

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



---

**“APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE  
ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL  
HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, 2019”**

---

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN DE CALIDAD,  
DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN**

**TESISTA: JUDITH ESTHER GAVIDIA MEDRANO**

**ASESOR: DR. ARNULFO ORTEGA MALLQUI**

**HUÁNUCO, PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A quienes tienen la oportunidad de leer la presente tesis, dar su opinión y alcances. Por su contribución para desarrollar las competencias actitudinales frente al área de matemática en estudiantes de educación secundaria.

A mis padres Geroncio y Delma, por su apoyo en mi formación personal y profesional, con honestidad y responsabilidad. A mis hermanos y hermanas, por el desprendimiento de compartir durante mis estudios y formación profesional.

En especial; a Miguel, Jhermith Marjhory y Anjhely Judith, mi esposo e hijas; y Rolan Edwards. Por el apoyo permanente en mi vida personal, familiar y profesional; sus afectos y comprensiones de todos ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi maestro y asesor, Dr. Arnulfo Ortega Mallqui; por su orientación y asesoramiento en la planificación, ejecución y consolidación de la presente tesis.

Al haber emprendido la presente investigación he recibido el apoyo e influencia de mi familia, asesor, amistades, colegas de estudios; estudiantes, profesores y directivos de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco; mis maestros que contribuyeron en mi formación personal y profesional, con una cultura de responsabilidad, puntualidad y eficiencia.

A todos y todas, mi sincero reconocimiento y agradecimiento.

A Dios, por mi existencia y logro de mis objetivos; en lo profesional, personal, familiar, y social.

## RESUMEN

El presente estudio fue orientado en buscar soluciones en el desarrollo de actitudes hacia la matemática, en los estudiantes mediante la implementación de las técnicas del aprendizaje cooperativo. El propósito de la investigación fue determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019. El tipo de estudio es aplicado con enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, diseño cuasi experimental con pretest y postest. Para la recolección de datos se utilizaron cuestionario de autopercepción de actitudes, las que se aplicaron a una muestra conformada por 124 estudiantes, divididos en dos grupos (control con 64 y experimental con 60 estudiantes) elegidos mediante muestreo no probabilístico intencionado, a los que se aplicó el pretest y postest respectivamente. La confiabilidad del instrumento se midió a través de juicio de cinco expertos, la cual estuvo respaldado por los estadísticos de fiabilidad de 0.703 que fueron aplicados a una muestra piloto de 16 estudiantes. Se realizó un análisis inferencial de las hipótesis mediante pruebas estadísticas no paramétricas de Wilcoxon para muestras independientes y U de Mann Whitney para muestras relacionadas, resultando en cada caso un valor de significancia de 0,000, para un  $p \leq 0.05$ , confirmando la existencia de diferencias significativas entre las variables de estudio. Cuya conclusión es: El aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de actitudes afectivas, cognitivas y procedimentales de los estudiantes favorablemente frente al área de matemática.

**Palabras clave:** *Actitudes, aprendizaje cooperativo, autopercepción, estrategias colaborativas*

## ABSTRACT

The present study was oriented to look for solutions in the development of attitudes towards mathematics in students through the implementation of cooperative learning techniques. The purpose of the research was to determine the influence of cooperative learning in the development of attitudes towards the area of mathematics, in the students of the third grade of secondary education of the Hermilio Valdizán Industrial Educational Institution of Huánuco, 2019. The type of study is applied with quantitative approach, explanatory level, quasi-experimental design with pretest and posttest. For data collection, a self-perception of attitudes questionnaire was used, which was applied to a sample of 124 students, divided into two groups (control with 64 and experimental with 60 students) chosen by non-probabilistic purposive sampling, to which the pretest and posttest were applied, respectively. The reliability of the instrument was measured through the judgment of five experts, which was supported by reliability statistics of 0.703 that were applied to a pilot sample of 16 students. An inferential analysis of the hypotheses was performed by means of nonparametric Wilcoxon statistical tests for independent samples and Mann Whitney U for related samples, resulting in each case in a significance value of 0.000, for a  $p \leq 0.05$ , confirming the existence of significant differences between the study variables. Whose conclusion is: Cooperative learning influences the development of affective, cognitive and procedural attitudes of students favorably towards the area of mathematics.

**Key words:** *Attitudes, cooperative learning, self-perception, collaborative strategies.*

## RESUMO

O presente estudo foi orientado para encontrar soluções no desenvolvimento de atitudes em relação à matemática nos estudantes através da implementação de técnicas de aprendizagem cooperativa. O objectivo da investigação era determinar a influência da aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de atitudes em relação à área da matemática nos estudantes do terceiro ano do ensino secundário no Instituto de Educação Industrial Hermilio Valdizán, em Huánuco, 2019. O tipo de estudo é aplicado com uma abordagem quantitativa, nível explicativo, desenho quase experimental com pré-teste e pós-teste. Para a recolha de dados, foi utilizado um questionário de auto-percepção de atitudes, que foi aplicado a uma amostra de 124 estudantes, divididos em dois grupos (controlo com 64 e experimental com 60 estudantes) escolhidos por amostragem não-probabilística, aos quais foram aplicados o pré-teste e o pós-teste, respectivamente. A fiabilidade do instrumento foi medida através do julgamento de cinco peritos, que foi apoiado por estatísticas de fiabilidade de 0,703 que foram aplicadas a uma amostra piloto de 16 estudantes. Foi realizada uma análise inferencial das hipóteses utilizando testes estatísticos não paramétricos Wilcoxon para amostras independentes e Mann Whitney U para amostras relacionadas, resultando em cada caso num valor significativo de 0,000, para um  $p \leq 0,05$ , confirmando a existência de diferenças significativas entre as variáveis do estudo. A conclusão da qual é: A aprendizagem cooperativa influencia o desenvolvimento de atitudes afectivas, cognitivas e processuais dos estudantes de forma favorável à área da matemática.

**Palavras-chave:** *Atitudes, aprendizagem cooperativa, auto-percepção, estratégias de colaboração.*

## ÍNDICE

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| DEDICATORIA                                                       | ii  |
| AGRADECIMIENTO                                                    | iii |
| RESUMEN                                                           | iv  |
| ABSTRACT                                                          | v   |
| RESUMO                                                            | vi  |
| INTRODUCCIÓN                                                      | xi  |
| <b>CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> |     |
| 1.1 Fundamentación del Problema                                   | 12  |
| 1.2 Justificación e importancia de la Investigación               | 18  |
| 1.3 Viabilidad de la investigación                                | 18  |
| 1.4 Formulación del problema                                      | 19  |
| 1.4.1 Problema general                                            | 19  |
| 1.4.2 Problemas específicos                                       | 19  |
| 1.5 Formulación de objetivos                                      | 19  |
| 1.5.1 Objetivo general                                            | 19  |
| 1.5.2 Objetivos específicos                                       | 19  |
| <b>CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS</b>                          |     |
| 2.1 Formulación de las hipótesis                                  | 21  |
| 2.1.1 Hipótesis general                                           | 21  |
| 2.1.2 Hipótesis específicas                                       | 21  |
| 2.2 Operacionalización de variables                               | 21  |
| 2.3 Definición operacional de las variables                       | 24  |
| <b>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO</b>                                |     |
| 3.1 Antecedentes de la investigación                              | 25  |
| 3.2 Bases Teóricas                                                | 27  |
| 3.3 Bases conceptuales                                            | 31  |
| 3.3 Bases filosóficas                                             | 32  |
| 3.3 Bases epistemológicas                                         | 32  |
| <b>CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO</b>                            |     |
| 4.1 Ámbito de estudio                                             | 34  |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2 Tipo y nivel de investigación                                      | 34 |
| 4.3 Población y muestra                                                | 35 |
| 4.3.1. Descripción de la población                                     | 35 |
| 4.3.2. Muestra y método de muestreo                                    | 35 |
| 4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión                              | 35 |
| 4.4 Diseño de investigación                                            | 36 |
| 4.5 Técnicas e instrumentos                                            | 36 |
| 4.5.1 Técnicas                                                         | 36 |
| 4.5.2 Instrumentos                                                     | 37 |
| 4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos    | 37 |
| 4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos | 37 |
| 4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos                 | 37 |
| 4.7 Aspectos éticos                                                    | 39 |
| <b>CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>                              |    |
| 5.1 Análisis descriptivo                                               | 40 |
| 5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis                | 54 |
| 5.3 Discusión de resultados                                            | 63 |
| 5.4 Aporte científico de la investigación                              | 66 |
| CONCLUSIONES                                                           | 70 |
| SUGERENCIAS                                                            | 72 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS                                             | 73 |
| ANEXOS                                                                 | 76 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                              | Pág. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Variable Independiente: El Aprendizaje Cooperativo.</i> .....                                                                             | 22   |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Variable Dependiente: Desarrollo actitudes frente al área de matemática.</i><br>.....                                                     | 23   |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Población de estudiantes.</i> .....                                                                                                       | 35   |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Muestra de estudiantes.</i> .....                                                                                                         | 35   |
| <b>Tabla 5.</b> <i>Resumen de procesamiento de datos.</i> .....                                                                                              | 38   |
| <b>Tabla 6.</b> <i>Estadísticos de fiabilidad del instrumento.</i> .....                                                                                     | 38   |
| <b>Tabla 7.</b> <i>Actitudes por dimensiones pre y postest – Grupo control.</i> .....                                                                        | 40   |
| <b>Tabla 8.</b> <i>Actitudes por dimensiones pre y postest – Grupo Experimental.</i> .....                                                                   | 43   |
| <b>Tabla 9.</b> <i>Nivel general de desarrollo de actitud frente al área de matemática en el pre y del grupo control.</i> .....                              | 46   |
| <b>Tabla 10.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo control.</i> .....          | 47   |
| <b>Tabla 11.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo control.</i> .....      | 48   |
| <b>Tabla 12.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo control.</i> .....           | 49   |
| <b>Tabla 13.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitudes frente al área de matemática en el pre y postest del grupo experimental.</i> .....                      | 50   |
| <b>Tabla 14.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo experimental.</i> .....     | 51   |
| <b>Tabla 15.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo experimental.</i> ..... | 52   |
| <b>Tabla 16.</b> <i>Nivel de desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo experimental.</i> .....      | 53   |
| <b>Tabla 17.</b> <i>Pruebas de normalidad de los grupos control y experimental.</i> .....                                                                    | 54   |

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Pág.**

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Resultados de la evaluación 2do de secundaria ECE-2019, en ciencia y tecnología, matemática y lectura. ....     | 13 |
| <b>Figura 2.</b> Histórico de la Evaluación Censal 2015 – 2019 (ECE 2019).....                                                   | 14 |
| <b>Figura 3.</b> Evaluación censal, ECE 2019. Según resultados por Regiones.....                                                 | 14 |
| <b>Figura 4.</b> Resultados en matemática, según promedio y niveles de desempeño – Perú, Latinoamérica y OCDE.....               | 15 |
| <b>Figura 5.</b> Resultados en matemática, según promedio y niveles de desempeño – Perú, Latinoamérica y OCDE. 2009 al 2018..... | 16 |
| <b>Figura 6.</b> Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- Pretest – Grupo control.....                      | 41 |
| <b>Figura 7.</b> Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- – Grupo control. ....                             | 42 |
| <b>Figura 8.</b> Análisis de la evolución pre y postest del grupo control.....                                                   | 42 |
| <b>Figura 9.</b> Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- Pretest – Grupo Experimental.....                 | 44 |
| <b>Figura 10.</b> Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- Post Test – Grupo Experimental.....              | 44 |
| <b>Figura 11.</b> Análisis de la evolución pre y postest del grupo experimental. ....                                            | 45 |

## INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de educación secundaria, en su mayoría tienen actitudes negativas hacia las matemáticas. Existen diversos factores que influyen en el estudiante para actuar frente al área de matemática; lo cual, es preocupante en el aprendizaje, donde los docentes tenemos la responsabilidad de evaluar nuestros desempeños al respecto como también el logro de los aprendizajes en los estudiantes.

MINEDU (2016) afirma que “la matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa” (p. 137).

En matemática, los procesos de aprendizaje y enseñanza en educación secundaria; desarrollan la matemática centrada en la enseñanza y en el docente, y no se centra en el aprendizaje y en los estudiantes que deben aprender haciendo con la mediación afectiva y cognitiva del docente.

La presente investigación propone la aplicación del aprendizaje cooperativo para desarrollar actitudes afectivas, actitudes cognitivas y actitudes procedimentales hacia la matemática. En esa perspectiva, el capítulo I trata sobre planteamiento del problema, fundamentación, justificación, viabilidad; problema, objetivos. El segundo capítulo contiene el marco teórico, antecedentes, bases teóricas, conceptuales, filosóficas y epistemológicas. El tercer capítulo refiere el sistema de hipótesis, formulación de hipótesis, operacionalización de variables y definición operacional. El cuarto capítulo contiene marco metodológico: ámbito, tipo, diseño, población, muestra, técnicas, instrumentos, validez, confiabilidad. El quinto capítulo sobre resultados, análisis inferencial, contrastación de hipótesis, discusión de resultados y aporte científico. Luego, las conclusiones, sugerencias, referencias y anexos.

Por lo tanto, se realizó la presente investigación para responder a la interrogante ¿Cómo el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019?

LA AUTORA

## **CAPÍTULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Fundamentación del problema.**

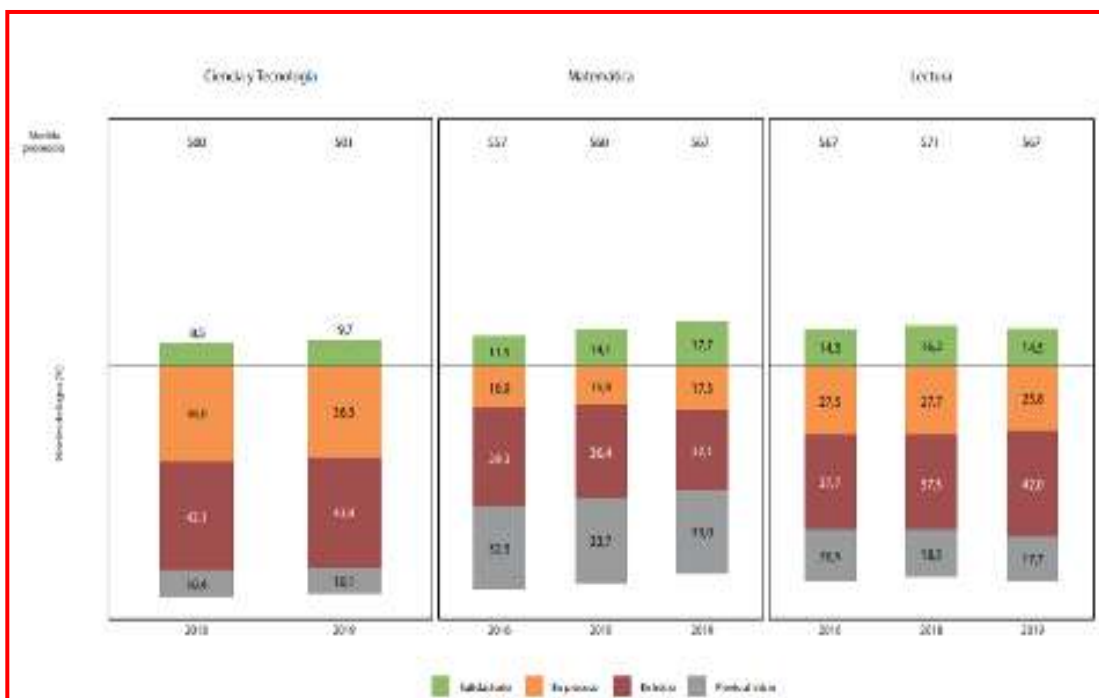
Uno de los problemas que presenta la educación en nuestro país, es la enseñanza y aprendizaje de la matemática. La mayoría de los docentes en el nivel secundario enseñan la matemática de una forma rutinaria, expositiva y tediosa; no se aplican métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje adecuadas e incluso aún se sigue aplicando el modelo pedagógico centrado en el docente y en la enseñanza. En muchos de los docentes existe despreocupación por la capacitación, actualización e innovación en sus formas de desempeño; todo esto repercute la actitud de los estudiantes frente al área de matemática y en un bajo nivel de aprendizaje.

Como consecuencia de una educación pasiva y centrada en la memoria, muchos estudiantes presentan incluso dificultad para razonar de manera eficaz y en muchos casos, presentan dificultades para tener actitudes favorables frente al área de matemática.

Las recientes evaluaciones nacionales e internacionales, reflejan una realidad educativa preocupante, tanto en el área de matemática como en el de lectura.

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa del MINEDU, en la figura 1, de acuerdo a la evaluación censal del año 2019 (ECE- 2019), muestra los resultados de la evaluación de los niveles de logro de aprendizaje; del 2016, 2018 y 2019 del segundo grado de educación secundaria en ciencia y tecnología, matemática y lectura. Presentan los resultados de los niveles de logro del aprendizaje, en los cuales, se observa que efectivamente una mejora ascendente en cada una de las áreas curriculares. Sin embargo, en el área de matemática se observa un menor porcentaje en los niveles satisfactorio y en proceso, persistiendo un mayor porcentaje en los niveles en inicio y previo al inicio. Se requiere tomar en cuenta los resultados para mejorar los procesos en la formación y desempeño docente, como también en la implementación de las condiciones y estrategias adecuadas para motivar una actitud favorable de los estudiantes frente al área de matemática.

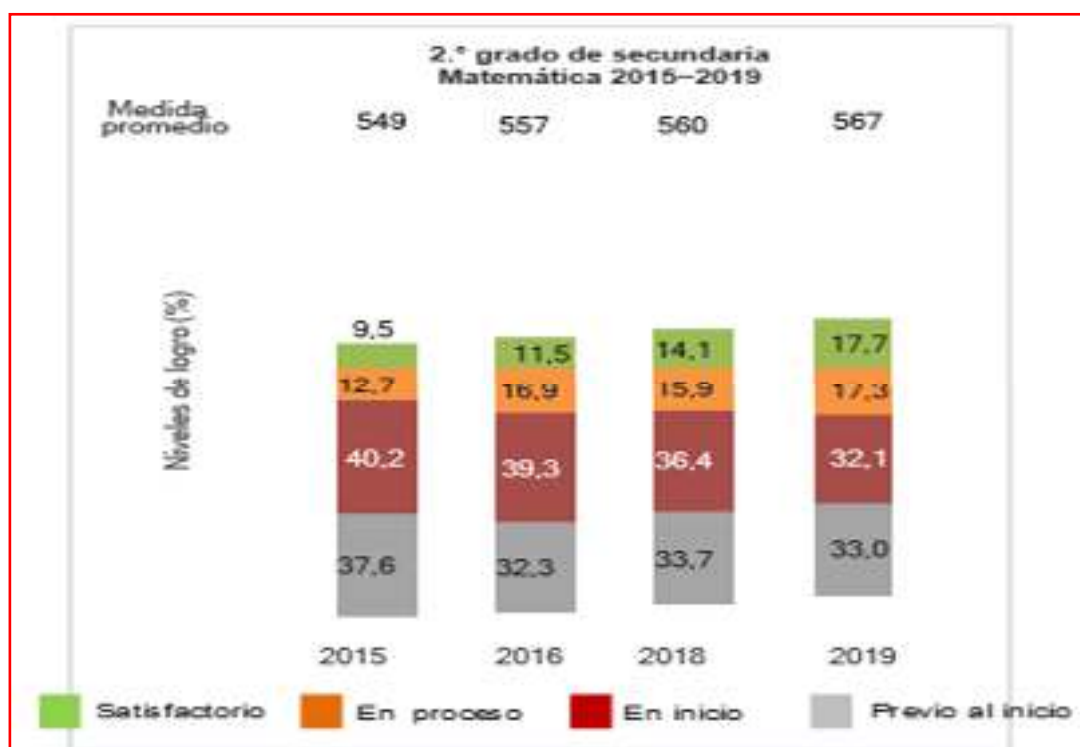
**Figura 1.** Resultados de la evaluación 2do de secundaria ECE-2019, en ciencia y tecnología, matemática y lectura.



FUENTE: Resultados ECE 2019.

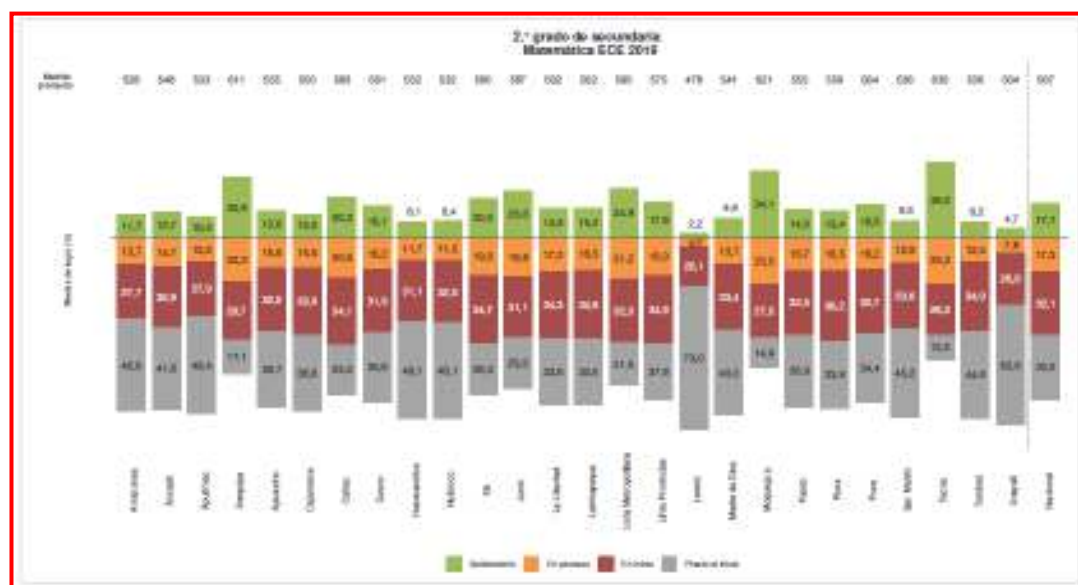
La Unidad de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) -MINEDU, según la figura 2, señala que la evaluación censal del año 2019 (ECE- 2019), del 2015 al 2019, que los niveles de logro de aprendizaje en el segundo grado de educación secundaria a nivel nacional, se incrementan en un 8,0% en el nivel de logro satisfactorio; de 9,5% al 17,5%; como se ilustra en la figura 2, donde también el 2019, se deduce que, el 65,1% de estudiantes tienen el nivel de logro de inicio y previo al inicio; es preocupante los logros de aprendizaje en el área de matemática.

**Figura 2.** *Histórico de la Evaluación Censal 2015 – 2019 (ECE 2019).*



**FUENTE:** Resultados ECE 2019.

**Figura 3.** Evaluación censal, ECE 2019. Según resultados por Regiones.

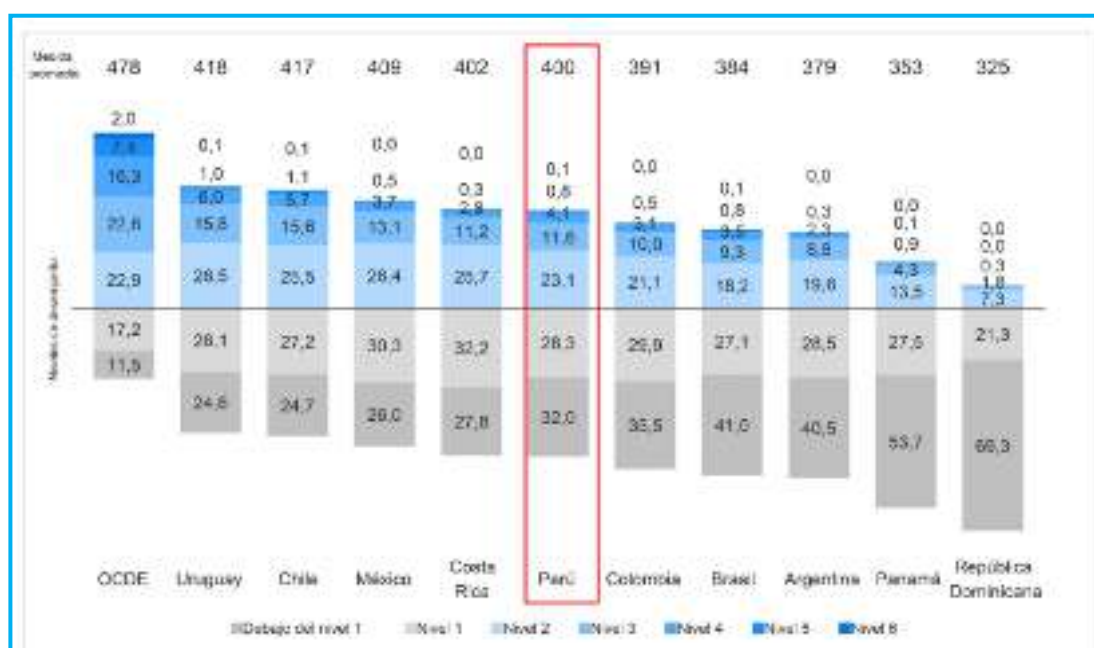


**FUENTE:** Resultados ECE 2019.

En la **Figura 3**, en la evaluación por regiones (ECE 2019); la región Huánuco se ubica con resultados del 8,4% en el nivel satisfactorio y del 11,5% en proceso. Con una situación preocupante del 80,1% entre inicio y previo al inicio.

Según el informe de la evaluación PISA 2018, como se detalla en la figura 4, el nivel de aprendizaje de matemática de los escolares peruanos, según promedio y niveles de desempeño – Perú, Latinoamérica y OCDE; de los 06 niveles (1 al 6) de desempeño, el Perú se encuentra ubicado en los últimos puestos. En la figura 4, el 28,3% se ubican en el nivel 1 y el 32,0% por debajo del nivel 1; es decir, el 60,3%. En el nivel 6 el 0,1%, en el nivel 5 el 0,8% (ambos niveles 0,9%); no representa ni el 1,0%. El nivel 4 con 4,1% y el nivel 3 con 11,6% (ambos niveles 15,7%) es aceptable; el nivel 2 con 23,1% sumados al 60,3% de los niveles 1 y debajo del nivel 1, representan el 83,4% que están en los niveles 2, 1 y debajo del nivel 1.

**Figura 4.** Resultados en matemática, según promedio y niveles de desempeño – Perú, Latinoamérica y OCDE.



FUENTE: Evaluación PISA 2018.

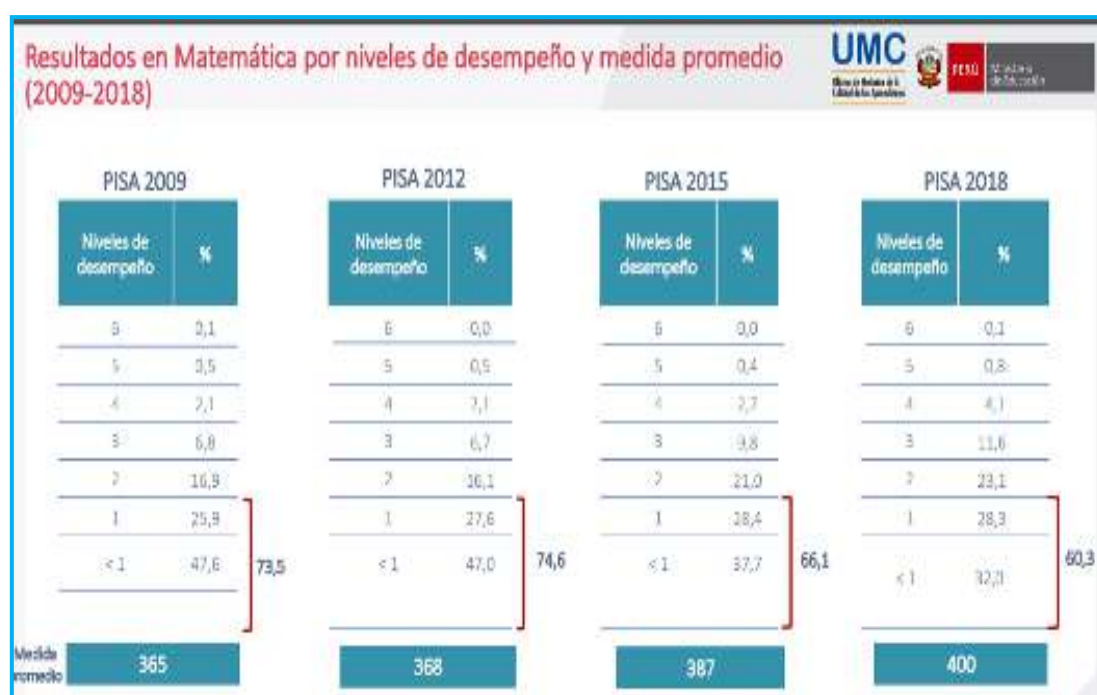
En los gráficos 1, 2 y 3; se deduce que el mayor porcentaje de los niveles de logro se ubican en inicio tanto el 2013 como en el 2014; el menor porcentaje corresponde al nivel de logro satisfactorio con tendencia mínima de mejora positiva del 2013 al 2014 como se observa en la octava columna de dichos cuadros. Lo cual es preocupante.

En el gráfico 1, el mayor porcentaje en las regiones mencionadas en el nivel satisfactorio corresponde a la Región Amazonas, tanto en el 2013 como en el

2014. Y el menor porcentaje de logro a las regiones Ancash, Apurímac y Huancavelica.

En la **Figura 4**, en las evaluaciones PISA en matemática en Perú, los resultados de 2009, 2012, 2015 y 2018 en los niveles 1 y debajo del nivel 1 son: 73,5%; 74,6%; 66,1% y 60,3% respectivamente, nos indica que la variación positiva de mejora ha sido mínima.

**Figura 5.** Resultados en matemática, según promedio y niveles de desempeño – Perú, Latinoamérica y OCDE. 2009 al 2018.



FUENTE: Evaluación PISA 2018.

El sistema de medición de la calidad educativa que viene desarrollando el Ministerio de Educación otorga especial importancia a la evaluación del aprendizaje en Matemática, Ciencia y Tecnología, y Lectura; tal como se pueden apreciar en los gráficos presentados anteriormente

Con relación a los resultados de las pruebas, el balance es preocupante, si bien es cierto que del 2012 al 2015 se mejoró en promedio de los resultados globales; en cuanto a los niveles de logro aún se requiere mayor análisis y reflexión según los resultados de la Evaluación Censal de los Estudiantes 2015. Porque nos muestra



con mucha dureza la magnitud de las deficiencias en los aprendizajes de nuestros estudiantes.

El análisis de estos resultados y sus factores asociados muestra que una parte de los determinantes de los rendimientos están en la institución educativa. Sin embargo, existen otros factores del contexto que trasciende a la escuela y que representan grandes limitantes importantes para el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

Frente a esta problemática, surge el interés de revisar la práctica pedagógica en lo conceptual, procedimental y actitudinal; se debe diseñar y desarrollar metodologías que contribuya a contrarrestar estas falencias en el aprendizaje de las matemáticas, dando un especial énfasis en las estrategias didácticas para desarrollar actitudes positivas y favorables de estudiantes frente al área de matemática.

En las sesiones de aprendizaje, se observa algunas actitudes de los estudiantes de desinterés en el proceso del aprendizaje de las matemáticas; como son el rechazo, la negación, la frustración, el desgano, etc. En estudios realizados y en la práctica pedagógica cotidiana observamos que existe un círculo vicioso que se caracteriza por aburrimiento, suspenso, fatalismo, desmotivación, rechazo y dificultad. Por tanto, se hace necesario el estudio de las actitudes de los estudiantes puesto que el desarrollo de actitudes positivas a través del fomento de sentimientos y emociones positivas facilitará un cambio en las creencias y expectativas hacia la materia, favoreciendo su acercamiento hacia las matemáticas, ya que lo cognitivo, procedimental y lo afectivo mantienen relaciones de mutua dependencia (Gómez Chacón, 2000).

Por las situaciones descritas sobre el bajo nivel satisfactorio en el aprendizaje de la matemática y la actitud baja de aceptación de los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas; en el presente proyecto se plantea que la aplicación del aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco.

### **1.2. Justificación e importancia.**

El desarrollo de actitudes es de vital importancia para el desarrollo cognitivo y social del ser humano. Por ello, es necesario que desde el aula se brinden situaciones significativas para el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, sobretodo en edades tempranas, cuando sus estructuras cerebrales presentan mayor plasticidad.

El presente proyecto de investigación propone el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática; y responde a la realidad educativa nacional que evidencia bajo rendimiento de las habilidades matemáticas, según últimas evaluaciones realizadas a nivel nacional por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) a cargo del Ministerio de Educación; evidenciando carencias en la resolución de problemas como base para el desenvolvimiento en la vida social y el mundo laboral. Esto se debería a múltiples factores: como la carencia de lenguaje matemático, falta de capacidad para establecer relaciones lógicas con los conceptos básicos, la falta de interacción con el mundo que los rodea, deficiencias en la tarea de inclusión de clase, pero sobretodo la aplicación de estos conocimientos en su vida cotidiana.

El Propósito de la presente investigación es utilizar como estrategia didáctica el aprendizaje cooperativo para desarrollar actitudes favorables frente al área de matemática, Algunas de las actitudes y comportamientos más habituales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas que manifiestan los estudiantes son: el rechazo, la negación, la frustración, la evitación, etc. En las sesiones de aprendizaje del área de matemática se observa efectivamente que los estudiantes manifiestan aburrimiento, suspenso, fatalismo, bajo auto concepto, desmotivación, rechazo, dificultad. Por tanto, se hace necesario el estudio para lograr actitudes positivas frente al aprendizaje de la matemática.

### **1.3. Viabilidad.**

La presente investigación ha sido viable, por lo que soy docente nombrada a cargo del área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación

secundaria, por el apoyo del personal Jerárquico y de los docentes de la Institución Educativa Industrial “Hermilio Valdizán”.

#### **1.4. Formulación del problema.**

##### **1.4.1. Problema general.**

¿Cómo el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019?

##### **1.4.2. Problemas específicos.**

- a. ¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud cognitiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019?
- b. ¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019?
- c. ¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019?

#### **1.5. Formulación de objetivo.**

##### **1.5.1. Objetivo general.**

Determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

##### **1.5.2. Objetivos específicos.**

- a. Evaluar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud cognitiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019

- b.** Evaluar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.
- c.** Evaluar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

## **CAPÍTULO II.**

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

#### **2.1. Formulación de hipótesis general y específicos.**

##### **2.1.1. Hipótesis general**

El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

##### **2.1.2. Hipótesis específicas**

- a.** El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud cognitiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.
- b.** El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.
- c.** El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

#### **2.2. Operacionalización de variables**

##### **2.2.1. Variable independiente**

El aprendizaje cooperativo.

##### **2.2.2. Variable dependiente**

Desarrollo de actitudes frente al área de matemática.

**Tabla 1. Variable Independiente: El Aprendizaje Cooperativo.**

| VARIABLE INDEPENDIENTE  | DEFINICION CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                                                                         | DEFINICION OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DIMENSIONES- PROCESOS | INDICADORES- ACTIVIDADES                                                                                                                                                                                           | CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INSTRUMENTOS                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Aprendizaje cooperativo | Jhonson D, (1999), “el aprendizaje cooperativo consiste en: Relaciones más positivas entre los estudiantes con espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas. Como también, en la salud mental, fortalecimiento del yo, desarrollo social e integración” (p. 10). | Johnson D. (1999), sostiene que “en el aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose que ellos y sus compañeros de grupo completen la tarea asignada. Cualquier tarea, de cualquier materia y programa de estudios, puede organizarse en forma cooperativa” (p. 5)<br>Se desarrolla mediante las técnicas: Trabajo en equipo, el tándem, el rompecabezas y la investigación. Con las unidades didácticas y sesiones de aprendizaje. | Planificación         | Unidades didácticas                                                                                                                                                                                                | <b>UNIDAD 3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Productos notables</li> <li>- Cubo de un trinomio.</li> <li>- Suma o diferencia de cubos.</li> <li>- División de polinomios.</li> <li>- Cocientes notables.</li> <li>- Factorización de polinomios.</li> <li>- Factorización de binomios.</li> <li>- Factorización de trinomios cuadráticos.</li> <li>- Factorización por el método del aspa simple</li> </ul> <b>UNIDAD 4:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Función cuadrática.</li> <li>- Dominio y rango de una función cuadrática.</li> <li>- Función cuadrática completando cuadrados.</li> <li>- Intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática.</li> <li>- Puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>- Ecuaciones cuadráticas con una incógnita.</li> <li>- Función valor absoluto.</li> <li>- Función raíz cuadrada.</li> </ul> | Unidad didáctica            |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Módulos de aprendizaje                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Sesiones de aprendizaje                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Materiales didácticos                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ejecución             | Instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los objetivos de la sesión</li> <li>- tomar una serie de decisiones previas al aprendizaje</li> <li>- explicar la tarea y la interdependencia positiva.</li> <li>- supervisar el aprendizaje de los estudiantes</li> <li>- evaluar el aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Módulos de interaprendizaje |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Desarrollo de Sesiones de aprendizaje                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Uso de los materiales didácticos                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | <b>Desarrollo del aprendizaje cooperativo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipos.</li> <li>- Mediante el tándem</li> <li>- Con rompecabezas.</li> <li>- Con la investigación.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Evaluación            | De inicio                                                                                                                                                                                                          | Evaluación pretest y pos test correspondientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pretest y postest           |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | De salida                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |

Elaborado por la investigadora: **Judith Esther Gavidia Medrano**

**Tabla 2. Variable Dependiente: Desarrollo actitudes frente al área de matemática.**

| VARIABLE                                                    | DEFINICION CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                                                                                              | DEFINICION OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                               | DIMENSIONES           | INDICADORES                                                                                                                                                                                                                                                                | ÍTEMS                                                                                                       | ESCALA DE VALORACIÓN                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Desarrollo de actitudes frente al área de matemática</b> | Según Gil, Blanco y Guerrero (2006); sostienen que “las actitudes y reacciones emocionales que los estudiantes de educación secundaria experimentan en el proceso de aprendizaje de la matemática, son una fuente de motivación y expectativas de éxito en el estudiante para aprender matemática” | “Las actitudes frente al área de matemática son de carácter multidimensional; es identificada la actitud hacia las matemáticas en los diferentes estudios como las dimensiones en tres grandes ámbitos: el afectivo, el cognitivo y el procedimental” Chacón (2007). | Actitud cognitiva     | Tiene conocimiento de las matemáticas.<br>Valora a las matemáticas.<br>Utiliza las matemáticas en otros cursos afines.<br>Tiene seguridad en los exámenes de matemáticas.<br>Demuestra dominio de las matemáticas.                                                         | Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.                                                         | Nunca<br>Casi nunca<br>A veces<br>Casi siempre<br>Siempre |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Las matemáticas son valiosas y necesarias.                                                                  |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.                                                         |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.                                                |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican bien.                                              |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Participó activamente en los talleres grupales de matemática.                                               |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.                                                    |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar antes de entregarlos.                           |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Actitud procedimental | Pregunta al profesor de matemáticas, cuando tiene dudas.<br>Atiende las clases de matemáticas y toma apuntes.<br>Participa en las clases de matemáticas.<br>Desarrolla las tareas de matemáticas.<br>Resuelve los exámenes de matemáticas y verifica antes de entregarlos. | Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo alguna duda.                                      |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el profesor no me lo exija                          |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor de matemática.                                   |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Estudio matemático en casa por mi propia iniciativa                                                         |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda pido aclaraciones al profesor.                      |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se concentra en resolver cada ejercicio o problema. |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo la atención sin que me distraigan otros asuntos. |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | La matemática la estudio a diario, aunque no tenga tarea de casa o exámenes.                                |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Actitud afectiva      | Le gustan las matemáticas.<br>Tiene interés por las matemáticas.<br>Es apasionado a las matemáticas.<br>Tiene compromiso de estudiar las matemáticas.<br>Disfruta con las matemáticas.                                                                                     | Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.                                                      |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | En las clases de matemática me entran ganas de seguir escuchando.                                           |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me gusta.                                          |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de matemática.                                          |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Me gustaría tener más horas de matemática.                                                                  |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo que domino las matemáticas.                        |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Me alegro estar en las clases de matemática.                                                                |                                                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Al no entender la explicación de la clase de matemática, me esfuerzo y estudio más.                         |                                                           |

Elaborado por la investigadora: **Judith Esther Gavidia Medrano**

### **2.3. Definición operacional de las variables.**

#### **Aprendizaje de las matemáticas.**

MINEDU (2016), “el aprendizaje de la matemática es un proceso de indagación y reflexión social e individual en el que se construye y reconstruye los conocimientos durante la resolución de problemas, esto implica relacionar y organizar ideas y conceptos matemáticos, que irán aumentando en grado de complejidad. Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje”. (p.138).

#### **Aprendizaje cooperativo.**

Johnson D. (1999), afirma que “el aprendizaje cooperativo en el aula, consiste en la interacción positiva entre los estudiantes en equipo, de manera solidaria, con compromiso, salud mental, fortalecimiento del yo, desarrollo social e integración. (p.10).

#### **Actitud frente al área de matemática.**

Para Nieves (1993), “las actitudes hacia la matemática influyen, en el tiempo y el esfuerzo dedicados a trabajar cuestiones relativas al aprendizaje de dicha asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento, la nota obtenida y una actitud positiva facilita el aprendizaje mientras que una actitud negativa lo dificulta” (p.116).



## CAPÍTULO III.

### MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Antecedentes.

##### 3.1.1. A nivel Internacional.

Roque (2016), en su tesis de maestría *“Aprendizaje cooperativo: ¿qué percepción tienen los alumnos de secundaria sobre éste en las clases de ciencias?”*; en la Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, España. Sostiene que, el propósito de este trabajo fue conocer la percepción que tienen 102 alumnos de secundaria durante las clases de ciencias en el centro Jesuites de Casp – Sagrat Cor; y lo que opinan sus profesores de ciencias del mismo centro. Los resultados finales concluyen que la gran mayoría de alumnos ven el aprendizaje cooperativo como algo positivo para la enseñanza, mientras que los profesores encuentran en la falta de tiempo su justificación para no implementar el mismo, bien porque no encuentran el momento para crear el material, o bien porque consideran que se pierde mucho temario” (p. 87)

Camilli (2015) en su tesis doctoral: *“Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: un meta-análisis*. Universidad Complutense de Madrid. Tuvo como objetivo valorar estadísticamente la eficacia del aprendizaje cooperativo en comparación con el aprendizaje individual en el rendimiento académico de estudiantes universitarios y de ser eficiente, bajo qué condiciones se podría implementar esta metodología de enseñanza en aulas universitarias. Concluyó que: La magnitud del efecto global sobre el rendimiento académico en estudiantes universitarios, ha sido estadísticamente significativa y positiva a favor del aprendizaje cooperativo frente al aprendizaje individual” (p.78)

### 3.1.2. A nivel Nacional.

Gonzáles (2019), en su tesis de maestría: *“El aprendizaje cooperativo y su influencia en el desarrollo de capacidad de trabajo en equipo en estudiantes de confección industrial”*, en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Huancavelica; sostiene en una de sus conclusiones que: “la aplicación del método de aprendizaje cooperativo, ha mejorado significativamente el desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo en los estudiantes de la especialidad de Confección Industrial en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado San José de Huancayo”. Este resultado se confirma mediante la siguiente decisión estadística: como el valor de tabla o teórica (1,725) es menor que la (tc) calculada (9.124) por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (p. 100).

Morocho (2018), en su tesis doctoral: *“El aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias digitales de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, 2015.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Las conclusiones son:

- a. Se ha verificado que existe una influencia significativa de la aplicación del aprendizaje cooperativo en competencias de búsqueda de información de los estudiantes, según Mann Whitney de 0,000 y siendo altamente significativo, rechaza la hipótesis nula y tenemos que: La aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en competencias de búsqueda de información de los estudiantes de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- b. Se ha probado que existe una influencia significativa de la aplicación del aprendizaje cooperativo en competencias colaborativas de los estudiantes, según Mann Whitney de 0,000 y siendo altamente significativo, rechaza la hipótesis nula y tenemos que: La aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en competencias colaborativas de los estudiantes de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo” (p.134).
- c. Rodríguez (2015), en su tesis doctoral: “Relación entre el aprendizaje cooperativo y la actitud responsable de los estudiantes practicantes de

obstetricia de la universidad Norbert Wiener - 2012. Tuvo como objetivo establecer la relación que existen entre el aprendizaje cooperativo y la actitud responsable de los estudiantes practicantes de obstetricia. Los resultados de la presente investigación se establecieron con un nivel de significancia del 5%, concluyendo que existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y la actitud responsable de los estudiantes practicantes de Obstetricia de la Universidad Norbert Wiener- 2012. Con un coeficiente  $r$  Pearson obtenido  $0,67 > r$  crítico  $0,3494$ ” (p.67).

### **3.1.3. A nivel Local.**

Martínez (2017), en su tesis de maestría “*Aprendizaje cooperativo y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería agroindustrial de la Universidad José maría Arguedas 2015*”, Universidad Nacional Hermilio Valdizán obtuvo las siguientes conclusiones:

Los resultados hallados entre las variables Aprendizaje cooperativo y el Rendimiento académico de los estudiantes, nos indican que el valor de significancia es  $p=0,000$  como este valor es menor a  $0,05$  rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa. Por lo tanto, los resultados estadísticos evidencian que existe relación significativa entre las variables Aprendizaje cooperativo y el Rendimiento académico de los estudiantes con un valor de correlación  $\rho=0,940$ ” (p.79).

## **3.2. Bases teóricas.**

### **3.2.1. Aprendizaje cooperativo.**

#### **a. Definición conceptual.**

Según Jhonson D. (1999), “el aprendizaje cooperativo consiste en:

1. Relaciones más positivas entre los estudiantes con espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas.
2. Mayor salud mental, fortalecimiento del yo, desarrollo social e integración” (p. 10).

#### **b. Definición Operacional.**

Johnson D. (1999), sostiene que “en el aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes,

asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros de grupo completen la tarea de aprendizaje asignada. Cualquier tarea, de cualquier materia y dentro de cualquier programa de estudios, puede organizarse en forma cooperativa. El docente debe: (a) especificar los objetivos de la clase, (b) tomar una serie de decisiones previas al aprendizaje, (c) explicar la tarea y la interdependencia positiva a los estudiantes, (d) supervisar el aprendizaje de los estudiantes e intervenir en los grupos para brindar apoyo en la tarea o para mejorar el desempeño interpersonal y grupal, y (e) evaluar el aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a determinar el nivel de eficacia con que funcionó su grupo” (pp. 5-6).

**c. Técnicas de aprendizaje cooperativo.**

Se conocen diversas técnicas de aprendizaje cooperativo, a continuación, se considera las más significativas para el trabajo matemático y en la presente investigación.

Torres (2007), sostiene como “técnicas para el aprendizaje cooperativo en el área de matemática, lo siguiente:

**1. Trabajo en equipo**

- Se conforma con 4 ó 5 estudiantes.
- Motivar el espíritu de equipo, para trabajar sinérgicamente.
- Se describe las actividades de aprendizaje.
- Se distribuye un ejercicio o problema a cada estudiante del equipo
- En el proceso los estudiantes desarrollan individualmente los ejercicios o problemas.
- En seguida cada estudiante del equipo revisa y discuten sus respuestas y socializan lo que no se entendió. Finalmente, son socializados a nivel de equipo.
- Al final, se integra en conjunto las tareas individuales y son socializadas como el trabajo del equipo” (p. 111).

**2. El tándem.**

Torres (2007), sostiene que “el tándem es el trabajo por pares, puede ser de dos tipos:

- Tándem homogéneo si los componentes tienen características análogas, durante el trabajo de roles de profesor y alumno dentro de la pareja se intercambian con frecuencia. Este modelo es recomendable para aquellos alumnos que no tienen mucha experiencia en trabajo grupal.
- En el tándem heterogéneo los miembros tienen habilidades muy diferenciadas, en este caso uno de los estudiantes suele asumir con mayor frecuencia el rol del profesor para formar las parejas en cualquiera de los modelos de tándem, es conveniente que el profesor tenga clasificados a los estudiantes en base a sus habilidades” (p. 111).

### **3. El rompecabezas.**

De igual manera Torres (2007), afirma que “el rompecabezas consiste en formar equipos de 4 a 5 estudiantes y se denomina como grupo rompecabezas, donde:

- Se le asigna como actividad de aprendizaje; ejercicios, problemas o temas a cada integrante.
- Con la orientación del docente, cada integrante resuelve su parte.
- Los que han efectuado la misma actividad, se reúnen en “grupos de expertos” para analizar sus ejercicios, problemas o temas.
- Luego, regresan a su grupo original para compartir sus aprendizajes del ejercicio, problema o tema respectivo.
- Aprenden los otros ejercicios, problemas o temas; asimilando de los demás” (p. 111).

### **4. Grupo de investigación.**

Torres (2007), sostiene que “Es un plan de organización general de la sesión de aprendizaje, en la que los estudiantes trabajan en grupos pequeños (2 a 5 integrantes) que utilizan aspectos como la investigación cooperativa, discusiones grupales, planificación de proyectos. Después de escoger temas de una unidad que debe ser estudiada por toda la clase o sesión de aprendizaje, cada grupo convierte esos temas en tareas individuales y lleva a cabo las

actividades necesarias para preparar el informe grupal donde cada grupo comunica a la clase sus hallazgos, los pasos para trabajar esta técnica son:

- Selección del tema, ejercicio o problema.
- Planeación cooperativa de metas, tareas y procedimientos.
- Implementación: despliegue de una variedad de habilidades y actividades, monitoreo del profesor.
- Análisis y síntesis de lo trabajado y del proceso seguido.
- Presentación del producto final.
- Socialización de resultados y conclusiones, con fines de evaluación formativa” (p.112).

### **3.2.2. Desarrollo de actitudes frente al área de matemática.**

#### **a. Definición conceptual.**

Según Gil, Blanco y Guerrero (2006); sostienen que “las actitudes y reacciones emocionales que los estudiantes de educación secundaria experimentan en el proceso de aprendizaje de la matemática, son una fuente de motivación y expectativas de éxito en el estudiante para aprender matemática”.

#### **b. Definición Operacional.**

Según Chacón (2007), sostiene que “Las actitudes frente al área de matemática son de carácter multidimensional; es identificada la actitud hacia las matemáticas en los diferentes estudios como las dimensiones en tres grandes ámbitos: el afectivo, el cognitivo y el procedimental”.

#### **c. Actitudes frente al área de la matemática.**

Para Nieves (1993), “las actitudes hacia la matemática influyen, en el tiempo y el esfuerzo dedicados a trabajar cuestiones relativas al aprendizaje de dicha asignatura y esto, a su vez repercute en el rendimiento, la nota obtenida y una actitud positiva facilita el aprendizaje mientras que una actitud negativa lo dificulta” (p.116).

#### **d. Dimensiones de las actitudes frente al área de matemática.**

Según Gómez-Chacón (2007), en la presente investigación se ha considerado las siguientes tres dimensiones:

- “Dimensión cognitiva. En esta dimensión se analiza el valor que los estudiantes atribuyen a la matemática y al aprendizaje de la misma. Creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de la enseñanza y aprendizaje de las mismas: referidas a la visión de utilidad, habilidad, aplicabilidad e importancia de esta materia; la percepción de la misma como materia, abstracta, mecánica, memorística y la visión sobre su aprendizaje.
- Dimensión afectiva. En esta dimensión se analiza las reacciones emocionales de los estudiantes frente a las matemáticas y su aprendizaje, que abarca indicadores como el agrado, desagrado, perseverancia, satisfacción, curiosidad, seguridad, temor, rechazo hacia la disciplina por falta de interés y evaluaciones positiva o negativa.

Dimensión procedimental. En esta dimensión se evidencia los comportamientos que el estudiante demuestra ante las matemáticas, tanto en clase como en casa; son expresiones de acción o intención que representan la tendencia a resolverse en la acción de una manera determinada la matemática. Muestra agrado por las matemáticas. Dedicar más tiempo a la matemática”.

### 3.3. Bases conceptuales.

Los conceptos que sustentan las bases teóricas en el estudio del aprendizaje cooperativo y actitudes de los estudiantes de educación secundaria hacia la matemática.

Para Torres (2007), “**La interdependencia positiva.** Es el éxito de cada miembro del grupo cooperativo vinculado al éxito de todo el grupo en su conjunto. Esta dependencia mutua se establece mediante la asignación de un objetivo único para todo el grupo, la evaluación también grupal del producto obtenido, la división de recursos (Información, materiales, etc.) y a veces de las funciones que debe desempeñarse cada componente.

**La interacción cara a cara.** Se trata de favorecer al máximo las relaciones interpersonales de ayuda, asistencia, soporte y refuerzo entre los miembros del grupo. Ello supone limitar el número de participantes en cada grupo cooperativo (de dos a cuatro generalmente).

**La responsabilidad individual.** Se favorece el compromiso personal en el seno del grupo a través, por ejemplo, de la elección aleatoria del portavoz o la elaboración de informes valorando recíprocamente sus aportaciones y compartimiento.

**Las competencias sociales.** Se estimula el desarrollo de habilidades sociales fundamentales para la cooperación como el uso de sistemas de comunicaciones apropiadas, la resolución de conflictos, la tolerancia hacia los demás, etc.

**La autorreflexión de grupo.** Los componentes del grupo deben reflexionar conjuntamente sobre su proceso de trabajo y tomar decisiones estratégicas para lograr los objetivos previstos” (pp. 110-111).

### 3.4. Bases filosóficas.

Valdez (2000), afirma “las actitudes matemáticas se da una forma de contemplar, interpretar y actuar sobre el mundo que rodea al individuo, esa forma puede estar impregnada de estas actitudes aun sin tener explícitamente presente a las matemáticas como ciencia”.

Gómez (2007), “las actitudes hacia la matemática se refieren a la valoración y el aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva; aquélla se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.”

Bazán y Sotero (1998), “la actitud hacia la matemática es como el fenómeno que involucra sentimientos (componente afectivo), creencias (componente cognitivo) y las tendencias de los alumnos a actuar de manera particular, acercándose o alejándose del objeto matemática (componente procedimental)”.

### 3.5. Bases epistemológicas.

Entre las bases epistemológicas que sustenta la presente investigación, son las siguientes:

#### **Jean Piaget**

Jean Piaget fue quien desarrolló una teoría del desarrollo cognitivo del niño. Para Piaget, la inteligencia se desarrolla en base a estructuras, las cuales tienen un sistema que presenta leyes o propiedades de totalidad; su desarrollo se inicia a partir de un estado inicial en una marcha hacia el equilibrio cuya última forma



es el estado adulto; el desarrollo psíquico será el resultado del pasaje de un estadio de menor equilibrio a otros cada vez más complejos y equilibrados; es decir, en base a las nociones de estructura, génesis o estado inicial y equilibrio, Piaget ha elaborado una teoría de la inteligencia como proceso interno, vinculado al desarrollo de la afectividad, la sociabilidad, el juego y los valores morales.

Piaget sostiene que el conocimiento es producto de la acción que la persona ejerce sobre el medio y este sobre él; para que la construcción de conocimientos se dé, se genera un proceso de asimilación, incorporación, organización, organización y equilibrio. Desde esta perspectiva, el aprendizaje surge de la solución de problemas que permiten el desarrollo de los procesos intelectuales.

### **Jerome Bruner**

Enfatiza el contenido de la enseñanza y del aprendizaje, privilegiando los conceptos y las estructuras básicas de las ciencias por ofrecer mejores condiciones para potenciar la capacidad intelectual del estudiante. Indica que la formación de conceptos en los estudiantes se da de manera significativa cuando se enfrenta a una situación problemática que requiere que evoquen y conecten, con base en lo que ya saben, los elementos de pensamiento necesarios para dar una solución.

Bruner alude a la formulación de la hipótesis, mediante reglas que pueden ser formuladas como enunciados condicionales y que, al ser aceptada, origina la generalización.

### **Lev Vygotsky**

Torres (2007), “sostiene que la teoría sociocultural de Vgotsky, considera que, el aprendizaje es la resultante compleja de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares”. (p. 62)

## **CAPÍTULO IV:**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1. Ámbito de estudio.**

La presente investigación se realizó en la ciudad de Huánuco, distrito y provincia de Huánuco; en la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán, del ámbito de la Unidad de Gestión Educativa Local de Huánuco y de la Dirección Regional de Educación de Huánuco, Perú.

#### **4.2. Tipo y nivel de investigación.**

##### **4.2.1. Tipo de investigación.**

La presente investigación es de tipo aplicada y enfoque cuantitativo, ya que tiene el propósito de determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

Según Carrasco (2006, p. 43); señala “que la investigación aplicada permite actuar, transformar, modificar o producir cambios en fenómenos”.

##### **4.2.2. Nivel de investigación.**

El nivel de la presente investigación es descriptiva y explicativa. Por lo que se describe características del aprendizaje cooperativo, las actitudes del estudiante frente al área de matemática y explica la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes en el aprendizaje de la matemática.

Según (Paragua; 2008, p. 115) y (Hernández; 2006, p. 108), “los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos”.

### 4.3. Población y muestra.

#### 4.3.1. Descripción de la población.

Estuvo constituida por los 192 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco.

**Tabla 3.** Población de estudiantes.

| Secciones | Turno  |       | cantidad |
|-----------|--------|-------|----------|
|           | Mañana | Tarde |          |
| A         | X      |       | 30       |
| B         | X      |       | 29       |
| C         | X      |       | 30       |
| D         | X      |       | 35       |
| E         |        | X     | 19       |
| F         |        | X     | 18       |
| G         |        | X     | 31       |
| Total     |        |       | 192      |

Fuente: Lista de Matrícula 2019-IEI. Hermilio Valdizán-Hco.

#### 4.3.2. Muestra y método de muestreo

La muestra estuvo conformada 124 estudiantes divididos en dos grupos con características similares, según se detalla en la tabla 4, para lo cual se efectuó un muestreo no probabilístico intencionado.

**Tabla 4.** Muestra de estudiantes.

| Secciones | Grupos  |              | Cantidad |
|-----------|---------|--------------|----------|
|           | Control | Experimental |          |
| A         |         | X            | 30       |
| B         | X       |              | 29       |
| C         |         | X            | 30       |
| D         | X       |              | 35       |
| Total     |         |              | 124      |

Fuente: Tabla 1

#### 4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Los estudiantes que han sido incluidos en la muestra son los que han tenido asistencia permanente. Y se han excluido en mínima cantidad a los que se han retirado.

#### 4.4. Diseño de investigación.

Corresponde al diseño Cuasi-experimental, con pretest y posttest con un grupo experimental ( $G_E$ ) y un grupo de control ( $G_C$ ). Se centra en la descripción y análisis de la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes de los estudiantes frente al área de matemática en la muestra señalada.

Con la aplicación de pretest y posttest, cuyo esquema es el siguiente:

Donde:

$G_{E\_A}$  :  $O_1 \dots\dots\dots X \dots\dots\dots O_2$

$G_{E\_C}$  :

$G_{C\_B}$  :  $O_3 \dots\dots\dots - - \dots\dots\dots O_4$

$G_{C\_D}$  :

$G_E$  : Grupo Experimental ( Secciones A y C)

$G_C$  : Grupo Control ( Secciones B y D)

$O_1$  y  $O_3$  Resultados del PRETEST de las secciones en estudio

$O_2$  y  $O_4$  Resultados del de las secciones en estudio

X Aplicación del aprendizaje cooperativo (Variable Independiente).

— Ausencia del tratamiento.

#### 4.5. Técnicas e instrumentos.

##### 4.5.1. Técnicas.

Las técnicas utilizadas en el estudio fueron:

##### a. La observación

Consistió en hacer el seguimiento a través de la observación permanente en el cambio de actitud frente al área de matemática, en los estudiantes del grupo de experimental, donde se aplicó las técnicas del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, contenidas en la tercera y cuarta unidades didácticas. (Anexos 06 y 07).

##### b. Técnicas del aprendizaje cooperativo

Las técnicas utilizadas en la aplicación del aprendizaje cooperativo han sido:

1. Trabajo en equipo.
2. El tándem.
3. El rompecabezas.

Dichas técnicas del aprendizaje cooperativo han sido utilizadas en las sesiones de aprendizaje con el grupo experimental.

#### 4.5.2. Instrumentos.

La recolección de información se realizó utilizando:

- **Cuestionario de evaluación de actitudes frente al área de matemática.**

Es un cuestionario con las dimensiones de actitud afectiva, actitud cognitiva y actitud procedimental; cada dimensión tiene cinco indicadores y ocho ítems, en total consta de 24 preguntas (anexo 02). Dicho cuestionario se aplicó al inicio (pretest) y al final (postest), al grupo de control y al grupo experimental.

#### 4.5.3. Validación y confiabilidad.

##### a. Validación.

El cuestionario de evaluación de actitudes frente al área de matemática, se han validado mediante la ficha de validación por 05 expertos (anexo 03).

##### b. Confiabilidad.

Se aplicó una prueba piloto a una muestra de 16 estudiantes en la institución educativa, con la finalidad de medir el nivel de confiabilidad del instrumento de recogida de datos mediante el Alfa de Cronbach, con el objetivo de determinar el grado de homogeneidad de la consistencia interna de los ítems del cuestionario.

Para tal efecto, se dispone de la tabla de Küder Richardson que permite ponderar el coeficiente obtenido, cuyas categorías son:

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 0,53 a menos | = Nula confiabilidad.      |
| 0,54 a 0,59  | = Baja confiabilidad.      |
| 0,60 a 0,65  | = Confiable.               |
| 0,66 a 0,71  | = Muy confiable.           |
| 0,72 a 0,99  | = Excelente confiabilidad. |
| 1,00         | = Perfecta confiabilidad.  |

Las **Tablas 5 y 6**, nos permiten observar los resultados del resumen del procesamiento de datos y luego el estadístico de fiabilidad: Alfa de Cronbach, que se determinó mediante SPSS 24.

**Tabla 5.** *Resumen de procesamiento de datos.*

|                    |          | N  | %     |
|--------------------|----------|----|-------|
| Casos <sup>a</sup> | Válido   | 16 | 100,0 |
|                    | Excluido | 0  | ,0    |
|                    | Total    | 16 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 6.** *Estadísticos de fiabilidad del instrumento.*

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,703             | 48             |

**Fuente:** Encuesta piloto a estudiantes-2019

El coeficiente de fiabilidad del instrumento resultó 0,703 y concordante con la tabla de coeficientes, nos señala que el instrumento tiene una consistencia interna muy confiable.

#### **4.6. Técnica para procesamiento y análisis de datos.**

##### **4.6.1. Procesamiento de datos**

El almacenamiento y tabulación de los resultados del pretest y postest de los grupos experimental y control, se efectuaron utilizando la hoja de cálculo MS Excel en una matriz general, para luego procesarlos mediante herramientas estadísticas según escala de valoración señalada. (anexos 08 y 09)

##### **4.6.2. Análisis e interpretación de datos**

La información recolectada del pre y postest de ambos grupos de comparación, fueron procesados en MS Excel, donde se ingresaron las valoraciones y se obtuvieron los estadígrafos de la variable en estudio y por dimensiones correspondientes.

Posteriormente, los puntajes totales se procesaron en el software estadístico SPSS 24.0.

Para el procesamiento de los datos que se obtuvieron cuantitativamente se aplicó la estadística descriptiva e inferencial.

En el análisis descriptivo se obtuvieron puntajes promedios, la media, valores mínimos y máximos, así como la varianza y desviación estándar. Todos estos valores fueron encontrados en el grupo control y experimental; esto permitió establecer comparaciones de resultados a partir del pre y posttest, a nivel general, así como por cada una de sus dimensiones.

A efectos de evaluar la normalidad en la distribución de valoraciones de las actitudes, se aplicó la prueba de Kolmogorov –Smirnov.

Para el contraste de hipótesis de investigación, se utilizaron la prueba no paramétrica de rangos Wilcoxon y U de Mann Whitney de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Prueba de Wilcoxon (para muestras relacionadas), para el contraste de hipótesis entre el pre y posttest del grupo experimental, para medir la influencia de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo en la muestra seleccionada.
- Prueba de U de Mann Whitney (para muestras independientes), para el contraste de hipótesis entre el posttest del grupo control y experimental, para medir la influencia de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo en diferentes muestras.

#### **4.7. Aspectos éticos**

Como parte del aspecto ético en la planificación y ejecución de la presente investigación, habiendo solicitado el apoyo y facilidades a la Dirección de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán. Se cuenta con constancias del señor Director como también del señor Subdirector de Formación Pedagógica, de haber realizado la presente investigación. (Anexos 5 y 6).

## CAPÍTULO V.

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Luego de haber desarrollado las técnicas del aprendizaje cooperativo en las sesiones de aprendizaje con el grupo experimental del 20 de mayo al 05 de julio del 2019; y en el grupo de control se mantuvo el desarrollo tradicional de las sesiones de aprendizaje. Seguidamente, se presentan los resultados obtenidos.

#### 5.1. Análisis descriptivo.

Se presentan los resultados de la aplicación del cuestionario sobre las actitudes frente al área de matemáticas, luego de procesados los datos (calificación y variación) se procedió a analizar la información.

El cuestionario de autopercepción de actitudes frente al área de matemática, estuvo de conformado por 24 ítems, que comprende las siguientes dimensiones:

- Dimensión 1-Cognitivo: 8 ítems
- Dimensión 2-Procedimental: 8 ítems
- Dimensión 3-Actitudinal: 8 ítems

##### 5.1.1. Análisis descriptivo de actitudes del grupo control por dimensiones

Los resultados hallados según el anexo 06 y 07, se presenta a través de las bondades de la estadística descriptiva.

**Tabla 7. Desarrollo de actitudes por dimensiones y en general en el pre y postest – Grupo control.**

|                     | Dimensiones   |         |                   |         |              |         |             |         |
|---------------------|---------------|---------|-------------------|---------|--------------|---------|-------------|---------|
|                     | Cognitivo (%) |         | Procedimental (%) |         | Afectivo (%) |         | General (%) |         |
|                     | Pretest       | Postest | Pretest           | Postest | Pretest      | Postest | Pretest     | Postest |
| <b>Nunca</b>        | 25,98         | 16,99   | 64,26             | 31,45   | 33,01        | 17,19   | 41,08       | 21,88   |
| <b>Casi Nunca</b>   | 24,02         | 35,35   | 24,22             | 16,60   | 29,10        | 20,90   | 25,78       | 24,28   |
| <b>A veces</b>      | 21,68         | 24,61   | 1,56              | 19,53   | 19,92        | 28,32   | 14,39       | 24,15   |
| <b>Casi siempre</b> | 14,45         | 12,70   | 9,96              | 20,51   | 11,33        | 19,73   | 11,91       | 17,64   |
| <b>Siempre</b>      | 13,87         | 10,35   | 0,00              | 11,91   | 6,64         | 13,87   | 6,84        | 12,04   |
|                     | 100,00        | 100,00  | 100,00            | 100,00  | 100,00       | 100,00  | 100,00      | 100,00  |

FUENTE: Encuesta a estudiantes del tercero “B” y “D”-IEIHV

De la **Tabla 7**, observamos las ponderaciones porcentuales para las dimensiones de actitud cognitiva, procedimental y afectiva del pretest y postest del grupo control,

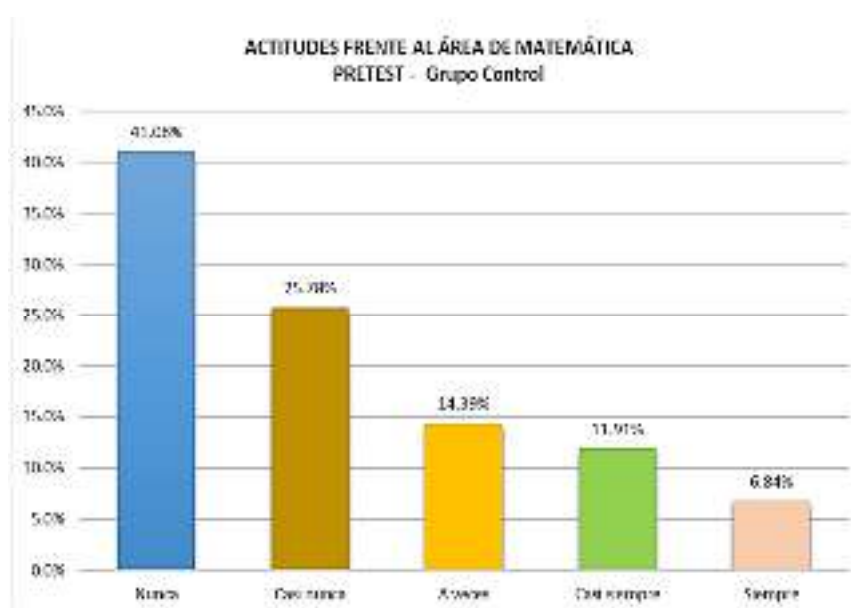


donde notamos un decrecimiento en la valoración nunca en 8.99% para la actitud cognitiva, casi siempre de 1.75% y en siempre 3.52%, y existe un crecimiento en la ponderación de casi nunca en 11.33% y a veces en 2.93%.

De la misma forma se observa un decrecimiento en la valoración nunca en 32.81% para la actitud procedimental, casi nunca en 7.62%, y se verifica un crecimiento en la ponderación de a veces en 17.97%; casi siempre de 10.55% y en siempre 11.91% y finalmente un decrecimiento en la valoración nunca en 15.82% para la actitud afectiva, casi nunca en 8.20%; y existe un crecimiento en la ponderación a veces en 8.40%, de casi siempre de 8.40% y siempre en 7.23%.

De la evolución de las valoraciones se observan una disminución del efecto de las estrategias adoptadas en la dimensión cognitiva, mientras en las otras dimensiones se verifica un crecimiento de manera incipiente, dada por el desarrollo propio de los estudiantes; ya que en el aprendizaje de las matemáticas se seguían mediante estrategias tradicionales.

**Figura 6.** Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- Pretest – Grupo control

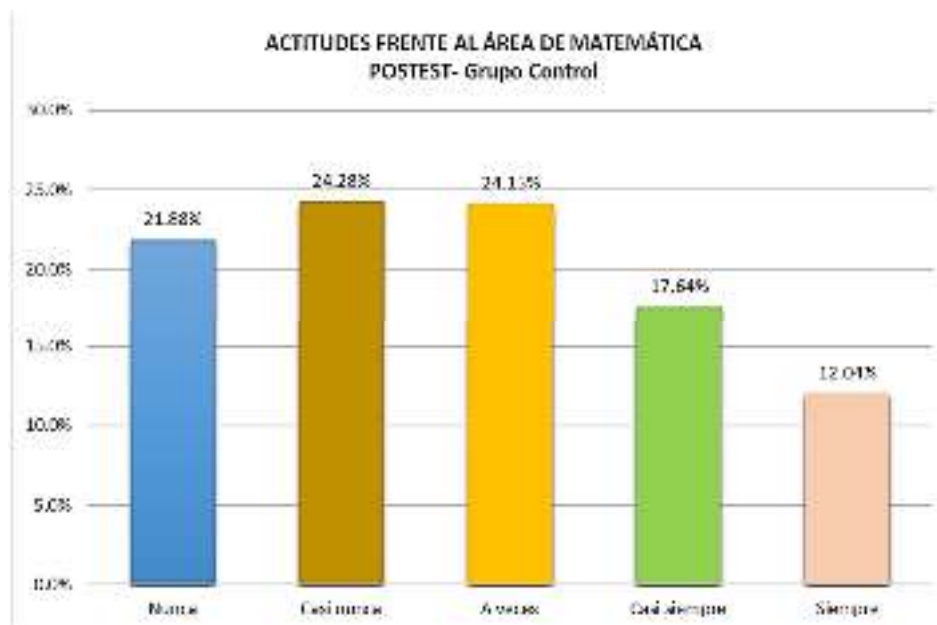


FUENTE: Tabla 7

De la **Figura 6**, se evidencia la ponderación de las actitudes de manera general frente a las matemáticas de los estudiantes del pretest del grupo control, siendo notorio un 41.08% que señalan nunca, un 25.78% casi nunca, 14.39% a veces, 11.91% casi

siempre y un 6.84% que manifiestan siempre. Esto confirma la no adopción de técnicas del aprendizaje cooperativo.

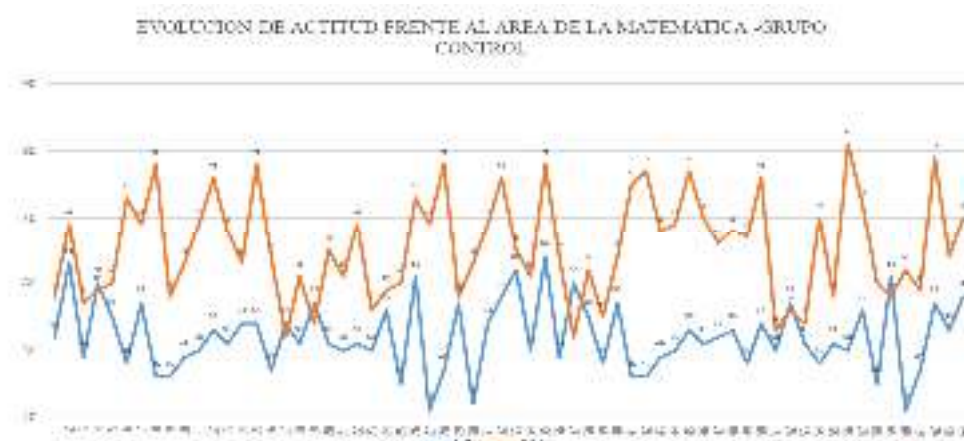
**Figura 7.** Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas-Postest – Grupo control.



FUENTE: Tabla 7

De la **Figura 7**, se evidencia una ponderación de las actitudes de manera general frente a las matemáticas de los estudiantes del grupo control Postest, teniendo un 21.88% que señalan nunca, un 24.28% casi nunca, 24.15% a veces, 17.64% casi siempre y un 12.04% que manifiestan siempre. Esto confirma la no adopción de técnicas del aprendizaje cooperativo y que solamente se han implementado la enseñanza de la matemática mediante estrategias tradicionales.

**Figura 8.** Análisis de la evolución pre y postest del grupo control.



Fuente: Anexo 10a y 10b

De la **Figura 8**, se observan de manera conjunta lo analizado en las figuras 6 y 7, la evolución de la ponderación de las actitudes de manera general frente a las matemáticas de los 64 estudiantes estudiados mediante el pretest y postest del grupo control, que nos confirma las diferencias o márgenes de ponderación entre la no adopción de técnicas del aprendizaje cooperativo y sólo la implementación de la enseñanza de la matemática mediante estrategias tradicionales.

### 5.1.2. Análisis descriptivo de actitudes del grupo experimental por dimensiones

**Tabla 8.** Desarrollo de actitudes por dimensiones y en general del pre y postest – Grupo Experimental

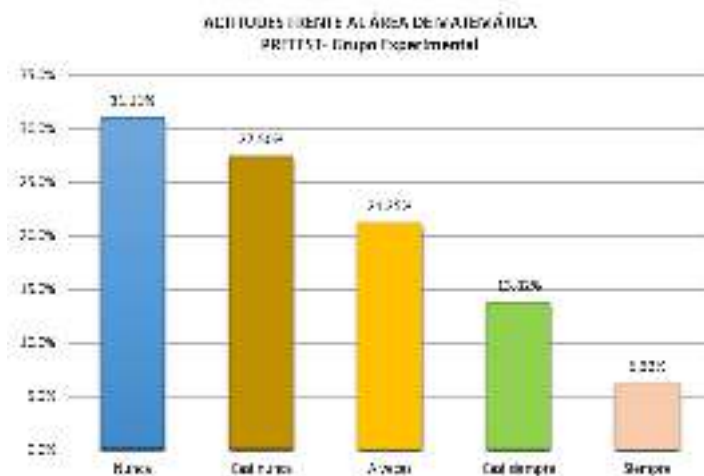
|                     | Dimensiones   |         |                   |         |              |         |             |         |
|---------------------|---------------|---------|-------------------|---------|--------------|---------|-------------|---------|
|                     | Cognitivo (%) |         | Procedimental (%) |         | Afectivo (%) |         | General (%) |         |
|                     | Pretest       | Postest | Pretest           | Postest | Pretest      | Postest | Pretest     | Postest |
| <b>Nunca</b>        | 9,79          | 4,38    | 55,42             | 7,71    | 28,13        | 7,92    | 31,11       | 6,67    |
| <b>Casi Nunca</b>   | 26,25         | 8,33    | 24,17             | 9,38    | 32,08        | 14,38   | 27,50       | 10,69   |
| <b>A veces</b>      | 29,79         | 15,42   | 10,63             | 11,67   | 23,33        | 16,67   | 21,25       | 14,58   |
| <b>Casi siempre</b> | 26,04         | 47,92   | 4,17              | 38,13   | 11,25        | 35,83   | 13,82       | 40,63   |
| <b>Siempre</b>      | 8,13          | 23,96   | 5,63              | 33,13   | 5,21         | 25,52   | 6,32        | 27,43   |
|                     | 100,00        | 100,00  | 100,00            | 100,00  | 100,00       | 100,00  | 100,00      | 100,00  |

FUENTE: Encuesta a estudiantes del tercero “A” y “C”-IEIHV

De la **Tabla 8**, observamos las ponderaciones porcentuales para las dimensiones de actitud cognitiva, procedimental y afectiva del pretest y postest del grupo experimental, donde notamos un decrecimiento en la valoración nunca en 5.41% para actitud cognitiva, casi nunca en 17.92% y a veces en 14.37%; y existe un crecimiento en la ponderación de casi siempre de 21.88% y en siempre 15.83%. De la misma forma se observa un decrecimiento en la valoración nunca en 47.71% para la actitud procedimental, casi nunca en 14.79%, y se verifica un crecimiento en la ponderación de a veces en 1.04%; casi siempre de 33.96% y en siempre 27.50% y finalmente un decrecimiento en la valoración nunca en 20.21% para actitud afectiva, casi nunca en 17.70%, a veces en 6.66%; y existe un crecimiento en la ponderación de casi siempre de 24.58% y siempre en 20.00%.

Se debe entender que el crecimiento en la valoración en escalas superiores de manera sostenida es por efecto de la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática, utilizando estrategias como trabajo en equipo, el tándem y rompecabezas.

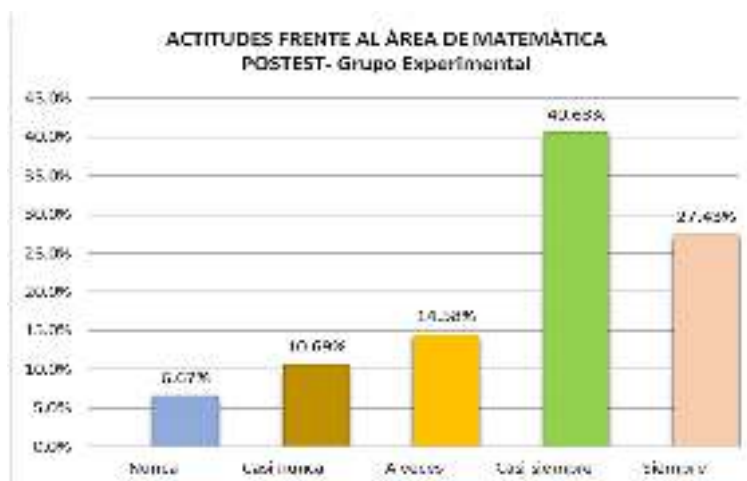
**Figura 9.** Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- Pretest – Grupo Experimental.



FUENTE: Tabla 8

De la **Figura 9**, se evidencia la ponderación de las actitudes de manera general frente a las matemáticas de los estudiantes del pretest del grupo experimental, siendo notorio un 31.08% que señalan nunca, un 27.78% casi nunca, 21.25% a veces, 13.82% casi siempre y un 6.32% que manifiestan siempre. Estos niveles de ponderación confirman la no aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo.

**Figura 10.** Resultado general de actitudes frente al área de matemáticas- Posttest – Grupo Experimental.



FUENTE: Tabla 8

De la **Figura 10**, se evidencia la ponderación de las actitudes de manera general frente a las matemáticas de los estudiantes del pretest del grupo experimental, siendo notorio un 6.67% que señalan nunca, un 10.67% casi nunca, 14.58% a veces, 40.63% casi

siempre y un 27.43% que manifiestan siempre. Estos niveles de ponderación confirman la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo.

**Figura 11.** *Análisis de la evolución pre y postest del grupo experimental.*



*Fuente: Anexo 11a y 11b*

De la **Figura 11**, se observan de manera conjunta lo analizado en las figuras 9 y 10, la evolución de la ponderación de las actitudes de manera general frente a las matemáticas de los 64 estudiantes estudiados mediante el pretest y postest del grupo experimental, que nos confirma las diferencias o márgenes de ponderación de la adopción de técnicas del aprendizaje cooperativo.

### **5.1.3. Niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática del grupo control**

Para la determinación de los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática, éstas se han calculado mediante BAREMOS, siendo los estratos: Baja, Media, Alta y Muy Alta. (Anexos 10a, 10b, 11a y 11b).

Los cálculos se presentan en las tablas subsiguientes, según grupos (control y experimental), pruebas (pre y post) y dimensiones respectivas.

**Tabla 9.** Nivel general de desarrollo de actitud frente al área de matemática en el pre y del grupo control.

| Niveles de actitud | Rango    | Grupo control |        |          |        |
|--------------------|----------|---------------|--------|----------|--------|
|                    |          | Pretest       |        | Posttest |        |
|                    |          | fi            | %      | fi       | %      |
| <b>Bajo</b>        | [24-48)  | 12            | 18,75  | 0        | 0,0    |
| <b>Medio</b>       | [48-72)  | 52            | 81,25  | 49       | 76,66  |
| <b>Alto</b>        | [72-96)  | 0             | 0      | 15       | 23,44  |
| <b>Muy alto</b>    | [96-120] | 0             | 0      | 0        | 0,0    |
| <b>Total</b>       |          | 64            | 100,00 | 64       | 100,00 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “B” y “D”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 9**, se muestran los resultados obtenidos de la influencia de la no aplicación de estrategias del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática en el pre y posttest del grupo control de los estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán – Huánuco.

En el pretest, el 18,75% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 81,25% de los estudiantes se encuentran en el medio y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel alto y muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen serias dificultades en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática antes de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

En el 76,66% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel medio, el 23,44% de los estudiantes se encuentran en el alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que alrededor de  $\frac{3}{4}$  partes de los estudiantes del grupo control tienen dificultades marcadas en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

### a. Nivel de desarrollo de actitud cognitiva en el grupo de control

**Tabla 10.** Nivel de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de la matemática en el pre y posttest del grupo control.

| Niveles de actitud | Rango   | Grupo control  |       |                |       |
|--------------------|---------|----------------|-------|----------------|-------|
|                    |         | Pretest        |       | Posttest       |       |
|                    |         | f <sub>i</sub> | %     | f <sub>i</sub> | %     |
| <b>Bajo</b>        | [8-16)  | 8              | 12,5  | 9              | 14,1  |
| <b>Medio</b>       | [16-24) | 37             | 57,8  | 35             | 54,7  |
| <b>Alto</b>        | [24-32) | 19             | 29,7  | 20             | 31,3  |
| <b>Muy alto</b>    | [32-40] | 0              | 0,0   | 0              | 0,0   |
| <b>Total</b>       |         | 64             | 100,0 | 64             | 100,0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “B” y “D”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 10**, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estrategias tradicionales de aprendizaje en el desarrollo de la dimensión cognitiva frente al área de matemática en el pre y posttest del grupo control.

En el pretest, el 12,5% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 57,8% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 29,7% en el nivel alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen dificultades relativas en el desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática antes de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

En el posttest, el 14,1% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 54,7% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 31,3% en el nivel alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen dificultades relativas en el desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

**b. Nivel de desarrollo de actitud procedimental en el grupo de control**

**Tabla 11.** Nivel de desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo control.

| Niveles de actitud | Rango   | Grupo control |       |         |       |
|--------------------|---------|---------------|-------|---------|-------|
|                    |         | Pretest       |       | Postest |       |
|                    |         | fi            | %     | fi      | %     |
| <b>Bajo</b>        | [8-16)  | 56            | 87.5  | 14      | 21.8  |
| <b>Medio</b>       | [16-24) | 8             | 12.5  | 25      | 39.1  |
| <b>Alto</b>        | [24-32) | 0             | 0.0   | 25      | 39.1  |
| <b>Muy alto</b>    | [32-40] | 0             | 0.0   | 0       | 0.0   |
| <b>Total</b>       |         | 64            | 100.0 | 64      | 100.0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “B” y “D”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 11**, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estrategias tradicionales de aprendizaje en el desarrollo de la dimensión procedimental frente al área de matemática en el pre y postest del grupo control.

En el pretest, el 87,5% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 12,5% de los estudiantes se encuentran en el medio, y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel alto y muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen dificultades muy marcadas en el desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática antes de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

En el postest, el 21,8% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 39,1% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 31.9% en el nivel alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen dificultades relativas en el desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.



### c. Nivel de desarrollo de actitud afectiva en el grupo de control

**Tabla 12.** Nivel de desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de la matemática en el pre y posttest del grupo control.

| Niveles de actitud | Rango   | Grupo control |       |          |       |
|--------------------|---------|---------------|-------|----------|-------|
|                    |         | Pretest       |       | Posttest |       |
|                    |         | fi            | %     | fi       | %     |
| <b>Bajo</b>        | [8-16)  | 12            | 18,8  | 0        | 0,0   |
| <b>Medio</b>       | [16-24) | 47            | 73,4  | 32       | 50,0  |
| <b>Alto</b>        | [24-32) | 5             | 7,8   | 32       | 50,0  |
| <b>Muy alto</b>    | [32-40] | 0             | 0,0   | 0        | 0,0   |
| <b>Total</b>       |         | 64            | 100.0 | 64       | 100.0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “B” y “D”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 12**, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estrategias tradicionales de aprendizaje en el desarrollo de la dimensión afectiva frente al área de matemática en el pre y posttest del grupo control.

En el pretest, el 18,8% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 73,4% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 7.8% en el nivel alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen series dificultades en el desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

En el posttest, el 21,9% de los estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel bajo, el 39,1% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 31.9% en el nivel alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control aún tienen dificultades relativas en el desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba utilizando estrategias tradicionales.

#### 5.1.4. Niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática del grupo experimental

**Tabla 13.** Nivel de desarrollo de actitudes frente al área de matemática en el pre y posttest del grupo experimental.

| Niveles de actitud | Rango    | Grupo experimental |       |          |       |
|--------------------|----------|--------------------|-------|----------|-------|
|                    |          | Pretest            |       | Posttest |       |
|                    |          | fi                 | %     | fi       | %     |
| <b>Bajo</b>        | [0-48)   | 14                 | 23,3  | 0        | 0,0   |
| <b>Medio</b>       | [48-72)  | 42                 | 70,0  | 0        | 0,0   |
| <b>Alto</b>        | [72-96)  | 4                  | 6,7   | 53       | 88,3  |
| <b>Muy alto</b>    | [96-120] | 0                  | 0,0   | 7        | 11,7  |
| <b>Total</b>       |          | 60                 | 100,0 | 60       | 100,0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “A” y “C”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 13**, se muestran los resultados obtenidos de la influencia de aplicación de estrategias del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática en el pre y posttest del grupo experimental de los estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán -Huánuco

En el pretest, el 23,3% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran en el nivel bajo, el 70,0% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 6.7% en el nivel alto y finalmente, ningún estudiante se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo experimental tienen serias dificultades en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática antes de la aplicación de la post prueba utilizando las técnicas del aprendizaje cooperativo del aprendizaje cooperativo.

En el posttest, ningún estudiante se encuentra en el nivel bajo y medio, el 83,3% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran en el nivel alto y el 23,4% de los estudiantes se encuentran en nivel muy alto. De los resultados se deduce que la gran mayoría de los estudiantes del grupo experimental han mejorado en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática después de la aplicación del posttest mediante la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo.

**a. Nivel de desarrollo de actitud cognitiva en el grupo experimental**

**Tabla 14.** Nivel de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo experimental.

| Niveles de actitud | Rango   | Grupo control |       |         |       |
|--------------------|---------|---------------|-------|---------|-------|
|                    |         | Pretest       |       | Postest |       |
|                    |         | fi            | %     | fi      | %     |
| <b>Bajo</b>        | [8-16)  | 6             | 10,0  | 0       | 0,0   |
| <b>Medio</b>       | [16-24) | 24            | 40,0  | 0       | 0,0   |
| <b>Alto</b>        | [24-32) | 26            | 43,3  | 48      | 80,0  |
| <b>Muy alto</b>    | [32-40] | 4             | 6,7   | 12      | 20,0  |
| <b>Total</b>       |         | 60            | 100,0 | 64      | 100,0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “A” y “C”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 14**, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la dimensión cognitiva frente al área de matemática en el pre y postest del grupo experimental.

En el pretest, el 10,0% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran en el nivel bajo, el 40,0% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 43,3 % en el nivel alto y finalmente el 6,7% en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo experimental tienen dificultades relativas en el desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática antes de la aplicación de la post prueba aplicando las técnicas del aprendizaje cooperativo.

En el postest, en el grupo experimental ningún estudiante se encuentra en los niveles bajo y medio, mientras que el 80,0% de los estudiantes se encuentran en el nivel alto y el 20,0% se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que la gran mayoría de los estudiantes del grupo experimental han mejorado en el desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba aplicando las técnicas del aprendizaje cooperativo

### b. Nivel de desarrollo de actitud procedimental en el grupo experimental

**Tabla 15.** Nivel de desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de la matemática en el pre y postest del grupo experimental.

| Niveles de actitud | Rango   | Grupo control |       |          |       |
|--------------------|---------|---------------|-------|----------|-------|
|                    |         | Pretest       |       | Posttest |       |
|                    |         | fi            | %     | fi       | %     |
| <b>Bajo</b>        | [8-16)  | 13            | 21,7  | 0        | 0,0   |
| <b>Medio</b>       | [16-24) | 39            | 65,0  | 1        | 1,7   |
| <b>Alto</b>        | [24-32) | 8             | 13,3  | 33       | 55,0  |
| <b>Muy alto</b>    | [32-40] | 0             | 0,0   | 26       | 43,3  |
| <b>Total</b>       |         | 60            | 100,0 | 64       | 100,0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “A” y “C”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 15**, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la dimensión procedimental frente al área de matemática en el pre y postest del grupo experimental.

En el pretest, el 21,7% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran en el nivel bajo, el 65,0% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 13,3 % en el nivel alto y finalmente el 0% en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo experimental tienen dificultades relativas en el desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática antes de la aplicación de la post prueba aplicando las técnicas del aprendizaje cooperativo.

En el postest, en el grupo experimental ningún estudiante se encuentra en el nivel bajo, el 1,7% en el nivel medio, mientras que el 65,0% de los estudiantes se encuentran en el nivel alto y el 43,3% se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que la gran mayoría de los estudiantes del grupo experimental han mejorado en el desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática después de la aplicación de la post prueba aplicando las técnicas del aprendizaje cooperativo.

### c. Nivel de desarrollo de actitud afectiva en el grupo experimental

**Tabla 16.** Nivel de desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de la matemática en el pre y posttest del grupo experimental.

| Niveles de actitud | Rango   | Grupo control |       |          |       |
|--------------------|---------|---------------|-------|----------|-------|
|                    |         | Pretest       |       | Posttest |       |
|                    |         | fi            | %     | fi       | %     |
| <b>Bajo</b>        | [8-16)  | 38            | 63,3  | 0        | 0,0   |
| <b>Medio</b>       | [16-24) | 16            | 26,7  | 6        | 10,0  |
| <b>Alto</b>        | [24-32) | 5             | 8,3   | 42       | 70,0  |
| <b>Muy alto</b>    | [32-40] | 1             | 1,7   | 12       | 20,0  |
| <b>Total</b>       |         | 60            | 100,0 | 64       | 100,0 |

FUENTE: Encuesta de estudiantes del tercero “A” y “C”-IEI Hermilio Valdizán

En la **Tabla 16**, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la dimensión afectiva frente al área de matemática en el pre y posttest del grupo experimental.

En el pretest, el 63,3% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran en el nivel bajo, el 23,7% de los estudiantes se encuentran en el medio, además el 8,3 % en el nivel alto y finalmente el 1,7% en el nivel muy alto. De los resultados se deduce que los estudiantes del grupo control tienen dificultades muy definidas en el desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática antes de la aplicación de la posttest mediante la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo.

En el posttest, en el grupo experimental el 10% de estudiantes se encuentra en el nivel medio, el 70% se encuentran en el nivel alto y el 20,0% se encuentra en el nivel muy alto. De los resultados se observa que la gran mayoría de los estudiantes del grupo experimental han mejorado en el desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática después de la aplicación del posttest aplicando las técnicas del aprendizaje cooperativo.

## 5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

### 5.2.1. Prueba de normalidad de los datos

El presente estudio al tener una muestra de 64 y 60 estudiantes en los grupos control y experimental, respectivamente; y a efectos de confirmar que estos provienen de una población con distribución normal se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, toda vez que la muestra de estudio es mayor que 50.

**Tabla 17.** Pruebas de normalidad de los grupos control y experimental.

|                            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      |
|----------------------------|---------------------------------|----|------|
|                            | Estadístico                     | gl | Sig. |
| Cognitivo_Pre_Exp          | ,265                            | 60 | ,000 |
| Procedimental_Pre_Exp      | ,296                            | 60 | ,000 |
| Afectivo_Pre_Exp           | ,363                            | 60 | ,000 |
| Cognitivo_Post_Exp         | ,499                            | 60 | ,000 |
| Procedimental_Post_Exp     | ,450                            | 60 | ,000 |
| Afectivo_Post_Exp          | ,354                            | 60 | ,000 |
| Cognitivo_Pre_Control      | ,363                            | 60 | ,000 |
| Procedimental_Pre_Control  | ,348                            | 60 | ,000 |
| Afectivo_Pre_Control       | ,397                            | 60 | ,000 |
| Cognitivo_Post_Control     | ,299                            | 60 | ,000 |
| Procedimental_Post_Control | ,293                            | 60 | ,000 |
| Afectivo_Post_Control      | ,311                            | 60 | ,000 |

#### Decisión:

A un nivel de significancia del 5%, se puede concluir que los datos de la variable nivel de desarrollo de actitud frente a la matemática (post-test y pre-test) no provienen de una distribución normal, entonces teniendo en cuenta que la variable en estudio es categórica (cualitativa ordinal), se realizó el contraste de hipótesis mediante las pruebas no paramétricas Wilcoxon (para muestras relacionadas) y U de Mann Whitney (para muestras independientes).

### 5.2.2. Prueba de hipótesis

#### a. Prueba de hipótesis general

**Hi:** El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

**Ho:** El aprendizaje cooperativo no influye significativamente en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

### a.1. Significancia estadística de la Prueba de Wilcoxon (Muestras relacionadas)

#### Planteamiento de la hipótesis

Hi: Hay diferencias significativas entre los puntajes del desarrollo de actitudes frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los puntajes desarrollo de actitudes frente al área de matemática posttest del grupo experimental.

Ho: No hay diferencias significativas entre los puntajes del desarrollo de actitudes frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los puntajes desarrollo de actitudes frente al área de matemática posttest del grupo experimental.

#### Nivel de significancia

$H_0 = p - \text{valor} > 0,05 (\alpha)$

$H_1 = p - \text{valor} < 0,05 (\alpha)$

#### Rangos

|                   |                  | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
|-------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Posttest– Pretest | Rangos negativos | 0 <sup>a</sup>  | ,00            | ,00            |
|                   | Rangos positivos | 60 <sup>b</sup> | 30,50          | 1830,00        |
|                   | Empates          | 0 <sup>c</sup>  |                |                |
|                   | Total            | 60              |                |                |

a. Pos test < Pretest

b. Pos test > Pretest

c. Pos test = Pretest

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

|                            | Posttest– Pretest   |
|----------------------------|---------------------|
| Z                          | -6,737 <sup>b</sup> |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000                |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

#### Decisión:

Como el valor de la significancia bilateral o  $p - \text{valor}$  calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; entonces se acepta la  $H_1$  y se rechaza la hipótesis

nula  $H_0$ ; es decir, Hay diferencias significativas entre los puntajes del desarrollo de actitudes frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los puntajes de desarrollo de actitudes frente al área de matemática en el posttest del grupo experimental.

## a.2. Significancia Estadística de la Prueba de U-Mann-Whitney (Muestras independientes)

### Planteamiento de la Hipótesis

**$H_1$ :** Hay mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes desarrollo de actitudes frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

**$H_0$ :** No hay mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes desarrollo de actitudes frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

### Nivel de significancia

$$H_0 = p - \text{valor} > 0,05 (\alpha)$$

$$H_1 = p - \text{valor} < 0,05 (\alpha)$$

### Rangos

|                                  | Grupos       | N   | Rango promedio | Suma de rangos |
|----------------------------------|--------------|-----|----------------|----------------|
| Post_Test _ Control Experimental | Control      | 64  | 32,77          | 2097,50        |
|                                  | Experimental | 60  | 94,21          | 5652,50        |
|                                  | Total        | 124 |                |                |

### Estadísticos de prueba

|                            | Puntaje de desarrollo de actitudes frente al área de la matemática |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| U de Mann-Whitney          | 17,500                                                             |
| W de Wilcoxon              | 2097,500                                                           |
| Z                          | -9,517                                                             |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000                                                               |

a. Variable de agrupación: Grupos

### Decisión:

Como prueba U de Mann-Whitney fue 17,50; y el valor de  $p = 0,000$  fue menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , concluyendo que hay una mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitudes frente al área de



matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes desarrollo de actitudes frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

## b. Prueba de las hipótesis específicas

### b.1. Prueba de hipótesis específica 1

Hi: El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud **cognitiva** frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

Ho: El aprendizaje cooperativo no influye significativamente en el desarrollo de la actitud cognitiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

#### b.1.1. Significancia estadística de la Prueba de Wilcoxon (Muestras relacionadas)

##### Rangos

|                                                |                  | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
|------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Post_Experim_Cognitivo - Pre_Experim_Cognitivo | Rangos negativos | 0 <sup>a</sup>  | 0,00           | 0,00           |
|                                                | Rangos positivos | 44 <sup>b</sup> | 23,46          | 962,00         |
|                                                | Empates          | 16 <sup>c</sup> |                |                |
|                                                | Total            | 60              |                |                |

a. Pos test < Pretest

b. Pos test > Pretest

c. Pos test = Pretest

##### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

|                            | Post_Experim_Cognitivo - Pre_Experim_Cognitivo |
|----------------------------|------------------------------------------------|
| Z                          | -5,459 <sup>b</sup>                            |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000                                           |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

### Decisión:

Como el valor de la significancia bilateral o **p – valor** calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  **$\alpha = 0,05$** ; entonces se acepta la  $H_1$  y se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ ; es decir, Hay diferencias significativas entre los puntajes del desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática del pretest del grupo experimental

con los puntajes desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática del posttest del grupo experimental.

### **b.1.2. Significancia Estadística de la Prueba de U-Mann-Whitney (Muestras independientes)**

#### **Planteamiento de la Hipótesis**

**H<sub>1</sub>:** Hay mejora significativa en los niveles de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los alumnos del grupo control.

**H<sub>0</sub>:** No hay mejora significativa en los niveles de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los alumnos del grupo control.

#### **Nivel de significancia**

$$H_0 = p - \text{valor} > 0,05 (\alpha)$$

$$H_1 = p - \text{valor} < 0,05 (\alpha)$$

### **Prueba Estadística de U de Mann-Whitney**

| <b>Rangos</b>  |              |     |                |                |
|----------------|--------------|-----|----------------|----------------|
|                | GRUPO        | N   | Rango promedio | Suma de rangos |
| POST_COGNITIVO | CONTROL      | 64  | 35,75          | 2288,00        |
|                | EXPERIMENTAL | 60  | 91,03          | 5462,00        |
|                | Total        | 124 |                |                |

| <b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b> |                |
|-------------------------------------------|----------------|
|                                           | POST_COGNITIVO |
| U de Mann-Whitney                         | 208,000        |
| W de Wilcoxon                             | 2288,000       |
| Z                                         | -8,579         |
| Sig. asintótica(bilateral)                | ,000           |

a. Variable de agrupación: GRUPO

#### **Decisión:**

Como prueba U de Mann-Whitney fue 208,000; y el valor de  $p = 0,000$  fue menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , concluyendo que hay mejora significativa en los niveles de desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al

área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los alumnos del grupo control.

## b.2. Prueba de hipótesis específica 2

Hi: El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

Ho: El aprendizaje cooperativo no influye significativamente en el desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

### b.2.1. Significancia estadística de la Prueba de Wilcoxon (Muestras relacionadas)

| Rangos         |                  | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
|----------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| POST_EXPERIM_P | Rangos negativos | 0 <sup>a</sup>  | 0,00           | 0,00           |
| ROCEDIM -      | Rangos positivos | 58 <sup>b</sup> | 30,49          | 1707,50        |
| PRE_EXPERIM_PR | Empates          | 2 <sup>c</sup>  |                |                |
| OCEDIM         | Total            | 60              |                |                |

a. Pos test < Pretest

b. Pos test > Pretest

c. Pos test = Pretest

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

|                            | POST_EXPERIM_PROCEDIM -<br>PRE_EXPERIM_PROCEDIM |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Z                          | -6,600 <sup>b</sup>                             |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000                                            |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

## Decisión:

Como el valor de la significancia bilateral o  $p$  – **valor** calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ ; es decir, hay diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes procedimentales

frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los niveles de desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática del posttest del grupo experimental.

### **b.2.2. Significancia Estadística de la Prueba de U-Mann-Whitney (Muestras independientes)**

#### **Planteamiento de la Hipótesis**

**H<sub>1</sub>:** Hay mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes el desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

**H<sub>0</sub>:** No hay mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes el desarrollo de actitud en lo cognitivo frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

#### **Nivel de significancia**

$H_0 = p - \text{valor} > 0,05 (\alpha)$

$H_1 = p - \text{valor} < 0,05 (\alpha)$

#### **Prueba Estadística de U de Mann-Whitney**

| <b>Rangos</b> |              |     |                |                |
|---------------|--------------|-----|----------------|----------------|
|               | GRUPO        | N   | Rango promedio | Suma de rangos |
| POST_PROCEDIM | CONTROL      | 64  | 37,48          | 2399,00        |
|               | EXPERIMENTAL | 60  | 89,18          | 5351,00        |
|               | Total        | 124 |                |                |

#### **Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

|                            | POST_PROCEDIM |
|----------------------------|---------------|
| U de Mann-Whitney          | 319,000       |
| W de Wilcoxon              | 2399,000      |
| Z                          | -8,025        |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000          |

a. Variable de agrupación: GRUPO

**Decisión:**

Como prueba U de Mann-Whitney fue 319,000; y el valor de  $p = 0,000$  fue menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , concluyendo que hay mejora significativa en los niveles de desarrollo de actitud en lo procedimental frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los alumnos del grupo control.

**b.3. Prueba de hipótesis específica 3**

**Hi:** El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

**Ho:** El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.

**b.3.1. Significancia estadística de la Prueba de Wilcoxon (Muestras relacionadas)**

| <b>Rangos</b>             |                  | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
|---------------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Post_Experim_Afectivo -   | Rangos negativos | 0 <sup>a</sup>  | ,00            | ,00            |
| Pre_Experimental_Afectivo | Rangos positivos | 55 <sup>b</sup> | 28,00          | 1540,00        |
|                           | Empates          | 5 <sup>c</sup>  |                |                |
|                           | Total            | 60              |                |                |

A. Post\_experim\_afectivo < pre\_experimental\_afectivo  
 B. Post\_experim\_afectivo > pre\_experimental\_afectivo  
 C. Post\_experim\_afectivo = pre\_experimental\_afectivo

| <b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b> |  | Post Experim Afectivo -<br>Pre Experimental Afectivo |
|-------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|
| Z                                         |  | -6,455 <sup>b</sup>                                  |
| Sig. asintótica(bilateral)                |  | ,000                                                 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Decisión:**

Como el valor de la significancia bilateral o  $p$  – valor calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ ; es decir, hay diferencias significativas entre los niveles de desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los niveles de desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática posttest del grupo experimental.

**b.3.2. Significancia Estadística de la Prueba de U-Mann-Whitney (Muestras independientes)****Planteamiento de la Hipótesis**

**H<sub>1</sub>:** Hay mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes el desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

**H<sub>0</sub>:** No hay mejora significativa en los puntajes del desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los puntajes el desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de matemática los alumnos del grupo control.

**Nivel de significancia**

$$H_0 = p - \text{valor} > 0,05 (\alpha)$$

$$H_1 = p - \text{valor} < 0,05 (\alpha)$$

**Prueba Estadística de U de Mann-Whitney**

| <b>Rangos</b> |              |     |                |                |
|---------------|--------------|-----|----------------|----------------|
|               | GRUPO        | N   | Rango promedio | Suma de rangos |
| POST_AFECTIVO | CONTROL      | 64  | 43,81          | 2804,00        |
|               | EXPERIMENTAL | 60  | 82,43          | 4946,00        |
|               | Total        | 124 |                |                |

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

|                            | POST_AFECTIVO |
|----------------------------|---------------|
| U de Mann-Whitney          | 724,000       |
| W de Wilcoxon              | 2804,000      |
| Z                          | -5,997        |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000          |

a. Variable de agrupación: GRUPO

**Decisión:**

Como prueba U de Mann-Whitney fue 724,000; y el valor de  $p = 0,000$  fue menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , concluyendo que hay mejora significativa en los niveles de desarrollo de actitud en lo afectivo frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los alumnos del grupo control.

**5.3. Discusión de resultados**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

1. Según los resultados estadísticos obtenidos de la hipótesis general, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas (grupo experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática posttest del grupo experimental. En ese sentido la variación de los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de las técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.
2. Asimismo, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de U-Mann Whitney para muestras independientes (grupos control y experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que hay mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los alumnos del grupo control. En ese sentido, la variación de los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de las técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.

Estos resultados confirman lo señalado por Roque (2016), que sostiene que “que la gran mayoría de alumnos ven el aprendizaje cooperativo como algo positivo para la enseñanza”; asimismo, lo indicado por Morocho (2018), que sostiene “la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene influencia significativa en competencias de búsqueda de información y colaborativas en los estudiantes”.

**3. Según los resultados estadísticos obtenidos de la hipótesis específica 1,** se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas (grupo experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los puntajes del desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática del posttest del grupo experimental. En ese sentido la variación de los niveles de desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo; garantizando el logro del objetivo propuesto por el estudio. Asimismo, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de U-Mann Whitney para muestras independientes (grupos control y experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que hay mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los niveles de desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática de los alumnos del grupo control. En ese sentido la variación de los niveles de desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.

Estos resultados confirman lo señalado por Camilli (2015) “que la magnitud del efecto global sobre el rendimiento académico en estudiantes universitarios, ha sido estadísticamente significativa y positiva a favor del aprendizaje cooperativo frente al aprendizaje individual”. Así mismo respecto la dimensión cognitiva debemos señalar lo manifestado por Gómez – Chacón (2007), que indica “la dimensión analiza creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de la



enseñanza y aprendizaje de las mismas: referidas a la visión de utilidad, habilidad, aplicabilidad e importancia de esta materia sobre su aprendizaje”.

**4. Según los resultados estadísticos obtenidos de la hipótesis específica 2,** se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas (grupo experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los puntajes del desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática del posttest del grupo experimental. En ese sentido la variación de los niveles de desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio. Asimismo, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de U-Mann Whitney para muestras independientes (grupos control y experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que hay mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los niveles de desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática de los alumnos del grupo control. En ese sentido, la variación de los niveles de desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.

Respecto la dimensión procedimental debemos señalar que los resultados confirman lo indicado por Gómez – Chacón (2007), que indica “aquí se evidencia los comportamientos que el estudiante demuestra ante las matemáticas, mediante expresiones de acción o intención de una manera determinada, además muestra agrado y dedica más tiempo a la matemática”.

**5. Según los resultados estadísticos obtenidos de la hipótesis específica 3,** se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas (grupo experimental), obteniéndose un valor de significancia

0,000, por el cual se infiere que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los puntajes del desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática del posttest del grupo experimental. En ese sentido, la variación de los niveles de desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio. Así mismo se aplicó la prueba estadística no paramétrica de U-Mann Whitney para muestras independientes (grupos control y experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que hay mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los niveles de desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática de los alumnos del grupo control. En ese sentido, la variación de los niveles de desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.

Estos resultados confirman lo señalado por Martínez (2017), que sostienen “los resultados estadísticos evidencian que existe relación significativa entre las variables aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes”, a su vez lo indicado por Rodríguez (2015) “que existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y la actitud responsable de los estudiantes practicantes de Obstetricia de la Universidad Norbert Wiener”.

#### **5.4. Aporte científico de la investigación**

En la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente a la matemática en los estudiantes de educación secundaria, como afirma Jhonson D. (1999), “el aprendizaje cooperativo consiste en relaciones más positivas entre los estudiantes con espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas. Mayor salud mental, fortalecimiento del yo, desarrollo social e integración” (p. 10). Asimismo, sostiene que “en el aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros de grupo completen la tarea de aprendizaje

asignada. Cualquier tarea, de cualquier materia y dentro de cualquier programa de estudios, puede organizarse en forma cooperativa. El docente debe: (a) especificar los objetivos de la clase, (b) tomar una serie de decisiones previas al aprendizaje, (c) explicar la tarea y la interdependencia positiva a los estudiantes, (d) supervisar el aprendizaje de los estudiantes e intervenir en los grupos para brindar apoyo en la tarea o para mejorar el desempeño interpersonal y grupal, y (e) evaluar el aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a determinar el nivel de eficacia con que funcionó su grupo” (pp. 5-6).

Por otro lado, los resultados están relacionados a lo afirmado por Gil, Blanco y Guerrero (2006); que sostienen que “las actitudes y reacciones emocionales que los estudiantes experimentan en el proceso de aprendizaje de la matemática, son una fuente de motivación y expectativas de éxito para aprender matemática”. También por lo manifestado por Gómez – Chacón (2007), que indica “la dimensión analiza las reacciones emocionales (agrado, desagrado, perseverancia, satisfacción, curiosidad, seguridad, temor, rechazo hacia la disciplina) frente a las matemáticas y su aprendizaje”.

Se conocen diversas técnicas de aprendizaje cooperativo, a continuación, se describe las más significativas para el desarrollo de actitudes frente al área de matemática:

Torres (2007), sostiene como “técnicas para el aprendizaje cooperativo en el área de matemática, lo siguiente:

#### **a. Trabajo en equipo**

- Se conforma con 4 ó 5 estudiantes.
- Motivar el espíritu de equipo, para trabajar sinérgicamente.
- Se describe las actividades de aprendizaje.
- Se distribuye un ejercicio o problema a cada estudiante del equipo
- En el proceso los estudiantes desarrollan individualmente los ejercicios o problemas, con el apoyo del docente.
- En seguida cada estudiante del equipo revisa y discuten sus respuestas y socializan lo que no se entendió. Finalmente, son socializados a nivel de equipo.
- Al final, se integra en conjunto las tareas individuales y son socializadas como el trabajo del equipo” (p. 111).

### **b. El tándem.**

Torres (2007), sostiene que “el tándem es el trabajo por pares, puede ser de dos tipos:

- Tándem homogéneo si los componentes tienen características análogas, durante el trabajo de roles de profesor y alumno dentro de la pareja se intercambian con frecuencia. Este modelo es recomendable para aquellos alumnos que no tienen mucha experiencia en trabajo grupal.
- En el tándem heterogéneo los miembros tienen habilidades muy diferenciadas, en este caso uno de los estudiantes suele asumir con mayor frecuencia el rol del profesor para formar las parejas en cualquiera de los modelos de tándem, es conveniente que el profesor tenga clasificados a los estudiantes en base a sus habilidades” (p. 111).

### **c. El rompecabezas.**

Asimismo, Torres (2007), afirma que “el rompecabezas consiste en formar equipos de 4 a 5 estudiantes y se denomina como grupo rompecabezas, donde:

- Se le asigna como actividad de aprendizaje; ejercicios, problemas o temas a cada integrante.
- Con la orientación del docente, cada integrante resuelve su parte.
- Los que han efectuado la misma actividad, se reúnen en “grupos de expertos” para analizar sus ejercicios, problemas o temas.
- Luego, regresan a su grupo original para compartir sus aprendizajes del ejercicio, problema o tema respectivo.
- Aprenden los otros ejercicios, problemas o temas; asimilando de los demás” (p. 111).

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

Según los resultados estadísticos obtenidos de la hipótesis general, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas

(grupo experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes frente al área de matemática del pretest del grupo experimental con los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática posttest del grupo experimental. En ese sentido la variación de los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de las técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.

Asimismo, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de U-Mann Whitney para muestras independientes (grupos control y experimental), obteniéndose un valor de significancia 0,000, por el cual se infiere que hay mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los alumnos del grupo experimental en comparación con los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los alumnos del grupo control. En ese sentido, la variación de los niveles de desarrollo de actitudes frente al área de matemática está influenciada por la aplicación de las técnicas del aprendizaje cooperativo, garantizando el objetivo propuesto por el estudio.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

1. Según el contraste de la hipótesis general, al aplicarse la prueba estadística para muestras relacionadas (grupo experimental), donde el valor de la significancia bilateral o  **$p$  – valor** calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  **$\alpha = 0,05$** ; se concluye que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los estudiantes del pretest y el posttest del grupo experimental, de la misma forma para muestras independientes (grupos control y experimental), se encontró la existencia de una mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes frente al área de matemática de los estudiantes del grupo experimental en comparación a los del grupo control. En ese sentido, de acuerdo al objetivo general, el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.
2. Según el contraste de la hipótesis específica 1, al aplicarse la prueba estadística para muestras relacionadas (grupo experimental), donde el valor de la significancia bilateral o  **$p$  – valor** calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  **$\alpha = 0,05$** ; se concluye que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática de los estudiantes del pretest y el posttest del grupo experimental, de la misma forma para muestras independientes (grupos control y experimental), se encontró la existencia de una mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes cognitivas frente al área de matemática de los estudiantes del grupo experimental en comparación a los del grupo control. En ese sentido, de acuerdo al objetivo específico “a”, el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de la actitud cognitiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

3. Según el contraste de la hipótesis específica 2, al aplicarse la prueba estadística para muestras relacionadas (grupo experimental), donde el valor de la significancia bilateral o  $p$  – **valor** calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; se concluye que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática de los estudiantes del pretest y el posttest del grupo experimental, de la misma forma para muestras independientes (grupos control y experimental), se encontró la existencia de una mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes procedimentales frente al área de matemática de los estudiantes del grupo experimental en comparación a los del grupo control. En ese sentido, de acuerdo al objetivo específico “b”, el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.
4. Según el contraste de la hipótesis específica 3, al aplicarse la prueba estadística para muestras relacionadas (grupo experimental), donde el valor de la significancia bilateral o  $p$  – **valor** calculado 0,000 es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; se concluye que existen diferencias significativas entre los niveles del desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática de los estudiantes del pretest y el posttest del grupo experimental, de la misma forma para muestras independientes (grupos control y experimental), se encontró la existencia de una mejora significativa en los niveles del desarrollo de actitudes afectivas frente al área de matemática de los estudiantes del grupo experimental en comparación a los del grupo control. En ese sentido, de acuerdo al objetivo específico “c”, el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019.

## SUGERENCIAS

1. A las instituciones educativas de educación básica regular, se sugiere que los docentes del área de matemática de los distintos niveles educativos deben utilizar las técnicas del aprendizaje cooperativo para lograr en los estudiantes actitudes cognitivas, procedimentales y afectivas favorables hacia la matemática.
2. A la Facultad de Ciencias de la educación, a través de la escuela profesional de Matemática y Física, implementar programas de capacitación a los docentes en estrategias didácticas participativas e interactivas en la enseñanza y aprendizaje de la matemática.
3. A la Dirección Regional de Educación de Huánuco, desarrollar talleres del aprendizaje cooperativo dirigido a los docentes, para lograr actitudes favorables de los estudiantes de educación básica regular y educación universitaria; en lo cognitivo, procedimental y afectivo frente al área de matemática.
4. A la escuela Profesional de Matemática de la UNHEVAL, en el desarrollo de las asignaturas de formación académica profesional, promover actividades de aprendizaje cooperativo para contribuir al desarrollo de actitudes favorables hacia el aprendizaje de la matemática en los diferentes niveles educativos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, C. (2010). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica para la enseñanza de la asignatura de inteligencia artificial, de sexto nivel*. Escuela de sistemas de la Pontificia Universidad Católica sede Santo Domingo-Ecuador.
- Bazán J. & Sotero, H. (1998). Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la UNALM. *Anales Científicos UNALM*. Lima Perú.
- Bernardo, E. (2014) Los juegos numéricos y las habilidades del pensamiento lógico matemático en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza” Chuquis. Huánuco Perú.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría socioepistemológica de la matemática educativa*. Editorial Gedisa. México D. F.
- Camilli, C. (2015). *Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: un meta-análisis*. (Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid).
- Carrasco Díaz, S. (2 006). *Metodología de la investigación científica, pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Editorial San Marcos. Lima Perú.
- Estrada, A., Batanero, C y Fortuny, J. M. (2004). Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación y en ejercicio. *Enseñanza de las ciencias*. Madrid España.
- Gil, N., Blanco y Guerrero (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*.
- Gómez Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Editorial Narcea. Madrid.
- Gómez, Chacón, I. M. (2002), *Cuestiones afectivas en la enseñanza de las matemáticas: una perspectiva para el profesor*. Editorial: Universidad de Extremadura. Madrid, España
- Gómez Chacón, I. M. (2007). Sistema de creencias sobre las matemáticas en alumnos de secundaria Creencias. *Revista Complutense de Educación*. Madrid, España.
- Gonzáles Hinostroza, B. (2019). El aprendizaje cooperativo y su influencia en el desarrollo de capacidad de trabajo en equipo en estudiantes de confección

industrial, en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Huancavelica.

Hernández S, R. y otros. (2006): Metodología de la investigación. Edit. McGraw-Hill. México.

Johnson D, W. y otros. (1999). Aprendizaje cooperativo en el aula. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.

León del Barco; Delgado M G. y otros (2005). Técnicas de aprendizaje cooperativo en contextos educativos. Editorial @becedario. Valencia, España.

Martínez Santiago, J. B (2017), en su tesis de maestría Aprendizaje cooperativo y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería agroindustrial de la Universidad José maría Arguedas 2015, Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco.

MINEDU (2014). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2014. ECE 2014. Lima Perú.

MINEDU (2019). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2019. ECE 2019. Lima Perú.

MINEDU (2015). Evaluación PISA a los escolares de 15 años de educación secundaria 2015; de los países de la OCDE. UMC. Lima Perú.

MINEDU (2015). Rutas de aprendizaje, Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?, VII ciclo, área curricular Matemática. Lima Perú.

MINEDU (2016). Programa curricular de educación secundaria. Lima Perú.

Morocho Lara, H. (2018). El aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias digitales de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, Ríobamba Ecuador, 2015. Universidad nacional Mayor de San Marcos, Escuela de Posgrado. Lima Perú.

Nieves, M. (1993). Actitudes hacia la matemática y rendimiento escolar. Isla de Tenerife, España.

Paragua, M., Paragua, C. A., & Paragua, M. G. (2021). Relación entre la Yupana y el aprendizaje de la multiplicación de números enteros. REVISTA META: AVALIAÇÃO, v. 13, n. 38. Publicado en: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v13i38.2956>

Paragua, M. y otros. (2008): Investigación Educativa. Edit. JTP. Huánuco-Perú.

- Paredes, A. (2012). Método problémico para desarrollar competencias matemáticas en las alumnas del primero de secundaria de una institución educativa del Callao. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima Perú..
- Rodríguez, Y. (2015). Relación entre el aprendizaje cooperativo y la actitud responsable de los estudiantes practicantes de obstetricia de la universidad Norbert Wiener • 2012. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Roque, E. (2016). Aprendizaje cooperativo: ¿qué percepción tienen los alumnos de secundaria sobre éste en las clases de ciencias? (Trabajo de fin master). Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, España.
- Torres L, A. (2007). Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Fundamentos y aplicaciones. Editorial Rubiños. Lima, Perú.
- Valdez, E. (2000), Rendimiento escolar y actitudes hacia las matemáticas. Editorial Iberoamérica. México.
- Vara, M. (2011). El aprendizaje cooperativo y logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del ciclo avanzado del centro de educación básica alternativa Leoncio Prado Gutiérrez. Huánuco. Perú.

## **ANEXOS**



|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              |                                                                     |                                                                                                                         |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Industrial de Huánuco, 2019?<br><br>3. ¿Cómo el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019? | desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019<br><br>3. Evaluar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019. | desarrollo de la actitud procedimental frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019.<br><br>3. El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de la actitud afectiva frente al área de matemática, en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial de Huánuco, 2019. |  | 3. ACTITUDES PROCEDIMENTALES | Valora a las matemáticas.                                           | <b>GC:</b> 64<br><b>estudiantes de la IEIHV (B y D)</b><br><br><b>GE:</b> 60<br><b>estudiantes de la IEIHV (A y C).</b> | presentación y análisis de los datos. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Utiliza las matemáticas en otros cursos afines.                     |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Tiene seguridad en los exámenes de matemáticas.                     |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Demuestra dominio de las matemáticas.                               |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Pregunta al profesor de matemáticas, cuando tiene dudas.            |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Atiende las clases de matemáticas y toma apuntes.                   |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Participa en las clases de matemáticas.                             |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Desarrolla las tareas de matemáticas.                               |                                                                                                                         |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                              | Resuelve los exámenes de matemáticas y verifica antes de entregarlo |                                                                                                                         |                                       |

Elaborado por la investigadora: Judith Esther Gavidia Medrano



## ANEXO 02.

### Consentimiento informado



**ID: 22486948**

**FECHA: 10-04-2021**

**TÍTULO:** “APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, 2019”.

**OBJETIVO:** Determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de actitudes frente al área de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019

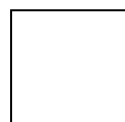
**INVESTIGADOR:** Mg. JUDITH ESTHER GAVIDIA MEDRANO

- **Consentimiento / Participación voluntaria**

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita



Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador responsable: \_\_\_\_\_

Huánuco, 2022

**Consentimiento Informado: Constancia de Dirección de la Institución**

*"Año del bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*

## CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "HERMILIO VALDIZÁN" DE HUÁNUCO, COMPRENSIÓN A LA UGEL Y DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE HUÁNUCO:

### HACE CONSTAR:

Que, La profesora **Judith Esther Gavidia Medrano**, identificada con DNI N° 22486948, ha realizado la investigación de su tesis doctoral: "APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, 2019"; del 20 de mayo al 05 de julio del 2019, en el tercer grado de educación secundaria secciones A, B, C y D; que estuvieron a su cargo. Para lo cual, se le brindó el apoyo y las facilidades del caso.

Se le expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

Huánuco, 06 de abril del 2021



*Avenida Malecón Centenario Leoncio Prado N° 287 - Huánuco*

COD. MODULAR 0290890

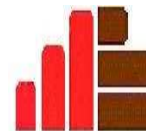
COD. LOCAL 190302



**Consentimiento Informado: Constancia de la Subdirección de Formación Pedagógica**

*“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia*  
**”INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL “HERMILIO VALDIZÁN”**

*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco - Teléfono 52-5429*



## **CONSTANCIA**

EL SUBDIRECTOR DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL “HERMILIO VALDIZÁN”, QUE SUSCRIBE.

**HACE CONSTAR:**

La profesora **Judith Esther Gavidia Medrano**, identificada con DNI N° 22486948, ha realizado la investigación de su tesis doctoral: “APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, 2019”; del 20 de mayo al 05 de julio del 2019, en el tercer grado de educación secundaria secciones A, B, C, y D; que estuvieron a su cargo. Para lo cual, se le brindaron el apoyo y las facilidades del caso.

Se le expide la presente constancia a solicitud de la interesada, para los fines que considere conveniente.

Huánuco, 06 de abril del 2021.

**Lic. ANIVAL ALOMÍA LUCERO**  
 SUBDIRECTOR DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA

### ANEXO 03. INSTRUMENTOS

#### Cuestionario de evaluación de actitudes frente al área de matemática

Estimado(a) estudiante, a continuación, tiene Ud. el enunciado de experiencias que deben ser respondidas con sinceridad según consideras que con frecuencia son actitudes que lo sientes en lo afectivo, cognitivo y procedimental frente al área de matemática. Marcar con una (X) en el casillero que según tu opinión corresponde. Tu respuesta sincera me ayudará como docente para considerar en el proceso de tu aprendizaje de la matemática.

1= Nunca      2= Casi nunca      3= A veces      4= Casi siempre      5= Siempre

SECCIÓN: ..... FECHA: .....

| ÍTEMES EN LO COGNITIVO                                                                                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1. Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.                                                          |   |   |   |   |   |
| 2. Las matemáticas son valiosas y necesarias.                                                                   |   |   |   |   |   |
| 3. Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.                                                          |   |   |   |   |   |
| 4. La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.                                                 |   |   |   |   |   |
| 5. Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican bien.                                               |   |   |   |   |   |
| 6. Participó activamente en los talleres grupales de matemática.                                                |   |   |   |   |   |
| 7. Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.                                                     |   |   |   |   |   |
| 8. En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar antes de entregarlos.                            |   |   |   |   |   |
| ÍTEMES EN LO PROCEDIMENTAL                                                                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo alguna duda.                                       |   |   |   |   |   |
| 10. Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el profesor no me lo exija                          |   |   |   |   |   |
| 11. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor de matemática.                                   |   |   |   |   |   |
| 12. Estudio matemática en casa por mi propia iniciativa                                                         |   |   |   |   |   |
| 13. En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda pido aclaraciones al profesor.                      |   |   |   |   |   |
| 14. Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se concentra en resolver cada ejercicio o problema. |   |   |   |   |   |
| 15. Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo la atención sin que me distraigan otros asuntos. |   |   |   |   |   |
| 16. La matemática las estudio a diario, aunque no tenga tarea de casa o exámenes.                               |   |   |   |   |   |
| ÍTEMES EN LO AFECTIVO                                                                                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.                                                      |   |   |   |   |   |
| 18. En las clases de matemática me entran ganas de seguir escuchando.                                           |   |   |   |   |   |
| 19. Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me gusta.                                          |   |   |   |   |   |

|                                                                                          |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 20. Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de matemática.                   |  |  |  |  |  |
| 21. Me gustaría tener más horas de matemática.                                           |  |  |  |  |  |
| 22. Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo que domino las matemáticas. |  |  |  |  |  |
| 23. Me alegro estar en las clases de matemática.                                         |  |  |  |  |  |
| 24. Al no entender la explicación de la clase de matemática, me esfuerzo y estudio más.  |  |  |  |  |  |

GRACIAS POR TU OPINIÓN.

## ANEXO 04. Validación de Instrumento por Experto 1

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Denominación del instrumento:** CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA  
**Autora del instrumento:** Judith Esther Gavidia Medrano.  
**Nombre del experto:** Fermín POZO ORTEGA **Especialidad:** Matemática y Física  
**Grado:** Doctor en Ciencias de la Educación **Nº de celular:** 962687164 **DNI:** 22412028

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem según criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSION             | ITEM                                                                                   | RELEVANCIA | SUFICIENCIA | COHERENCIA | CLARIDAD |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|----------|
| ACTITUD COGNITIVA     | 1. Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.                                 | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 2. Las matemáticas son valiosas y necesarias.                                          | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 3. Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.                                 | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 4. La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.                        | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 5. Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican bien.                      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 6. Participó activamente en los talleres grupales de matemática.                       | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 7. Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.                            | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 8. En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar antes de entregarlos.   | 4          | 4           | 4          | 4        |
| ACTITUD PROCEDIMENTAL | 9. Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo alguna duda.              | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 10. Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el profesor no me lo exija | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 11. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor de matemática.          | 4          | 4           | 4          | 4        |

|                  |                                                                                                                 |   |   |   |   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                  | 12. Estudio matemático en casa por mi propia iniciativa                                                         | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 13. En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda pido aclaraciones al profesor.                      | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 14. Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se concentra en resolver cada ejercicio o problema. | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 15. Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo la atención sin que me distraigan otros asuntos. | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 16. La matemática la estudio a diario, aunque no tenga tarea de casa o exámenes.                                | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ACTITUD AFECTIVA | 17. Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.                                                      | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 18. En las clases de matemática me entran ganas de seguir escuchando.                                           | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 19. Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me gusta.                                          | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 20. Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de matemática.                                          | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 21. Me gustaría tener más horas de matemática.                                                                  | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 22. Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo que domino las matemáticas.                        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 23. Me alegro estar en las clases de matemática.                                                                | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 24. Al no entender la explicación de la clase de matemática, me esfuerzo y estudio más.                         | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( )

NO ( X ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta?

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X)

NO ( )

Firma y Sello del experto

## ANEXO 04. Validación de Instrumento por Experto 2

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Denominación del instrumento:** CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA  
**Autora del instrumento:** Judith Esther Gavidia Medrano.  
**Nombre del experto:** DR. AGUSTIN RUFINO ROJAS FLORES      **Especialidad:** Matemática y Física  
**Grado:** Doctor      **Nº de celular:** 980262222      **DNI:** 22674143

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem según criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSION             | ITEM                                                                                       | RELEVANCIA | SUFICIENCIA | COHERENCIA | CLARIDAD |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|----------|
| ACTITUD COGNITIVA     | 1. Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.                                     | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 2. Las matemáticas son valiosas y necesarias.                                              | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 3. Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.                                     | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 4. La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.                            | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 5. Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican bien.                          | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 6. Participó activamente en los talleres grupales de matemática.                           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 7. Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.                                | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 8. En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar antes de entregarlos.       | 4          | 4           | 4          | 4        |
| ACTITUD PROCEDIMENTAL | 9. Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo alguna duda.                  | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 10. Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el profesor no me lo exija     | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 11. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor de matemática.              | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 12. Estudio matemático en casa por mi propia iniciativa                                    | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 13. En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda pido aclaraciones al profesor. | 4          | 4           | 4          | 4        |

|                  |                                                                                                                 |   |   |   |   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                  | 14. Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se concentra en resolver cada ejercicio o problema. | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 15. Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo la atención sin que me distraigan otros asuntos. | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 16. La matemática la estudio a diario, aunque no tenga tarea de casa o exámenes.                                | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ACTITUD AFECTIVA | 17. Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.                                                      | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 18. En las clases de matemática me entran ganas de seguir escuchando.                                           | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 19. Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me gusta.                                          | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 20. Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de matemática.                                          | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 21. Me gustaría tener más horas de matemática.                                                                  | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 22. Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo que domino las matemáticas.                        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 23. Me alegro estar en las clases de matemática.                                                                | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 24. Al no entender la explicación de la clase de matemática, me esfuerzo y estudio más.                         | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( X ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X)

NO ( )

  
Firma y Sello del experto

### ANEXO 04. Validación de Instrumento por Experto 3

#### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Denominación del instrumento:** CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA  
**Autora del instrumento:** Judith Esther Gavidia Medrano.  
**Nombre del experto:** Melecio Paragua Morales **Especialidad:** Matemática y Física **Grado:** Doctor  
**N° de celular:** 945072094 **DNI:** 22400343

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem según criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSION             | ITEM                                                             | RELEVANCIA | SUFICIENCIA | COHERENCIA | CLARIDAD |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|----------|
| ACTITUD COGNITIVA     | 1. Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 2. Las matemáticas son valiosas y necesarias.                    | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 3. Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 4. La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.  | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 5. Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 6. Participó activamente en los talleres grupales de matemática. | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 7. Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 8. En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar   | 4          | 4           | 4          | 4        |
| ACTITUD PROCEDIMENTAL | 9. Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo     | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 10. Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 11. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 12. Estudio matemático en casa por mi propia iniciativa          | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 13. En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 14. Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 15. Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo   | 4          | 4           | 4          | 4        |



|                  |                                                                                   |   |   |   |   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                  | 16. La matemática las estudio a diario, aunque no tenga tarea de casa o exámenes. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ACTITUD AFECTIVA | 17. Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.                        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 18. En las clases de matemática me entran ganas de seguir                         | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 19. Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me                   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 20. Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de                        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 21. Me gustaría tener más horas de matemática.                                    | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 22. Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo                      | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 23. Me alegro estar en las clases de matemática.                                  | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                  | 24. Al no entender la explicación de la clase de matemática, me                   | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( X ) En caso de Sí,

¿Qué dimensión o ítem falta?

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X)

NO ( )

  
Melecio Paragua Morales

## ANEXO 04. Validación de Instrumento por Experto 4

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Denominación del instrumento:** CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA  
**Autora del instrumento:** Judith Esther Gavidia Medrano.  
**Nombre del experto:** EDILBERTO ENRIQUE SUERO ROJAS      **Especialidad:** PSICOLOGO  
**Grado:** Doctor en Educación      **Nº de celular:** 962763438      **DNI:** 29365389

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem según criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSION             | ITEM                                                             | RELEVANCIA | SUFICIENCIA | COHERENCIA | CLARIDAD |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|----------|
| ACTITUD COGNITIVA     | 1. Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 2. Las matemáticas son valiosas y necesarias.                    | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 3. Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 4. La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.  | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 5. Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 6. Participó activamente en los talleres grupales de matemática. | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 7. Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 8. En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar   | 4          | 4           | 4          | 4        |
| ACTITUD PROCEDIMENTAL | 9. Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo     | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 10. Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 11. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 12. Estudio matemático en casa por mi propia iniciativa          | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 13. En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 14. Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se   | 4          | 4           | 4          | 4        |

|                     |                                                                  |   |   |   |   |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                     | 15. Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 16. La matemática las estudio a diario, aunque no tenga tarea de | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ACTITUD<br>AFECTIVA | 17. Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.       | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 18. En las clases de matemática me entran ganas de seguir        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 19. Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me  | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 20. Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de       | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 21. Me gustaría tener más horas de matemática.                   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 22. Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo     | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 23. Me alegro estar en las clases de matemática.                 | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 24. Al no entender la explicación de la clase de matemática, me  | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( X ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )



**Firma y Sello del experto**

## ANEXO 04. Validación de Instrumento por Experto 5

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Denominación del instrumento:** CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA  
**Autora del instrumento:** Judith Esther Gavidia Medrano.

**Nombre del experto:** Enrique SANTIAGO POMA  
**Grado:** Doctor en Ciencias de la Educación

**Especialidad:** Investigación y Docencia Superior  
**N° de celular:** 942586489

**DNI:** 41300483

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem según criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

| DIMENSION             | ITEM                                                             | RELEVANCIA | SUFICIENCIA | COHERENCIA | CLARIDAD |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|----------|
| ACTITUD COGNITIVA     | 1. Cuando estudio, las matemáticas me parecen fáciles.           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 2. Las matemáticas son valiosas y necesarias.                    | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 3. Generalmente resuelvo los ejercicios de matemática.           | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 4. La matemática me resulta útil para entender las demás áreas.  | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 5. Aprendo cualquier ejercicio de matemática si me explican      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 6. Participó activamente en los talleres grupales de matemática. | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 7. Siempre voy bien preparado a los exámenes de matemática.      | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 8. En los exámenes de matemática, dedico tiempo para verificar   | 4          | 4           | 4          | 4        |
| ACTITUD PROCEDIMENTAL | 9. Pregunto al profesor en clase de matemática, cuando tengo     | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 10. Tomo algunas anotaciones en clase de matemática, aunque el   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 11. Me preocupo mucho por seguir las indicaciones del profesor   | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 12. Estudio matemático en casa por mi propia iniciativa          | 4          | 4           | 4          | 4        |
|                       | 13. En los exámenes de matemática, cuando tengo alguna duda      | 4          | 4           | 4          | 4        |

|                     |                                                                  |   |   |   |   |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                     | 14. Cuando tengo que hacer la tarea de matemática, mi mente se   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 15. Durante las explicaciones de clase de matemática, mantengo   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 16. La matemática las estudio a diario, aunque no tenga tarea de | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ACTITUD<br>AFECTIVA | 17. Las matemáticas son divertidas y entretenidas para mí.       | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 18. En las clases de matemática me entran ganas de seguir        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 19. Desarrollo en primer lugar la tarea de matemática porque me  | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 20. Disfruto con los problemas que se hacen en la clase de       | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 21. Me gustaría tener más horas de matemática.                   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 22. Me siento valorado y admirado por mis compañeros, por lo     | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 23. Me alegro estar en las clases de matemática.                 | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     | 24. Al no entender la explicación de la clase de matemática, me  | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( X ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Dr. Enrique SANTIAGO POMA

### III Unidad Didáctica y Sesiones de Aprendizaje



**“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**

**“HERMILIO VALDIZÁN”**

*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco*

*Teléfono 52-5429*



#### **PLANIFICACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA N° 03**

#### **NOMBRE DE LA UNIDAD: “PRODUCTOS NOTABLES”**

##### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUÁNUCO
- 1.2. UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL HUÁNUCO
- 1.3. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL “HERMILIO VALDIZÁN”
- 1.4. ÁREA : Matemática
- 1.5. CICLO :VI
- 1.6. NÚMERO DE UNIDAD : 3
- 1.7. BIMESTRE : II
- 1.8. DURACION : 4 Semanas
- Fecha de Inicio : 20/05/ 2019
- Fecha de Término : 14/06/ 2019
- 1.9. GRADO/SECCIÓN (es) : Tercero “A” , “ B ” , “C” y “D”
- 1.10. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO

##### **II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>▪ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce los productos notables y deduce la definición del cuadrado de un binomio y trinomio, cubo de trinomio y suma y diferencia de cubos.</li> <li>▪ Reconoce y define la división de polinomios, división de polinomios por los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y los cocientes notables.</li> <li>▪ Identifica la factorización de polinomios, factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>▪ Define la factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> <li>▪ Deduce la explicación de la factorización de trinomios cuadráticos, trinomio cuadrado Mónico y No Mónico.</li> <li>▪ Resuelve operaciones sobre los productos notables, cuadrado de un binomio y trinomio, cubo de trinomio y suma y diferencia de cubos.</li> <li>▪ Efectúa la división de polinomios, por los métodos de Horner y Ruffini,</li> </ul> | Exposición de collages ilustrativos que permitan visualizar los derivados del petróleo, como se usan en nuestra familia | ➤ LISTA DE COTEJO          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>teorema del resto y los cocientes notables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea y resuelve ejercicios sobre la factorización de polinomios, factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>Efectúa la factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> <li>Utiliza métodos de aspa simple y doble para la solución de la factorización de polinomios</li> <li>Sustenta y contextualiza situaciones matemáticas en relación a las operaciones con polinomios, productos notables, factorización de polinomios, división de polinomios, cocientes notables y métodos de solución de división y factorización de polinomios.</li> </ul> |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALOR        | ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENFOQUE INTERCULTURAL  | ➤ AUTOESTIMA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.</li> <li>Los docentes hablan la lengua materna de los estudiantes y los acompañan con respeto en su proceso de adquisición del castellano como segunda lengua.</li> <li>Los docentes respetan todas las variantes del castellano que se hablan en distintas regiones del país, sin obligar a los estudiantes a que se expresen oralmente solo en castellano estándar.</li> </ul> |

### III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

#### "Consumo y ahorro de energía en nuestra vida"

Los derivados del petróleo atienden las necesidades de la población, sin embargo, en cierta medida dañan nuestro medio ambiente. En ese sentido, la comunidad debe tomar las medidas necesarias para satisfacer sus necesidades y, al mismo tiempo, proteger el medio ambiente. Asimismo, si gestionamos adecuadamente el consumo de energía podremos ahorrar un porcentaje con tasa de interés adecuado.

¿Cuáles derivados energéticos del petróleo conocemos? ¿Cómo se usan estos derivados en nuestra familia? ¿Cómo podemos saber cuánto estamos ahorrando en la familia y bajo qué condiciones?

#### IV. SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE

| <b>Sesión 1 y 2 (4 horas)</b><br><b>Título: Productos notables: Cuadrado de un binomio y trinomio, Cubo de un trinomio y Suma o diferencia de cubos.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Sesión 3 y 4 (4 horas)</b><br><b>Título: División de polinomios y cocientes notables.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los productos notables y deduce la definición del cuadrado de un trinomio, cubo de trinomio y suma y diferencia de cubos.</li> <li>Resuelve operaciones sobre los productos notables, cuadrado de un binomio y trinomio, cubo de trinomio y suma y diferencia de cubos.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Productos notables: Cuadrado de un binomio y trinomio.</li> <li>Cubo de un trinomio.</li> <li>Suma o diferencia de cubos.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del rompecabezas, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre productos notables.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos, con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes que han resuelto el mismo ejercicio o tema, se reúnen como “grupo de expertos” para comparar y uniformizar la solución correcta.</li> <li>Los estudiantes leen, analizan el módulo, infieren definiciones sobre productos notables, cuadrado de binomio y trinomio.</li> <li>Los estudiantes deducen el desarrollo del cuadrado de un binomio, trinomio y cubo de un trinomio.</li> <li>Los estudiantes desarrollan ejercicios y problemas sobre productos notables, cuadrado de un binomio y cubo de un trinomio.</li> <li>Luego, los estudiantes del “grupo de expertos” regresan a su equipo original para compartir sus aprendizajes, soluciones y conclusiones.</li> <li>La docente explica sobre suma y diferencia de cuadrados, suma y diferencia de cubos con ejemplos de desarrollo ejercicios correspondientes.</li> <li>Desarrollan operaciones de ejercicios resueltos y propuestos en el módulo de interaprendizaje.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> | <p><b>Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce y define la división de polinomios, división de polinomios por los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y los cocientes notables.</li> <li>Efectúa la división de polinomios, por los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y los cocientes notables.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>División de polinomios.</li> <li>División de polinomios por el clásico Horner y Ruffini.</li> <li>Teorema del resto.</li> <li>Cocientes notables.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del tándem, conformando con 02 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre división de polinomios, por Horner y Ruffini, teorema del resto y cocientes notables.</li> <li>La docente distribuye 2 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>En cada equipo de a dos los estudiantes leen y analizan el módulo e infieren definiciones sobre división de polinomios y métodos de Horner y Ruffini, como también del teorema del resto.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, deducen el desarrollo de ejercicios y problemas sobre división de polinomios.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, comparten el desarrollo de ejercicios y problemas sobre teorema del resto y cocientes notables.</li> <li>La docente explica sobre los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y cocientes notables.</li> <li>Desarrollan operaciones de ejercicios resueltos y propuestos en el módulo de interaprendizaje.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |



| <b>Sesión 5 y 6 (4 horas)</b><br><b>Título: Factorización de polinomios, casos, suma y diferencia de cuadrados y cubos.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Sesión 7 y 8 (4 horas)</b><br><b>Título: Factorización de trinomios cuadráticos, Mónico y no Mónico, y método de aspa simple.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la factorización de polinomios, factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>Define la factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> <li>Plantea y resuelve ejercicios sobre la factorización de polinomios, factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>Efectúa la factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Factorización de polinomios.</li> <li>Factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>Factorización de binomios. Diferencia de cuadrados – suma de cubos – diferencia de cubos.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del rompecabezas, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre factorización de polinomios, factor común polinomios y por agrupación de términos.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos, con la orientación de la docente.</li> </ul> | <p><b>Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deduce la explicación de la factorización de trinomios cuadráticos, trinomio cuadrado Mónico y No Mónico.</li> <li>Utiliza métodos de aspa simple y doble para la solución de la factorización de polinomios</li> <li>Sustenta y contextualiza situaciones matemáticas en relación a la factorización de polinomios, división de polinomios, cocientes notables y métodos de solución de división y factorización de polinomios.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Factorización de trinomios cuadráticos.</li> <li>Trinomio cuadrado Mónico.</li> <li>Trinomio cuadrado No Mónico.</li> <li>Factorización por el método del aspa simple.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del trabajo en equipo, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre factorización de trinomios cuadráticos, cuadrado Mónico y No Mónico</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos con orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el módulo; e interpretan la factorización de trinomios cuadráticos.</li> <li>Los estudiantes deducen las definiciones de los trinomios cuadrados Mónico y No Mónico.</li> <li>Los estudiantes en cada uno de sus equipos comparten sus soluciones y conclusiones.</li> <li>La docente explica y ejemplifica la factorización de trinomios cuadráticos.</li> <li>La docente y estudiantes resuelve problemas sobre trinomios cuadrados Mónico y No Mónico</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |

## V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para el docente    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.</li> <li>• Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.</li> </ul>                                                                                                                  |
| Para el Estudiante | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folletos, separatas, fichas, láminas, equipo de multimedia, etc.</li> <li>• Plumones, cartulinas, papelógrafos, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.</li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XUgu0wwij5Y">https://www.youtube.com/watch?v=XUgu0wwij5Y</a></li> </ul> |

## VI. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

|                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------|--|
| ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?                              |  |
| ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?                         |  |
| ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente unidad?             |  |
| ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no? |  |
| Otras observaciones                                                 |  |

Huánuco, mayo del 2019.

  
 My. Judith Esther Gavidia Medrano  
**DOCENTE DE AULA**



*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**  
**"HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco*  
*Teléfono 52-5429*



### **PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01 y 02**

#### **Título:**

**Productos Notables: Cuadrado de un binomio y trinomio, Cubo de un trinomio y Suma o diferencia de cubos.**

#### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"
- 1.2. UNIDAD : III
- 1.3. ÁREA : Matemática
- 1.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO
- 1.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO
- 1.6. CICLO :VI
- 1.7. GRADO : Tercero
- 1.8. SECCIÓN (es) : "A" , " B " , "C" y "D"
- 1.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

#### **II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                         | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>▪ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce los productos notables y deduce la definición del cuadrado de un binomio y trinomio, cubo de trinomio y suma y diferencia de cubos.</li> <li>▪ Resuelve operaciones sobre los productos notables, cuadrado de un binomio y trinomio, cubo de trinomio y suma y diferencia de cubos.</li> </ul> | <p>Inicio de elaboración para la exposición de collages ilustrativos que permitan visualizar los derivados del petróleo, como se usan en nuestra familia</p> |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                              |

| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALOR      | ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENFOQUE INTERCULTURAL  | AUTOESTIMA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.</li> <li>Los docentes hablan la lengua materna de los estudiantes y los acompañan con respeto en su proceso de adquisición del castellano como segunda lengua.</li> <li>Los docentes respetan todas las variantes del castellano que se hablan en distintas regiones del país, sin obligar a los estudiantes a que se expresen oralmente solo en castellano estándar.</li> </ul> |

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tiempo aproximado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las operaciones con expresiones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre la multiplicación de polinomios?</li> <li>¿Recuerdan sobre productos y cocientes de polinomios?</li> <li>¿Cómo podemos deducir un concepto de productos notables?</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos sobre productos notables.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> <li>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer los productos notables: Cuadrado de un binomio y trinomio, Cubo de un trinomio y Suma o diferencia de cubos.</li> </ul> | 15 minutos        |
| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tiempo aproximado |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del rompecabezas, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre productos notables.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos, con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes que han resuelto el mismo ejercicio o tema, se reúnen como "grupo de expertos" para comparar y uniformizar la solución correcta.</li> <li>Los estudiantes leen, analizan el módulo, infieren definiciones sobre productos notables, cuadrado de binomio y trinomio.</li> <li>Los estudiantes deducen el desarrollo del cuadrado de un binomio, trinomio y cubo de un trinomio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 150 minutos       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes desarrollan ejercicios y problemas sobre productos notables, cuadrado de un binomio y cubo de un trinomio.</li> <li>▪ Luego, los estudiantes del “grupo de expertos” regresan a su equipo original para compartir sus aprendizajes, soluciones y conclusiones.</li> <li>▪ La docente explica sobre suma y diferencia de cuadrados, suma y diferencia de cubos con ejemplos de desarrollo ejercicios correspondientes.</li> <li>▪ Desarrollan operaciones de ejercicios resueltos y propuestos en el módulo de interaprendizaje.</li> <li>▪ Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                      |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)</b><br><b>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                            | <b>Tiempo aproximado</b> |
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes. | 15 minutos               |

#### IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? | ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                        |

#### V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

##### 5.1. Para el estudiante:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.2. Para el docente:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.3. Otros materiales:

- Fichas de actividades
- 

  
 Mg. Judith Esther Gavidia Medrano  
**DOCENTE DE AULA**



"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL  
 "HERMILIO VALDIZÁN"

Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco - Teléfono 52-5429



**PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03 y 04**

**Título:**

**Productos Notables:** Cuadrado de un binomio y trinomio, Cubo de un trinomio y Suma o diferencia de cubos.

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"
- 1.2. UNIDAD : III
- 1.3. ÁREA : Matemática
- 1.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO
- 1.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO
- 1.6. CICLO : VI
- 1.7. GRADO : Tercero
- 1.8. SECCIÓN (es) : "A", "B", "C" y "D"
- 1.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

**II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                         | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>▪ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce y define la división de polinomios, división de polinomios por los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y los cocientes notables.</li> <li>▪ Efectúa la división de polinomios, por los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y los cocientes notables.</li> </ul> | Inicio de elaboración para la exposición de collages ilustrativos que permitan visualizar los derivados del petróleo, como se usan en nuestra familia |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                       |

| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALOR      | ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENFOQUE INTERCULTURAL  | AUTOESTIMA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.</li> <li>Los docentes hablan la lengua materna de los estudiantes y los acompañan con respeto en su proceso de adquisición del castellano como segunda lengua.</li> <li>Los docentes respetan todas las variantes del castellano que se hablan en distintas regiones del país, sin obligar a los estudiantes a que se expresen oralmente solo en castellano estándar.</li> </ul> |

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tiempo aproximado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las operaciones con expresiones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre productos notables?</li> <li>¿Recuerdan sobre cuadrado de un binomio?</li> <li>¿Cómo podemos deducir un concepto de división y cocientes notables?</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos sobre división y cocientes notables.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> <li>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer la división de polinomios, por Horner y Ruffini, teorema del resto y cocientes notables.</li> </ul> | 15 minutos        |

| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tiempo aproximado |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del tándem, conformando con 02 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre división de polinomios, por Horner y Ruffini, teorema del resto y cocientes notables.</li> <li>La docente distribuye 2 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>En cada equipo de a dos los estudiantes leen y analizan el módulo e infieren definiciones sobre división de polinomios y métodos de Horner y Ruffini, como también del teorema del resto.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, deducen el desarrollo de ejercicios y problemas sobre división de polinomios.</li> </ul> | 150 minutos       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, comparten el desarrollo de ejercicios y problemas sobre teorema del resto y cocientes notables.</li> <li>La docente explica sobre los métodos de Horner y Ruffini, teorema del resto y cocientes notables.</li> <li>Desarrollan operaciones de ejercicios resueltos y propuestos en el módulo de interaprendizaje.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)</b><br><b>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                                                                                                                                | <b>Tiempo aproximado</b> |
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes.<br>La docente solicita traer el solucionario de los ejercicios y problemas para la siguiente sesión | 15 minutos               |

#### IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? | ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                        |

#### V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

- a. **Para el estudiante:**
  - Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
  - Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- b. **Para el docente:**
  - Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
  - Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- c. **Otros materiales:**
  - Fichas de actividades

  
 Mg. Nelly Esther Gavilán Medrano  
**DOCENTE DE AULA**





*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*

INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL

"HERMILIO VALDIZÁN"

Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco

Teléfono 52-5429



### **PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05 y 06**

#### **Título:**

**Productos Notables: Cuadrado de un binomio y trinomio, Cubo de un trinomio y Suma o diferencia de cubos.**

#### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"
- 1.2. UNIDAD : III
- 1.3. ÁREA : Matemática
- 1.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO
- 1.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO
- 1.6. CICLO :VI
- 1.7. GRADO : Tercero
- 1.8. SECCIÓN (es) : "A", "B", "C" y "D"
- 1.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

#### **II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                     | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la factorización de polinomios, factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>Define la factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> <li>Plantea y resuelve ejercicios sobre la factorización de polinomios, factor común monomio polinomio y por agrupación de términos.</li> <li>Efectúa la factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> </ul> | <p>Avance de elaboración para la exposición de collages ilustrativos que permitan visualizar los derivados del petróleo, como se usan en nuestra familia.</p> |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                               |

| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALOR        | ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENFOQUE INTERCULTURAL  | ➤ AUTOESTIMA | ➤ Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.<br>➤ Los docentes hablan la lengua materna de los estudiantes y los acompañan con respeto en su |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>proceso de adquisición del castellano como segunda lengua.</p> <p>➤ Los docentes respetan todas las variantes del castellano que se hablan en distintas regiones del país, sin obligar a los estudiantes a que se expresen oralmente solo en castellano estándar.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tiempo aproximado |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las operaciones con expresiones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre factorización?</li> <li>¿Recuerdan sobre factorización de polinomios?</li> <li>¿Cómo podemos deducir los casos de factorización de binomios y trinomios?</li> </ul> </li> </ul>  |                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos sobre factorización de polinomios y casos.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> <li>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer factorización de polinomios y casos.</li> </ul>                                                                               | 15 minutos        |

| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tiempo aproximado |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del rompecabezas, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre factorización de polinomios, factor común polinomios y por agrupación de términos.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos, con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes que han resuelto el mismo ejercicio o tema, se reúnen como “grupo de expertos” para comparar y uniformizar la solución correcta.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el módulo e infieren definiciones sobre factorización de polinomios, factor común polinomios y por agrupación de términos.</li> <li>Los estudiantes deducen el desarrollo de factorización de binomios, diferencia de cuadrados, suma de cubos y diferencia de cubos.</li> <li>Luego, los estudiantes del “grupo de expertos” regresan a su equipo original para compartir sus aprendizajes, soluciones y conclusiones.</li> <li>La docente ejemplifica la solución de ejercicios y problemas sobre factorización de polinomios, factor común polinomios y por agrupación de términos.</li> </ul> | 150 minutos       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas de factorización de polinomios, factor común polinomios y por agrupación de términos.</li> <li>▪ Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)</b><br><b>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                                                                                                                                | <b>Tiempo aproximado</b> |
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes.<br>La docente solicita traer el solucionario de los ejercicios y problemas para la siguiente sesión | 15 minutos               |

#### IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? | ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                        |

#### V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

##### 5.1. Para el estudiante:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.2. Para el docente:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.3. Otros materiales:

- Fichas de actividades
- 

  
 Mrs. Judith Esther Gavidia Medrano  
**DOCENTE DE AULA**



*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**  
**"HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco*  
*Teléfono 52-5429*



**PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07 y 08**

**Título:**

**Productos Notables:** Cuadrado de un binomio y trinomio, Cubo de un trinomio y Suma o diferencia de cubos.

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- I.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"
- I.2. UNIDAD : III
- I.3. ÁREA : Matemática
- I.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO
- I.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO
- I.6. CICLO :VI
- I.7. GRADO : Tercero
- I.8. SECCIÓN (es) : "A", "B", "C" y "D"
- I.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

**II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deduce la explicación de la factorización de trinomios cuadráticos, trinomio cuadrado Mónico y No Mónico.</li> <li>Utiliza métodos de aspa simple y doble para la solución de la factorización de polinomios</li> <li>Sustenta y contextualiza situaciones matemáticas en relación a la factorización de polinomios, división de polinomios, cocientes notables y métodos de solución de división y factorización de polinomios.</li> </ul> | Exposición de collages ilustrativos que permitan visualizar los derivados del petróleo, como se usan en nuestra familia.                                                                                                                                                                     |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ENFOQUES TRANSVERSALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VALOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ENFOQUE INTERCULTURAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ➤ <b>AUTOESTIMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ➤ Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.<br>➤ Los docentes hablan la lengua materna de los estudiantes y los acompañan con respeto en su |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>proceso de adquisición del castellano como segunda lengua.</p> <p>➤ Los docentes respetan todas las variantes del castellano que se hablan en distintas regiones del país, sin obligar a los estudiantes a que se expresen oralmente solo en castellano estándar.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tiempo aproximado |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las operaciones con expresiones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre factorización de polinomios, factor común, polinomios y por agrupación de términos?</li> <li>¿Recuerdan sobre factorización de binomios y trinomios?</li> <li>¿Cómo podemos deducir conceptos sobre factorización de trinomios cuadráticos, cuadrado Mónico y No Mónico?</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos factorización de trinomios cuadráticos, cuadrado Mónico y No Mónico.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> </ul> <p>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer factorización de trinomios cuadráticos, cuadrado Mónico y No Mónico.</p> | 15 minutos        |

| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tiempo aproximado |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del trabajo en equipo, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre factorización de trinomios cuadráticos, cuadrado Mónico y No Mónico</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos con orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el módulo; e interpretan la factorización de trinomios cuadráticos.</li> <li>Los estudiantes deducen las definiciones de los trinomios cuadrados Mónico y No Mónico.</li> <li>Los estudiantes en cada uno de sus equipos comparten sus soluciones y conclusiones.</li> <li>La docente explica y ejemplifica la factorización de trinomios cuadráticos.</li> <li>La docente y estudiantes resuelve problemas sobre trinomios cuadrados Mónico y No Mónico</li> </ul> | 150 minutos       |

|                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)</b><br><b>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                                                                                                                                | <b>Tiempo aproximado</b> |
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes.<br>La docente solicita traer el solucionario de los ejercicios y problemas para la siguiente sesión | 15 minutos               |

#### IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? | ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                        |

#### V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

##### 5.1. Para el estudiante:

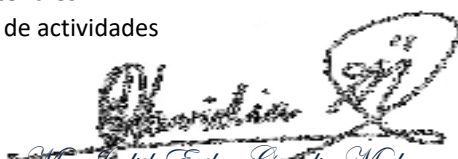
- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.2. Para el docente:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.3. Otros materiales:

- Fichas de actividades

  
 Mg. Judith Esther Gavidia Medrano  
 DOCENTE DE AULA

## IV Unidad Didáctica y Sesiones de Aprendizaje



*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**  
**"HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco*  
*Teléfono 52-5429*



### PLANIFICACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA N° 04

### NOMBRE DE LA UNIDAD: "FUNCIÓN Y ECUACIÓN CUADRÁTICA"

#### VII. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.11. DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUÁNUCO  
 1.12. UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL HUÁNUCO  
 1.13. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"  
 1.14. ÁREA : Matemática  
 1.15. CICLO : VI  
 1.16. NÚMERO DE UNIDAD : 3  
 1.17. BIMESTRE : II  
 1.18. DURACIÓN : 4 Semanas  
 - Fecha de Inicio : 17/06/ 2019  
 - Fecha de Término : 05/07/ 2019  
 1.19. GRADO/SECCIÓN (es) : Tercero "A", "B", "C" y "D"  
 1.20. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO

#### VIII. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                       | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre la función cuadrática, dominio y rango de una función cuadrática, y completando cuadrados en una función cuadrática.</li> <li>Interpreta y explica el intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática, puntos máximos y mínimos de la misma.</li> <li>Define ecuaciones cuadráticas con una incógnita, naturaleza de las raíces y sus propiedades.</li> <li>Explica sobre función valor absoluto y función raíz cuadrada, determina dominio y rango.</li> <li>Representa gráficamente una función cuadrática, determina el vértice de una parábola y el desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática.</li> <li>Explica gráficamente el intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática, puntos máximos y mínimos de la misma.</li> </ul> | Informe de turismo en las regiones a través de diversos gráficos estadísticos que permitan visualizar los diferentes aspectos. | ➤ LISTA DE COTEJO          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grafica la función valor absoluto y función raíz cuadrada, mediante la determinación de dominio y rango.</li> <li>▪ Utiliza métodos de resolución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática y gráfica de funciones cuadráticas.</li> <li>▪ Resuelve ejercicios y problemas sobre intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática, puntos máximos y mínimos de la misma.</li> <li>➤ Plantea afirmaciones sobre el significado de las funciones cuadráticas, ecuaciones cuadráticas, funciones valor absoluto y raíz cuadrada.</li> </ul> |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| ENFOQUES TRANSVERSALES | VALOR                          | ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENFOQUE AMBIENTAL      | ➤ PERSEVERANCIA<br>➤ IDENTIDAD | ➤ Docentes y estudiantes desarrollan acciones de ciudadanía, que demuestren conciencia sobre los eventos climáticos extremos ocasionados por el calentamiento global (sequías e inundaciones, entre otros) así como el desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.<br>➤ Docentes planifican y desarrollan acciones pedagógicas a favor de la preservación de la flora y fauna local, promoviendo la conservación de la diversidad biológica nacional. |

## IX. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

### "Promovemos el turismo en nuestra región conociendo preferencias"

El turismo se está constituyendo en una fuente importante de trabajo, valora la diversidad y expresiones artísticas en todas las regiones, y está generando un creciente tránsito de turistas nacionales e internacionales.

¿Cuál es la preferencia de los turistas que visitan nuestra región en el año 2012, 2013 y 2014?  
 ¿Cuáles son las expresiones artísticas que producen los artesanos en la región? ¿Qué atributos geométricos tienen estas artesanías?, Cuyas situaciones se expresan mediante sistema de ecuaciones lineales.



## X. SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE

| <b>Sesión 1 y 2 (4 horas)</b><br><b>Título: Función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Sesión 3 y 4 (4 horas)</b><br><b>Título: Gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre la función cuadrática, dominio y rango de una función cuadrática, y completando cuadrados en una función cuadrática.</li> <li>Representa gráficamente una función cuadrática, determina el vértice de una parábola y el desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática.</li> <li>Utiliza métodos de resolución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática y gráfica de funciones cuadráticas.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Función cuadrática.</li> <li>Dominio y rango de una función cuadrática.</li> <li>Función cuadrática completando cuadrados.</li> <li>Coordenadas del vértice de una parábola.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del tándem, conformando con 02 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta, indica y orienta a los estudiantes para la lectura, análisis y conclusiones del texto escolar páginas 93-95, sobre función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> <li>La docente distribuye 2 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> <li>En cada equipo de a dos los estudiantes leen y analizan en la lectura indicada e infieren definiciones sobre función cuadrática y completando cuadrados.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, deducen el desarrollo de completación al cuadrado para determinar el vértice de una parábola.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, comparten sus soluciones y conclusiones entre pares.</li> <li>La docente ejemplifica la solución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> <li>Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas de función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> | <p><b>Desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta y explica el intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática, puntos máximos y mínimos de la misma.</li> <li>Explica gráficamente el intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática, puntos máximos y mínimos de la misma.</li> <li>Resuelve ejercicios y problemas sobre intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática, puntos máximos y mínimos de la misma.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática.</li> <li>Intervalo de crecimiento y decrecimiento de una función cuadrática.</li> <li>Puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del rompecabezas, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente indica y explica para la lectura interactiva de las páginas 96-97 del texto escolar sobre desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un mismo ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos, con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes que han resuelto el mismo ejercicio o tema, se reúnen como “grupo de expertos” para comparar y uniformizar la solución correcta.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el texto escolar e infieren definiciones sobre desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>Los estudiantes deducen el proceso de construcción de la gráfica de una función cuadrática, ubicación de los puntos máximos y mínimos.</li> <li>Luego, los estudiantes del “grupo de expertos” regresan a su equipo original para compartir sus aprendizajes, soluciones y conclusiones.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente ejemplifica la solución de ejercicios y problemas sobre desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas propuestos en el módulo de interaprendizaje.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sesión 5 y 6 (4 horas)</b><br><b>Título: Ecuación cuadrática, funciones valor absoluto y raíz cuadrada.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define ecuaciones cuadráticas con una incógnita, naturaleza de las raíces y sus propiedades.</li> <li>Explica sobre función valor absoluto y función raíz cuadrada, determina dominio y rango.</li> <li>Grafica la función valor absoluto y función raíz cuadrada, mediante la determinación de dominio y rango.</li> <li>Aplica métodos de solución de las ecuaciones cuadráticas con una incógnita, naturaleza de las raíces y sus propiedades.</li> <li>Plantea y resuelve ejercicios y problemas sobre función valor absoluto y función raíz cuadrada, mediante la determinación de dominio y rango.</li> <li>Plantea afirmaciones sobre el significado de las funciones cuadráticas, ecuaciones cuadráticas, funciones valor absoluto y raíz cuadrada.</li> </ul> <b>Campo temático:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuaciones cuadráticas con una incógnita.</li> <li>Naturaleza de las raíces. Propiedades.</li> <li>Función valor absoluto.</li> <li>Función raíz cuadrada.</li> </ul> | <b>Actividad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del trabajo en equipo, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre ecuaciones cuadráticas, propiedades. Función valor absoluto y función raíz cuadrada.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el texto escolar e infieren definiciones sobre solución de las ecuaciones cuadráticas y naturaleza de las raíces.</li> <li>Los estudiantes deducen las propiedades de la solución de las ecuaciones cuadráticas.</li> <li>Los estudiantes comparten en cada uno de sus equipos sus soluciones y conclusiones.</li> <li>La docente ejemplifica la solución de ecuaciones cuadráticas, función valor absoluto y función raíz cuadrada.</li> <li>Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas propuestos en el módulo de interaprendizaje de ejercicios y problemas.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |

## XI. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Para el docente</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.</li> <li>Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.</li> </ul>                                                                                                                |
| <b>Para el Estudiante</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Folletos, separatas, fichas, láminas, equipo de multimedia, etc.</li> <li>Plumones, cartulinas, papelógrafos, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=XUgu0wwiJ5Y">https://www.youtube.com/watch?v=XUgu0wwiJ5Y</a></li> </ul> |

## XII. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

|                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------|--|
| ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?                              |  |
| ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?                         |  |
| ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente unidad?             |  |
| ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no? |  |
| Otras observaciones                                                 |  |

Huánuco, junio del 2019.



*Mg. Judith Esther Javidia Medrano*  
**DOCENTE DE AULA**



*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**  
**"HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco*  
*Teléfono 52-5429*



### **PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01 y 02**

#### **Título:**

**Título: Función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.**

#### **VI. DATOS INFORMATIVOS:**

- 6.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"  
 6.2. UNIDAD : IV  
 6.3. ÁREA : Matemática  
 6.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO  
 6.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO  
 6.6. CICLO :VI  
 6.7. GRADO : Tercero  
 6.8. SECCIÓN (es) : "A", "B", "C" y "D"  
 6.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

#### **VII. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre la función cuadrática, dominio y rango de una función cuadrática, y completando cuadrados en una función cuadrática.</li> <li>Representa gráficamente una función cuadrática, determina el vértice de una parábola y el desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática.</li> <li>Utiliza métodos de resolución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática y gráfica de funciones cuadráticas.</li> </ul> | Inicio de elaboración del informe de turismo en las regiones a través de diversos gráficos estadísticos que permitan visualizar los diferentes aspectos.                                            |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                                                                     |
| <b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>VALOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES</b>                                                                                                                                                             |
| <b>ENFOQUE AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ➤ PERSEVERANCIA<br>➤ IDENTIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ➤ Docentes y estudiantes desarrollan acciones de ciudadanía, que demuestren conciencia sobre los eventos climáticos extremos ocasionados por el calentamiento global (sequías e inundaciones, entre |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>otros) así como el desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p> <p>➤ Docentes planifican y desarrollan acciones pedagógicas a favor de la preservación de la flora y fauna local, promoviendo la conservación de la diversidad biológica nacional.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## VIII. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tiempo aproximado                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las operaciones con expresiones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre la factorización de polinomios?</li> <li>¿Recuerdan sobre factorización de polinomios trinómicos?</li> <li>¿Cómo podemos deducir un concepto de funciones polinómicas y cuadráticas?</li> </ul> </li> </ul>     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos funciones polinómicas y cuadráticas.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> <li>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer Función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> </ul> | 15 minutos                                                                          |

| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tiempo aproximado |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del tándem, conformando con 02 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta, indica y orienta a los estudiantes para la lectura, análisis y conclusiones del texto escolar páginas 93-95, sobre función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> <li>La docente distribuye 2 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>En cada equipo de a dos los estudiantes leen y analizan en la lectura indicada e infieren definiciones sobre función cuadrática y completando cuadrados.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, deducen el desarrollo de completación al cuadrado para determinar el vértice de una parábola.</li> <li>Los estudiantes en cada equipo de dos, comparten sus soluciones y conclusiones entre pares.</li> <li>La docente ejemplifica la solución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> <li>Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas de función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> </ul> <p>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</p> | 150 minutos       |

| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)<br/>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                                                                                                                                      | <b>Tiempo<br/>aproximado</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes.<br>La docente solicita traer el solucionario de los ejercicios y problemas para la siguiente sesión | 15 minutos                   |

## IX. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| <b>¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión?</b> | <b>¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza?</b> |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                               |

## X. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

### 10.1. Para el estudiante:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

### 10.2. Para el docente:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

### 10.3. Otros materiales:

- Fichas de actividades



*Mg. Judith Esther Gavidia Medrano*  
**DOCENTE DE AULA**



*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**  
**"HERMILIO VALDIZÁN"**  
 Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco  
 Teléfono 52-5429



### **PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03 y 04**

#### **Título:**

**Título:** Función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.

#### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"  
 1.2. UNIDAD : IV  
 1.3. ÁREA : Matemática  
 1.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO  
 1.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO  
 1.6. CICLO :VI  
 1.7. GRADO : Tercero  
 1.8. SECCIÓN (es) : "A", "B", "C" y "D"  
 1.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

#### **II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre la función cuadrática, dominio y rango de una función cuadrática, y completando cuadrados en una función cuadrática.</li> <li>Representa gráficamente una función cuadrática, determina el vértice de una parábola y el desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática.</li> <li>Utiliza métodos de resolución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática y gráfica de funciones cuadráticas.</li> </ul> | Inicio de elaboración del informe de turismo en las regiones a través de diversos gráficos estadísticos que permitan visualizar los diferentes aspectos.                                            |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                                                                     |
| <b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>VALOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES</b>                                                                                                                                                             |
| <b>ENFOQUE AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ➤ PERSEVERANCIA<br>➤ IDENTIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ➤ Docentes y estudiantes desarrollan acciones de ciudadanía, que demuestren conciencia sobre los eventos climáticos extremos ocasionados por el calentamiento global (sequías e inundaciones, entre |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>otros) así como el desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p> <p>➤ Docentes planifican y desarrollan acciones pedagógicas a favor de la preservación de la flora y fauna local, promoviendo la conservación de la diversidad biológica nacional.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tiempo aproximado                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las funciones cuadráticas. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre función cuadrática?</li> <li>¿Recuerdan sobre vértice de una parábola?</li> <li>¿Cómo podemos deducir un concepto de funciones polinómicas y cuadráticas?</li> </ul> </li> </ul>                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos funciones polinómicas y cuadráticas.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> <li>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer Función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.</li> </ul> | 15 minutos                                                                          |

| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tiempo aproximado |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del rompecabezas, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente indica y explica para la lectura interactiva de las páginas 96-97 del texto escolar sobre desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un mismo ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos, con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes que han resuelto el mismo ejercicio o tema, se reúnen como “grupo de expertos” para comparar y uniformizar la solución correcta.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el texto escolar e infieren definiciones sobre desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>Los estudiantes deducen el proceso de construcción de la gráfica de una función cuadrática, ubicación de los puntos máximos y mínimos.</li> <li>Luego, los estudiantes del “grupo de expertos” regresan a su equipo original para compartir sus aprendizajes, soluciones y conclusiones.</li> </ul> | 150 minutos       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente ejemplifica la solución de ejercicios y problemas sobre desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática, crecimiento y decrecimiento, puntos máximos y mínimos de una función cuadrática.</li> <li>Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas propuestos en el módulo de interaprendizaje.</li> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)</b><br><b>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                                                                                                                                | <b>Tiempo aproximado</b> |
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes.<br>La docente solicita traer el solucionario de los ejercicios y problemas para la siguiente sesión | 15 minutos               |

#### IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? | ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                        |

#### V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

##### 5.1. Para el estudiante:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.2. Para el docente:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.3. Otros materiales:

- Fichas de actividades

  
**DOCENTE DE AULA**



*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL**  
**"HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Malecón Centenario Leoncio Prado 287 Huánuco*  
*Teléfono 52-5429*



### **PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05 y 06**

#### **Título:**

**Título:** Función cuadrática, completando cuadrados y vértice de una parábola.

#### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. INSTITUCION EDUCATIVA: INDUSTRIAL "HERMILIO VALDIZÁN"  
 1.2. UNIDAD : IV  
 1.3. ÁREA : Matemática  
 1.4. DIRECTOR : Dr. Percy CÁMARA ACERO  
 1.5. DOCENTE : Mg. Judith Esther GAVIDIA MEDRANO  
 1.6. CICLO :VI  
 1.7. GRADO : Tercero  
 1.8. SECCIÓN (es) : "A", "B", "C" y "D"  
 1.9. DURACIÓN : 4 horas pedagógicas

#### **II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

| COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<br>(Competencias transversales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESEMPEÑOS<br>(CRITERIOS DE EVALUACIÓN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ¿QUÉ NOS DARÁ EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE?                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre la función cuadrática, dominio y rango de una función cuadrática, y completando cuadrados en una función cuadrática.</li> <li>Representa gráficamente una función cuadrática, determina el vértice de una parábola y el desplazamiento de la gráfica de una función cuadrática.</li> <li>Utiliza métodos de resolución de ejercicios y problemas sobre función cuadrática y gráfica de funciones cuadráticas.</li> <li>Plantea afirmaciones sobre el significado de las funciones cuadráticas, ecuaciones cuadráticas, funciones valor absoluto y raíz cuadrada.</li> </ul> | Inicio de elaboración del informe de turismo en las regiones a través de diversos gráficos estadísticos que permitan visualizar los diferentes aspectos. |
| <b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LISTA DE COTEJO                                                                                                                                          |
| <b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>VALOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES</b>                                                                                                                  |
| <b>ENFOQUE AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ➤ PERSEVERANCIA<br>➤ IDENTIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ➤ Docentes y estudiantes desarrollan acciones de ciudadanía, que demuestren conciencia sobre los eventos climáticos extremos ocasionados por el          |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>calentamiento global (sequías e inundaciones, entre otros) así como el desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p> <p>➤ Docentes planifican y desarrollan acciones pedagógicas a favor de la preservación de la flora y fauna local, promoviendo la conservación de la diversidad biológica nacional.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN (Concretiza los procesos pedagógicos y didácticos)

| INICIO (Se vincula la sesión anterior: aprendizajes, propósitos y tareas).<br>Empieza la evaluación formativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiempo aproximado                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente comparte el saludo con los estudiantes.</li> <li>Luego, en base a las actividades realizadas en la sesión anterior, plantea algunas interrogantes en torno a las funciones cuadráticas.               <div data-bbox="316 757 1136 936" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué opinan sobre la función cuadrática?</li> <li>¿Recuerdan sobre los puntos mínimos y máximos?</li> <li>¿Cómo podemos deducir un concepto de funciones cuadráticas y sus puntos máximos y mínimos?</li> </ul> </div> </li> <li>Se organizan en grupos de trabajo y asumen responsabilidades para socializar sus conceptos de funciones cuadráticas y cómo se reconocen los puntos máximos y mínimos en una función cuadrática.</li> <li>Respetan los espacios de participación de cada uno y están atentos a los comentarios de sus compañeros.</li> <li>Todos se tratan con respeto y responsabilidad</li> <li>A partir de estos acuerdos, la docente indica que la sesión del día está orientada a conocer ecuaciones cuadráticas, propiedades. Función valor absoluto y función raíz cuadrada.</li> </ul> | <div data-bbox="1157 763 1380 931" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">15 minutos</p> |
| DESARROLLO (Se obtiene del producto o logro de evidencia de aprendizaje)<br>Se enfatiza la retroalimentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tiempo aproximado                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente utiliza la técnica del trabajo en equipo, conformando con 05 estudiantes cada equipo de trabajo</li> <li>La docente presenta un módulo de interaprendizaje sobre ecuaciones cuadráticas, propiedades. Función valor absoluto y función raíz cuadrada.</li> <li>La docente distribuye 5 ejercicios por equipo, un ejercicio o tema a cada integrante de los equipos.</li> <li>Cada estudiante resuelve el ejercicio o tema en sus respectivos equipos con la orientación de la docente.</li> <li>Los estudiantes leen y analizan el texto escolar e infieren definiciones sobre solución de las ecuaciones cuadráticas y naturaleza de las raíces.</li> <li>Los estudiantes deducen las propiedades de la solución de las ecuaciones cuadráticas.</li> <li>Los estudiantes comparten en cada uno de sus equipos sus soluciones y conclusiones.</li> <li>La docente ejemplifica la solución de ecuaciones cuadráticas, función valor absoluto y función raíz cuadrada.</li> <li>Los estudiantes resuelven los ejercicios y problemas propuestos en el módulo de interaprendizaje de ejercicios y problemas.</li> </ul>                                          | <p style="text-align: center;">150 minutos</p>                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes desarrollan prácticas domiciliarias para verificar la consolidación de su aprendizaje.</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>CIERRE (Se hace un recorrido por las conclusiones arribadas en la sesión)</b><br><b>Se propicia la metacognición, reflexión y toma de compromisos.</b>                                                                                                                                                                | <b>Tiempo aproximado</b> |
| Los estudiantes escriben en sus cuadernos los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad y sesión de aprendizaje según los ejercicios y problemas propuestos; resaltando valores y actitudes.<br>La docente solicita traer el solucionario de los ejercicios y problemas para la siguiente sesión | 15 minutos               |

#### IV. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

| ¿Qué lograron los estudiantes en esta sesión? | ¿Qué dificultades se observaron durante el aprendizaje y la enseñanza? |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                        |

#### V. MATERIALES BÁSICOS Y RECURSOS A UTILIZAR

##### 5.1. Para el estudiante:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.2. Para el docente:

- Cuaderno de trabajo Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.
- Texto escolar Matemática 3. 2016. Lima, Perú. Editorial Santillana.

##### 5.3. Otros materiales:

- Fichas de actividades

  
 Mg. Jelitith Esther Gaudilia Medrano  
**DOCENTE DE AULA**

## Base de Datos: Grupo Control

| PRETEST GRUPO CONTROL |           |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| I<br>d                | COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | PROCEDIMENTAL |   |   |   |   |   |   |   | AFECTIVO |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1                     | 2         | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4             | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 3         | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1             | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3        | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 3                     | 1         | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4             | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4                     | 1         | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 2             | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 5                     | 2         | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2             | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3        | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6                     | 3         | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1             | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7                     | 4         | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3             | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8                     | 3         | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2             | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9                     | 1         | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1             | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 1                     | 5         | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1             | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 1                     | 3         | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4             | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1                     | 5         | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2             | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2        | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 1                     | 3         | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4             | 1 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1                     | 4         | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4             | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3        | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 1                     | 3         | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2             | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 1                     | 2         | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1             | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1                     | 4         | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3             | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1                     | 3         | 4 | 5 | 1 | 1 | 5 | 4 | 1 | 2             | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1                     | 4         | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2             | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 2                     | 5         | 2 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2             | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 2         | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4             | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 3         | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2             | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 2                     | 4         | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2             | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 5         | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2             | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 3         | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2             | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 2         | 2 | 1 | 5 | 4 | 5 | 1 | 3 | 2             | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3        | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 2                     | 3         | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4             | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                     | 1         | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2             | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 2        | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 2                     | 3         | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1             | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2        | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |

| POS TEST GRUPO CONTROL |           |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| I<br>d                 | COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | PROCEDIMENTAL |   |   |   |   |   |   |   | AFECTIVO |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1                      | 1         | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1             | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 2                      | 2         | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3             | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 1        | 2 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 3                      | 2         | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3             | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4                      | 2         | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1             | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5                      | 2         | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1             | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 6                      | 2         | 3 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 2             | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4        | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 7                      | 2         | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1             | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1        | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 8                      | 3         | 5 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4             | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2        | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 |
| 9                      | 2         | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2             | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 1                      | 3         | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5             | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 |
| 1                      | 3         | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2             | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3        | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 |
| 1                      | 2         | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2             | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4        | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 1                      | 4         | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5             | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1        | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| 1                      | 1         | 1 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4             | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 |
| 1                      | 2         | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2             | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3        | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 1                      | 2         | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1             | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4        | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 1                      | 2         | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 1             | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1                      | 1         | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2             | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4        | 2 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 1                      | 2         | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2             | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2        | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2                      | 4         | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 1 | 2             | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4        | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| 2                      | 1         | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4             | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 2                      | 2         | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3             | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 1        | 2 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 2                      | 2         | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2             | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                      | 2         | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1             | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2                      | 2         | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1             | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 2                      | 2         | 3 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 2             | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4        | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 2                      | 2         | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1             | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1        | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 2                      | 3         | 5 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4             | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2        | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 |
| 2                      | 2         | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2             | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |



## Base de datos: Grupo Experimental

| PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL |           |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| I<br>d                     | COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | PROCEDIMENTAL |   |   |   |   |   |   |   | AFECTIVO |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                            | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1                          | 1         | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3             | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1        | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 |  |
| 2                          | 2         | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3             | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1        | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |   |  |
| 3                          | 2         | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3             | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 1        | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |   |  |
| 4                          | 2         | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1             | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 |   |  |
| 5                          | 2         | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1             | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1        | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 |   |  |
| 6                          | 2         | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2             | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1        | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 |   |  |
| 7                          | 2         | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1             | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1        | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 |   |  |
| 8                          | 3         | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2             | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |   |  |
| 9                          | 2         | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2             | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 1                          | 3         | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1             | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 |   |  |
| 1                          | 3         | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2             | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3        | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 1                          | 2         | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2             | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |   |  |
| 1                          | 1         | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2             | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |   |  |
| 1                          | 1         | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4             | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |   |  |
| 1                          | 2         | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2             | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |   |  |
| 1                          | 2         | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1             | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |  |
| 1                          | 2         | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1             | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |   |  |
| 1                          | 1         | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2             | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |   |  |
| 1                          | 2         | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2             | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |   |  |
| 2                          | 4         | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2             | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |   |  |
| 2                          | 3         | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4             | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 2                          | 2         | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1             | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 2                          | 1         | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2             | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 2                          | 2         | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1             | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 2                          | 1         | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3             | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2        | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |  |
| 2                          | 3         | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1             | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |  |
| 2                          | 2         | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2             | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 2                          | 2         | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3             | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 2                          | 3         | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3             | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |
| 3                          | 3         | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1             | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |  |

| POS TEST GRUPO EXPERIMENTAL |           |   |   |   |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-----------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| I<br>d                      | COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | PROCEDIMENTAL |   |   |   |   |   |   |   | AFECTIVO |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|                             | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1        | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1                           | 4         | 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4             | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1        | 5 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| 2                           | 1         | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5             | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4        | 5 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 |  |
| 3                           | 4         | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2             | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5        | 4 | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| 4                           | 4         | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5             | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2        | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| 5                           | 4         | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2             | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4        | 2 | 3 | 5 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 |  |
| 6                           | 2         | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5             | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4        | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| 7                           | 2         | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 5             | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3        | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 |  |
| 8                           | 3         | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5             | 2 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2        | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |  |
| 9                           | 4         | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4             | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4        | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| 1                           | 4         | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2             | 3 | 4 | 4 | 1 | 5 | 5 | 4 | 3        | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |  |
| 1                           | 4         | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5             | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5        | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| 1                           | 4         | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2             | 4 | 3 | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4        | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| 1                           | 3         | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5             | 1 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5        | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |  |
| 1                           | 3         | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4             | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4        | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |  |
| 1                           | 4         | 4 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2             | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 1        | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |  |
| 1                           | 4         | 1 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1             | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 5        | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |  |
| 1                           | 3         | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5             | 4 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5        | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 |  |
| 1                           | 5         | 4 | 5 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2             | 2 | 3 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3        | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 |  |
| 1                           | 4         | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2             | 3 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2        | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |  |
| 2                           | 4         | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 5 | 2             | 3 | 4 | 5 | 4 | 1 | 5 | 5 | 3        | 4 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |  |
| 2                           | 4         | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4             | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2        | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 |  |
| 2                           | 4         | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5             | 1 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4        | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |  |
| 2                           | 3         | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2             | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5        | 4 | 3 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 |  |
| 2                           | 2         | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1             | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5        | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 |  |
| 2                           | 3         | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5             | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 2        | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |  |
| 2                           | 5         | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 1             | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2        | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 |  |
| 2                           | 2         | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5             | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4        | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |  |
| 2                           | 4         | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 5             | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4        | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |  |
| 2                           | 3         | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4             | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5        | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |  |
| 3                           | 4         | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5             | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4        | 3 | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |   |   |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 5 | 5 |   |   |   |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |   |
| 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |   |   |   |
| 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |   |
| 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |   |
| 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |   |
| 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |   |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |   |   |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |   |
| 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |   |   |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |   |
| 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |   |
| 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |   |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 |   |   |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |   |   |
| 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |   |   |
| 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 |   |
| 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |   |
| 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |   |
| 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 3 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 6 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |   |   |

Fuente: Resultado de aplicación de instrumento



### Grupo Control Pretest

| COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | Puntaje | Nivel | PROCEDIMENTAL |    |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | AFECTIVO |    |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | TOTAL | Nivel |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|-------|----------|----|----|----|----|----|----|----|---------|-------|-------|-------|
| Id        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8       |       | 9             | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |         |       | 17       | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |         |       |       |       |
| 1         | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2       | 24    | ALTO          | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 9       | BAJO  | 4        | 3  | 2  | 5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 19      | MEDIO | 52    | MEDIO |
| 2         | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1       | 20    | MEDIO         | 3  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 3  | 17      | MEDIO | 1        | 5  | 4  | 5  | 2  | 3  | 3  | 3  | 26      | ALTO  | 63    | MEDIO |
| 3         | 1 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4       | 23    | MEDIO         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 9       | BAJO  | 4        | 3  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 17      | MEDIO | 49    | MEDIO |
| 4         | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5       | 27    | ALTO          | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 4  | 2  | 17      | MEDIO | 2        | 1  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 16      | MEDIO | 60    | MEDIO |
| 5         | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2       | 16    | MEDIO         | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 15      | BAJO  | 2        | 5  | 3  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3  | 25      | ALTO  | 56    | MEDIO |
| 6         | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4       | 26    | ALTO          | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 1        | 3  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 48    | MEDIO |
| 7         | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3       | 29    | ALTO          | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 3        | 2  | 3  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 17      | MEDIO | 57    | MEDIO |
| 8         | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4       | 21    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 2        | 3  | 1  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 14      | BAJO  | 46    | BAJO  |
| 9         | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1       | 15    | BAJO          | 2  | 4  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 15      | BAJO  | 1        | 1  | 2  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 16      | MEDIO | 46    | BAJO  |
| 10        | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1       | 18    | MEDIO         | 2  | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 16      | MEDIO | 1        | 1  | 3  | 5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 15      | BAJO  | 49    | MEDIO |
| 11        | 3 | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2       | 18    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 14      | BAJO  | 4        | 5  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 18      | MEDIO | 50    | MEDIO |
| 12        | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3       | 20    | MEDIO         | 2  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 14      | BAJO  | 2        | 4  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 3  | 19      | MEDIO | 53    | MEDIO |
| 13        | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5       | 20    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 14      | BAJO  | 4        | 1  | 2  | 5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 17      | MEDIO | 51    | MEDIO |
| 14        | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1       | 15    | BAJO          | 2  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 15      | BAJO  | 4        | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 24      | ALTO  | 54    | MEDIO |
| 15        | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3       | 21    | MEDIO         | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 13      | BAJO  | 2        | 5  | 3  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 20      | MEDIO | 54    | MEDIO |
| 16        | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4       | 22    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 1        | 1  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 14      | BAJO  | 47    | BAJO  |
| 17        | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3       | 23    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 3        | 3  | 4  | 5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 20      | MEDIO | 54    | MEDIO |
| 18        | 3 | 4 | 5 | 1 | 1 | 5 | 4 | 1       | 24    | ALTO          | 2  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 12      | BAJO  | 2        | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 16      | MEDIO | 52    | MEDIO |
| 19        | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 5       | 25    | ALTO          | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 13      | BAJO  | 2        | 3  | 4  | 5  | 2  | 1  | 1  | 1  | 19      | MEDIO | 57    | MEDIO |
| 20        | 5 | 2 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1       | 20    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 2        | 5  | 3  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 20      | MEDIO | 51    | MEDIO |
| 21        | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4       | 22    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 4        | 1  | 1  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 17      | MEDIO | 50    | MEDIO |
| 22        | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5       | 24    | ALTO          | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 10      | BAJO  | 2        | 4  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 17      | MEDIO | 51    | MEDIO |
| 23        | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1       | 21    | MEDIO         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 2        | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 18      | MEDIO | 50    | MEDIO |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |       |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|-------|
| 24 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 26 | ALTO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 56 | MEDIO |
| 25 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 16 | MEDIO | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 45 | BAJO  |
| 26 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 5 | 1 | 3 | 23 | MEDIO | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | BAJO  | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 23 | MEDIO | 61 | MEDIO |
| 27 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | BAJO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 43 | BAJO  |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 11 | BAJO  | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 16 | MEDIO | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 20 | MEDIO | 47 | BAJO  |
| 29 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 21 | MEDIO | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | BAJO  | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 22 | MEDIO | 57 | MEDIO |
| 30 | 2 | 5 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 14 | BAJO  | 42 | BAJO  |
| 31 | 1 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 23 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 54 | MEDIO |
| 32 | 3 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5 | 4 | 2 | 28 | ALTO  | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | BAJO  | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 33 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 32 | ALTO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 62 | MEDIO |
| 34 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 24 | ALTO  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 50 | MEDIO |
| 35 | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 17 | MEDIO | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 27 | ALTO  | 64 | MEDIO |
| 36 | 1 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 23 | MEDIO | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 49 | MEDIO |
| 37 | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 27 | ALTO  | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 17 | MEDIO | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | MEDIO | 60 | MEDIO |
| 38 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | MEDIO | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 25 | ALTO  | 56 | MEDIO |
| 39 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 26 | ALTO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 48 | MEDIO |
| 40 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 29 | ALTO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 57 | MEDIO |
| 41 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 21 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 14 | BAJO  | 46 | BAJO  |
| 42 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 15 | BAJO  | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | MEDIO | 46 | BAJO  |
| 43 | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 16 | MEDIO | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 15 | BAJO  | 49 | MEDIO |
| 44 | 3 | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 14 | BAJO  | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 50 | MEDIO |
| 45 | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 20 | MEDIO | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | BAJO  | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 19 | MEDIO | 53 | MEDIO |
| 46 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 20 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 14 | BAJO  | 4 | 1 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 51 | MEDIO |
| 47 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | BAJO  | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 22 | MEDIO | 52 | MEDIO |
| 48 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 21 | MEDIO | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | BAJO  | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 53 | MEDIO |
| 49 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 22 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 15 | BAJO  | 48 | MEDIO |
| 50 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 23 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 54 | MEDIO |
| 51 | 3 | 4 | 5 | 1 | 5 | 5 | 4 | 1 | 28 | ALTO  | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | BAJO  | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 55 | MEDIO |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |       |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|-------|
| 52 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 5 | 25 | ALTO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 13 | BAJO | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 57 | MEDIO |
| 53 | 5 | 2 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 51 | MEDIO |
| 54 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 22 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 48 | MEDIO |
| 55 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 24 | ALTO  | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 10 | BAJO | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 51 | MEDIO |
| 56 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 21 | MEDIO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 50 | MEDIO |
| 57 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 26 | ALTO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 56 | MEDIO |
| 58 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 16 | MEDIO | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 45 | BAJO  |
| 59 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 5 | 1 | 3 | 23 | MEDIO | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | BAJO | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 23 | MEDIO | 61 | MEDIO |
| 60 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | BAJO  | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 43 | BAJO  |

|                          |                         |      |
|--------------------------|-------------------------|------|
| INDICADORES ESTADISTICOS | Media Aritmética (X)    | 2.18 |
|                          | Varianza (S2)           | 1.62 |
|                          | Desviación Estándar (S) | 1.27 |
|                          | Mediana (Me)            | 2.00 |

**BAREMO    Pre Control**

| Dimensión 1 | fi | %    | Dimensión 2 | fi   | %    | Dimensión 3 | fi | %    | General  | fi | %    |
|-------------|----|------|-------------|------|------|-------------|----|------|----------|----|------|
| Bajo        | 8  | 12.5 | Bajo        | 87.5 | 87.5 | Bajo        | 12 | 18.8 | Bajo     | 12 | 18.8 |
| Medio       | 37 | 57.8 | Medio       | 12.5 | 12.5 | Medio       | 47 | 73.4 | Medio    | 52 | 81.2 |
| Alto        | 19 | 29.7 | Alto        | 0.0  | 0.0  | Alto        | 5  | 7.8  | Alto     | 0  | 0    |
| Muy alto    | 0  | 0.0  | Muy alto    | 0.0  | 0.0  | Muy alto    | 0  | 0.0  | Muy alto | 0  | 0    |

### Grupo Control Posttest

| COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | Puntaje | Nivel | PROCEDIMENTAL |    |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | AFECTIVO |    |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | TOTAL | Nivel |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|-------|----------|----|----|----|----|----|----|----|---------|-------|-------|-------|
| Id        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8       |       | 9             | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |         |       | 17       | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |         |       |       |       |
| 1         | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2       | 20    | MEDIO         | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 14      | BAJO  | 1        | 5  | 2  | 1  | 3  | 4  | 4  | 4  | 24      | ALTO  | 58    | MEDIO |
| 2         | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2       | 15    | BAJO          | 1  | 2  | 1  | 4  | 4  | 5  | 5  | 27      | ALTO  | 3        | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 27      | ALTO  | 69    | MEDIO |
| 3         | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2       | 23    | MEDIO         | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 12      | BAJO  | 3        | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 4  | 22      | MEDIO | 57    | MEDIO |
| 4         | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2       | 23    | MEDIO         | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 12      | BAJO  | 1        | 2  | 2  | 3  | 2  | 5  | 5  | 4  | 24      | ALTO  | 59    | MEDIO |
| 5         | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4       | 31    | ALTO          | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 11      | BAJO  | 1        | 2  | 2  | 5  | 3  | 1  | 3  | 1  | 18      | MEDIO | 60    | MEDIO |
| 6         | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4       | 26    | ALTO          | 4  | 1  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 26      | ALTO  | 2        | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 21      | MEDIO | 73    | ALTO  |
| 7         | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2       | 18    | MEDIO         | 1  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 31      | ALTO  | 1        | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 4  | 20      | MEDIO | 69    | MEDIO |
| 8         | 3 | 5 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2       | 24    | ALTO          | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 2  | 5  | 27      | ALTO  | 4        | 2  | 3  | 1  | 2  | 5  | 5  | 5  | 27      | ALTO  | 78    | ALTO  |
| 9         | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3       | 17    | MEDIO         | 1  | 2  | 1  | 1  | 3  | 4  | 4  | 20      | MEDIO | 2        | 5  | 5  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 21      | MEDIO | 58    | MEDIO |
| 10        | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3       | 16    | MEDIO         | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 3  | 19      | MEDIO | 5        | 5  | 3  | 3  | 2  | 2  | 4  | 4  | 28      | ALTO  | 63    | MEDIO |
| 11        | 3 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3       | 24    | ALTO          | 3  | 2  | 5  | 5  | 5  | 1  | 4  | 29      | ALTO  | 2        | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 5  | 3  | 16      | MEDIO | 69    | MEDIO |
| 12        | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5       | 29    | ALTO          | 4  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 5  | 26      | ALTO  | 2        | 2  | 3  | 1  | 4  | 1  | 4  | 4  | 21      | MEDIO | 76    | ALTO  |
| 13        | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 | 4       | 25    | ALTO          | 1  | 2  | 1  | 1  | 3  | 5  | 3  | 21      | MEDIO | 5        | 1  | 4  | 2  | 3  | 1  | 3  | 3  | 22      | MEDIO | 68    | MEDIO |
| 14        | 1 | 1 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2       | 21    | MEDIO         | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 5  | 1  | 21      | MEDIO | 4        | 4  | 4  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 21      | MEDIO | 63    | MEDIO |
| 15        | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3       | 22    | MEDIO         | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 4  | 26      | ALTO  | 2        | 2  | 5  | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 30      | ALTO  | 78    | ALTO  |
| 16        | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4       | 21    | MEDIO         | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 3  | 2  | 15      | BAJO  | 1        | 5  | 2  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 28      | ALTO  | 64    | MEDIO |
| 17        | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5       | 17    | MEDIO         | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11      | BAJO  | 1        | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 4  | 3  | 24      | ALTO  | 52    | MEDIO |
| 18        | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2       | 14    | BAJO          | 4  | 2  | 5  | 5  | 1  | 1  | 3  | 22      | MEDIO | 2        | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 25      | ALTO  | 61    | MEDIO |
| 19        | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2       | 14    | BAJO          | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 12      | BAJO  | 2        | 3  | 3  | 2  | 3  | 5  | 5  | 5  | 28      | ALTO  | 54    | MEDIO |
| 20        | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 1       | 27    | ALTO          | 4  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 5  | 20      | MEDIO | 2        | 1  | 4  | 1  | 3  | 1  | 3  | 3  | 18      | MEDIO | 65    | MEDIO |
| 21        | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2       | 20    | MEDIO         | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 14      | BAJO  | 4        | 5  | 2  | 1  | 3  | 4  | 4  | 4  | 27      | ALTO  | 61    | MEDIO |
| 22        | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2       | 15    | BAJO          | 1  | 2  | 1  | 4  | 4  | 5  | 5  | 27      | ALTO  | 3        | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 27      | ALTO  | 69    | MEDIO |
| 23        | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2       | 23    | MEDIO         | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 12      | BAJO  | 2        | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 4  | 21      | MEDIO | 56    | MEDIO |
| 24        | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2       | 23    | MEDIO         | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 12      | BAJO  | 1        | 2  | 2  | 3  | 2  | 5  | 5  | 4  | 24      | ALTO  | 59    | MEDIO |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |       |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|-------|
| 25 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 11 | BAJO  | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 18 | MEDIO | 60 | MEDIO |
| 26 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 26 | ALTO  | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 26 | ALTO  | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 21 | MEDIO | 73 | ALTO  |
| 27 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 18 | MEDIO | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 31 | ALTO  | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 20 | MEDIO | 69 | MEDIO |
| 28 | 3 | 5 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 24 | ALTO  | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 27 | ALTO  | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 27 | ALTO  | 78 | ALTO  |
| 29 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 17 | MEDIO | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 20 | MEDIO | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 21 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 30 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 16 | MEDIO | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 19 | MEDIO | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 28 | ALTO  | 63 | MEDIO |
| 31 | 3 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 24 | ALTO  | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 29 | ALTO  | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 16 | MEDIO | 69 | MEDIO |
| 32 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 29 | ALTO  | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 26 | ALTO  | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 21 | MEDIO | 76 | ALTO  |
| 33 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 | 4 | 25 | ALTO  | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 21 | MEDIO | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 19 | MEDIO | 65 | MEDIO |
| 34 | 1 | 1 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 21 | MEDIO | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 | 21 | MEDIO | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 61 | MEDIO |
| 35 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 22 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 30 | ALTO  | 78 | ALTO  |
| 36 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 21 | MEDIO | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 15 | BAJO  | 1 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 28 | ALTO  | 64 | MEDIO |
| 37 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 17 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 1 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 24 | ALTO  | 52 | MEDIO |
| 38 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 14 | BAJO  | 4 | 2 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 22 | MEDIO | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 62 | MEDIO |
| 39 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 14 | BAJO  | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 | BAJO  | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 29 | ALTO  | 55 | MEDIO |
| 40 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 1 | 27 | ALTO  | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 20 | MEDIO | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 17 | MEDIO | 64 | MEDIO |
| 41 | 3 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 24 | ALTO  | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 29 | ALTO  | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 22 | MEDIO | 75 | ALTO  |
| 42 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 29 | ALTO  | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 26 | ALTO  | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 22 | MEDIO | 77 | ALTO  |
| 43 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 | 4 | 25 | ALTO  | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 21 | MEDIO | 5 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 22 | MEDIO | 68 | MEDIO |
| 44 | 1 | 1 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 21 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 | 23 | MEDIO | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 25 | ALTO  | 69 | MEDIO |
| 45 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 22 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 29 | ALTO  | 77 | ALTO  |
| 46 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 21 | MEDIO | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 21 | MEDIO | 1 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 28 | ALTO  | 70 | MEDIO |
| 47 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 21 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 19 | MEDIO | 1 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 26 | ALTO  | 66 | MEDIO |
| 48 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 14 | BAJO  | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | ALTO  | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 68 | MEDIO |
| 49 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 18 | MEDIO | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 29 | ALTO  | 67 | MEDIO |
| 50 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 29 | ALTO  | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 26 | ALTO  | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 21 | MEDIO | 76 | ALTO  |
| 51 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 18 | MEDIO | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 18 | MEDIO | 53 | MEDIO |
| 52 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 20 | MEDIO | 56 | MEDIO |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |       |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|-------|
| 53 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 20 | MEDIO | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 17 | MEDIO | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 17 | MEDIO | 54 | MEDIO |
| 54 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 17 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 27 | ALTO  | 70 | MEDIO |
| 55 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 17 | MEDIO | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 21 | MEDIO | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 20 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 56 | 5 | 2 | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 30 | ALTO  | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 26 | ALTO  | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 25 | ALTO  | 81 | ALTO  |
| 57 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 1 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 28 | ALTO  | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 28 | ALTO  | 76 | ALTO  |
| 58 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 14 | BAJO  | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 20 | MEDIO | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 60 | MEDIO |
| 59 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 18 | MEDIO | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 60 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 | 25 | ALTO  | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 23 | MEDIO | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 18 | MEDIO | 66 | MEDIO |
| 61 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 19 | MEDIO | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 59 | MEDIO |
| 62 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 21 | MEDIO | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 27 | ALTO  | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO  | 79 | ALTO  |
| 63 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 15 | BAJO  | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 29 | ALTO  | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 21 | MEDIO | 65 | MEDIO |
| 64 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 17 | MEDIO | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 26 | ALTO  | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 27 | ALTO  | 70 | MEDIO |

|                          |                         |      |
|--------------------------|-------------------------|------|
| INDICADORES ESTADISTICOS | Media Aritmética (X)    | 2.18 |
|                          | Varianza (S2)           | 1.62 |
|                          | Desviación Estándar (S) | 1.27 |
|                          | Mediana (Me)            | 2.00 |

Fuente: Aplicación de la Escala de desarrollo de aptitudes en el pretest.

## BAREMO Post Control

| Dimensión 1 | fi | %    | Dimensión 2 | fi | %    | Dimensión 3 | fi | %    | General  | fi | %    |
|-------------|----|------|-------------|----|------|-------------|----|------|----------|----|------|
| Bajo        | 9  | 14.1 | Bajo        | 14 | 21.9 | Bajo        | 0  | 0.0  | Bajo     | 0  | 0.0  |
| Medio       | 35 | 54.7 | Medio       | 25 | 39.1 | Medio       | 32 | 50.0 | Medio    | 49 | 76.6 |
| Alto        | 20 | 31.3 | Alto        | 25 | 39.1 | Alto        | 32 | 50.0 | Alto     | 15 | 23.4 |
| Muy alto    | 0  | 0.0  | Muy alto    | 0  | 0.0  | Muy alto    | 0  | 0.0  | Muy alto | 0  | 0.0  |

### Grupo Experimental Pretest

| COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | Puntaje | Nivel | PROCEDIMENTAL |   |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | AFECTIVO |    |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | TOTAL | Nivel |       |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|---------|-------|----------|----|----|----|----|----|----|----|---------|-------|-------|-------|-------|
| Id        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |         |       | 8             | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |         |       | 16       | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |         |       |       |       | 24    |
| 1         | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2       | 16    | MEDIO         | 1 | 2  | 1  | 1  | 5  | 5  | 5  | 1       | 21    | MEDIO    | 3  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  | 2       | 17    | MEDIO | 54    | MEDIO |
| 2         | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2       | 19    | MEDIO         | 1 | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1       | 17    | MEDIO    | 3  | 2  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 1       | 27    | ALTO  | 63    | MEDIO |
| 3         | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2       | 17    | MEDIO         | 1 | 2  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3       | 17    | MEDIO    | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 5  | 5  | 5       | 28    | ALTO  | 62    | MEDIO |
| 4         | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2       | 19    | MEDIO         | 2 | 2  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 1       | 26    | ALTO     | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2       | 16    | MEDIO | 61    | MEDIO |
| 5         | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2       | 25    | ALTO          | 1 | 2  | 1  | 5  | 5  | 5  | 1  | 1       | 21    | MEDIO    | 1  | 2  | 2  | 5  | 3  | 1  | 3  | 3       | 20    | MEDIO | 66    | MEDIO |
| 6         | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4       | 24    | ALTO          | 1 | 1  | 3  | 3  | 3  | 5  | 5  | 3       | 24    | ALTO     | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  | 3  | 3       | 19    | MEDIO | 67    | MEDIO |
| 7         | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2       | 21    | MEDIO         | 1 | 2  | 2  | 2  | 5  | 5  | 5  | 2       | 24    | ALTO     | 1  | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 3  | 3       | 18    | MEDIO | 63    | MEDIO |
| 8         | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2       | 18    | MEDIO         | 2 | 1  | 2  | 5  | 5  | 5  | 2  | 2       | 24    | ALTO     | 2  | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2       | 16    | MEDIO | 58    | MEDIO |
| 9         | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3       | 17    | MEDIO         | 1 | 2  | 1  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1       | 13    | BAJO     | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1       | 15    | BAJO  | 45    | BAJO  |
| 10        | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3       | 18    | MEDIO         | 2 | 1  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 1       | 25    | ALTO     | 1  | 1  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2       | 16    | MEDIO | 59    | MEDIO |
| 11        | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3       | 18    | MEDIO         | 3 | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1       | 14    | BAJO     | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 3       | 18    | MEDIO | 50    | MEDIO |
| 12        | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2       | 18    | MEDIO         | 1 | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1       | 17    | MEDIO    | 2  | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1       | 13    | BAJO  | 48    | MEDIO |
| 13        | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2       | 14    | BAJO          | 1 | 2  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3       | 17    | MEDIO    | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1       | 13    | BAJO  | 44    | BAJO  |
| 14        | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2       | 15    | BAJO          | 1 | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 1       | 17    | MEDIO    | 4  | 2  | 2  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1       | 17    | MEDIO | 49    | MEDIO |
| 15        | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3       | 15    | BAJO          | 1 | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1       | 15    | BAJO     | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1       | 13    | BAJO  | 43    | BAJO  |
| 16        | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1       | 16    | MEDIO         | 2 | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2       | 15    | BAJO     | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2       | 16    | MEDIO | 47    | BAJO  |
| 17        | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2       | 18    | MEDIO         | 1 | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1       | 17    | MEDIO    | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1       | 13    | BAJO  | 48    | MEDIO |
| 18        | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2       | 14    | BAJO          | 1 | 2  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3       | 17    | MEDIO    | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1       | 16    | MEDIO | 47    | BAJO  |
| 19        | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2       | 20    | MEDIO         | 2 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2       | 17    | MEDIO    | 2  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2       | 15    | BAJO  | 52    | MEDIO |
| 20        | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1       | 23    | MEDIO         | 1 | 2  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5       | 33    | MUY ALTO | 2  | 3  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1       | 13    | BAJO  | 69    | MEDIO |
| 21        | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2       | 20    | MEDIO         | 2 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1       | 10    | BAJO     | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2       | 21    | MEDIO | 51    | MEDIO |
| 22        | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1       | 17    | MEDIO         | 1 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1       | 9     | BAJO     | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1       | 10    | BAJO  | 36    | BAJO  |
| 23        | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1       | 15    | BAJO          | 1 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1       | 9     | BAJO     | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1       | 12    | BAJO  | 36    | BAJO  |
| 24        | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1       | 17    | BA            | 1 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1       | 9     | BAJO     | 1  | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1       | 15    | BAJO  | 41    | BAJO  |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |       |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|-------|
| 25 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 17 | MEDIO    | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 20 | MEDIO | 52 | MEDIO |
| 26 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 27 | ALTO     | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 22 | MEDIO | 64 | MEDIO |
| 27 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 21 | MEDIO    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO  | 43 | BAJO  |
| 28 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 18 | MEDIO    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 16 | MEDIO | 43 | BAJO  |
| 29 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | ALTO     | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 20 | MEDIO | 56 | MEDIO |
| 30 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 19 | MEDIO    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 15 | BAJO  | 43 | BAJO  |
| 31 | 5 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | BAJO     | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 16 | MEDIO | 40 | BAJO  |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 18 | MEDIO    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 | MEDIO | 44 | BAJO  |
| 33 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 22 | MEDIO    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 49 | MEDIO |
| 34 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 17 | MEDIO    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 16 | MEDIO | 42 | BAJO  |
| 35 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 60 | MEDIO |
| 36 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 28 | ALTO     | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 21 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 37 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 28 | ALTO     | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 23 | MEDIO | 1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 26 | ALTO  | 77 | ALTO  |
| 38 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 32 | ALTO     | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | BAJO  | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 21 | MEDIO | 62 | MEDIO |
| 39 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 34 | MUY ALTO | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 | MEDIO | 70 | MEDIO |
| 40 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 26 | ALTO     | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | BAJO  | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 25 | ALTO  | 66 | MEDIO |
| 41 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 28 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 42 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 33 | MUY ALTO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 63 | MEDIO |
| 43 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 29 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 57 | MEDIO |
| 44 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 28 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 | ALTO  | 70 | MEDIO |
| 45 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 27 | ALTO  | 76 | ALTO  |
| 46 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 22 | MEDIO | 66 | MEDIO |
| 47 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 32 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 23 | MEDIO | 73 | ALTO  |
| 48 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 32 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 22 | MEDIO | 65 | MEDIO |
| 49 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 26 | ALTO  | 75 | ALTO  |
| 50 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 27 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 | MEDIO | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 22 | MEDIO | 67 | MEDIO |
| 51 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 25 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 15 | BAJO  | 51 | MEDIO |
| 52 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO  | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 | MEDIO | 63 | MEDIO |



|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |       |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|-------|
| 53 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | BAJO | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 | ALTO  | 69 | MEDIO |
| 54 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 32 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 62 | MEDIO |
| 55 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 22 | MEDIO | 65 | MEDIO |
| 56 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 | MEDIO | 62 | MEDIO |
| 57 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 30 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 | MEDIO | 58 | MEDIO |
| 58 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 | MEDIO | 59 | MEDIO |
| 59 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 19 | MEDIO | 62 | MEDIO |
| 60 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 28 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | BAJO | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 21 | MEDIO | 60 | MEDIO |

|                          |                         |      |
|--------------------------|-------------------------|------|
| INDICADORES ESTADISTICOS | Media Aritmética (X)    | 2.37 |
|                          | Varianza (S2)           | 1.51 |
|                          | Desviación Estándar (S) | 1.23 |
|                          | Mediana(Me)             | 2.00 |

### BAREMO Pre experimental

| Dimensión 1 | fi | %    | Dimensión 2 | fi | %    | Dimensión 3 | fi | %    | General  | fi | %    |
|-------------|----|------|-------------|----|------|-------------|----|------|----------|----|------|
| Bajo        | 6  | 10.0 | Bajo        | 13 | 21.7 | Bajo        | 38 | 63.3 | Bajo     | 14 | 23.3 |
| Medio       | 24 | 40.0 | Medio       | 39 | 65.0 | Medio       | 16 | 26.7 | Medio    | 42 | 70.0 |
| Alto        | 26 | 43.3 | Alto        | 8  | 13.3 | Alto        | 5  | 8.3  | Alto     | 4  | 6.7  |
| Muy alto    | 4  | 6.7  | Muy alto    | 0  | 0.0  | Muy alto    | 1  | 1.7  | Muy alto | 0  | 0.0  |

### Grupo Experimental Posttest

| COGNITIVO |   |   |   |   |   |   |   | Puntaje | Nivel | PROCEDIMENTAL |   |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | AFECTIVO |   |    |    |    |    |    |    | Puntaje | Nivel | TOTAL    | Nivel |          |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---------|-------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|---------|-------|----------|---|----|----|----|----|----|----|---------|-------|----------|-------|----------|--|--|
|           |   |   |   |   |   |   |   |         |       |               |   |    |    |    |    |    |    |         |       |          |   |    |    |    |    |    |    |         |       |          |       |          |  |  |
| Id        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8       |       |               | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16      |       |          |   | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23      | 24    |          |       |          |  |  |
| 1         | 4 | 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5       | 31    | ALTO          | 4 | 4  | 5  | 3  | 2  | 5  | 5  | 5       | 33    | MUY ALTO | 1 | 5  | 3  | 4  | 1  | 4  | 4  | 4       | 26    | ALTO     | 90    | ALTO     |  |  |
| 2         | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4       | 24    | ALTO          | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4       | 37    | MUY ALTO | 4 | 5  | 4  | 4  | 3  | 1  | 3  | 4       | 28    | ALTO     | 89    | ALTO     |  |  |
| 3         | 4 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4       | 29    | ALTO          | 2 | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 5       | 31    | ALTO     | 5 | 4  | 1  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5       | 34    | MUY ALTO | 94    | ALTO     |  |  |
| 4         | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4       | 31    | ALTO          | 5 | 4  | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 5       | 35    | MUY ALTO | 2 | 4  | 3  | 4  | 1  | 4  | 4  | 4       | 26    | ALTO     | 92    | ALTO     |  |  |
| 5         | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 1       | 29    | ALTO          | 2 | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4       | 30    | ALTO     | 4 | 2  | 3  | 5  | 5  | 1  | 3  | 1       | 24    | ALTO     | 83    | ALTO     |  |  |
| 6         | 2 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4       | 28    | ALTO          | 5 | 3  | 2  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4       | 30    | ALTO     | 4 | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 4       | 23    | MEDIO    | 81    | ALTO     |  |  |
| 7         | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4       | 26    | ALTO          | 5 | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 5       | 34    | MUY ALTO | 3 | 3  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 4       | 24    | ALTO     | 84    | ALTO     |  |  |
| 8         | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5       | 31    | ALTO          | 5 | 2  | 1  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4       | 30    | ALTO     | 2 | 4  | 3  | 4  | 4  | 1  | 4  | 4       | 26    | ALTO     | 87    | ALTO     |  |  |
| 9         | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3       | 31    | ALTO          | 4 | 4  | 4  | 3  | 5  | 5  | 5  | 4       | 34    | MUY ALTO | 4 | 5  | 4  | 4  | 1  | 4  | 4  | 4       | 30    | ALTO     | 95    | ALTO     |  |  |
| 10        | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4       | 33    | MUY ALTO      | 2 | 3  | 4  | 4  | 1  | 5  | 5  | 4       | 28    | ALTO     | 3 | 4  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 2       | 30    | ALTO     | 91    | ALTO     |  |  |
| 11        | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5       | 29    | ALTO          | 5 | 5  | 3  | 4  | 4  | 2  | 5  | 5       | 33    | MUY ALTO | 5 | 4  | 4  | 1  | 5  | 4  | 4  | 4       | 31    | ALTO     | 93    | ALTO     |  |  |
| 12        | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4       | 30    | ALTO          | 2 | 4  | 3  | 1  | 5  | 4  | 4  | 1       | 24    | ALTO     | 4 | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4       | 35    | MUY ALTO | 89    | ALTO     |  |  |
| 13        | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4       | 29    | ALTO          | 5 | 1  | 4  | 4  | 3  | 5  | 5  | 5       | 32    | MUY ALTO | 5 | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4       | 35    | MUY ALTO | 96    | MUY ALTO |  |  |
| 14        | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4       | 33    | MUY ALTO      | 4 | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 1  | 4       | 30    | ALTO     | 4 | 1  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4       | 32    | MUY ALTO | 95    | ALTO     |  |  |
| 15        | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 | 5       | 28    | ALTO          | 2 | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 1  | 4       | 27    | ALTO     | 1 | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5       | 34    | MUY ALTO | 89    | ALTO     |  |  |
| 16        | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3       | 29    | ALTO          | 1 | 4  | 1  | 4  | 3  | 2  | 2  | 1       | 18    | MEDIO    | 5 | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5       | 33    | MUY ALTO | 80    | ALTO     |  |  |
| 17        | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4       | 30    | ALTO          | 5 | 4  | 4  | 3  | 5  | 1  | 5  | 5       | 32    | MUY ALTO | 5 | 4  | 4  | 2  | 2  | 1  | 5  | 5       | 28    | ALTO     | 90    | ALTO     |  |  |
| 18        | 5 | 4 | 5 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4       | 30    | ALTO          | 2 | 2  | 3  | 4  | 1  | 5  | 5  | 5       | 27    | ALTO     | 3 | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 1  | 5       | 31    | ALTO     | 88    | ALTO     |  |  |
| 19        | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4       | 36    | MUY ALTO      | 2 | 3  | 1  | 4  | 3  | 5  | 5  | 5       | 28    | ALTO     | 2 | 4  | 2  | 2  | 5  | 5  | 4  | 5       | 29    | ALTO     | 93    | ALTO     |  |  |
| 20        | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 5       | 27    | ALTO          | 2 | 3  | 4  | 5  | 4  | 1  | 5  | 5       | 29    | ALTO     | 3 | 4  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5  | 3       | 31    | ALTO     | 87    | ALTO     |  |  |
| 21        | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1       | 24    | ALTO          | 4 | 4  | 4  | 4  | 5  | 2  | 4  | 4       | 31    | ALTO     | 2 | 4  | 5  | 5  | 5  | 1  | 4  | 4       | 30    | ALTO     | 85    | ALTO     |  |  |
| 22        | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 2 | 3       | 29    | ALTO          | 5 | 1  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5       | 32    | MUY ALTO | 4 | 2  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4       | 33    | MUY ALTO | 94    | ALTO     |  |  |
| 23        | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3       | 31    | ALTO          | 2 | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 1       | 30    | ALTO     | 5 | 4  | 3  | 5  | 5  | 1  | 5  | 5       | 33    | MUY ALTO | 94    | ALTO     |  |  |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |    |          |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|----|----------|
| 24 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 29 | ALTO     | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 33 | MUY ALTO | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 37 | MUY ALTO | 99 | MUY ALTO |
| 25 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 1 | 4 | 31 | ALTO     | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 33 | MUY ALTO | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 27 | ALTO     | 91 | ALTO     |
| 26 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 32 | ALTO     | 1 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 29 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 30 | ALTO     | 91 | ALTO     |
| 27 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 29 | ALTO     | 5 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 4 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 32 | MUY ALTO | 91 | ALTO     |
| 28 | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 29 | ALTO     | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 31 | ALTO     | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 28 | ALTO     | 88 | ALTO     |
| 29 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 5 | 30 | ALTO     | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 35 | MUY ALTO | 98 | MUY ALTO |
| 30 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 34 | MUY ALTO | 5 | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 4 | 3 | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 31 | ALTO     | 96 | MUY ALTO |
| 31 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 34 | MUY ALTO | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 4 | 4 | 1 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 32 | MUY ALTO | 97 | MUY ALTO |
| 32 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 27 | ALTO     | 1 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 1 | 5 | 27 | ALTO     | 84 | ALTO     |
| 33 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 34 | MUY ALTO | 2 | 4 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 25 | ALTO     | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 | MUY ALTO | 91 | ALTO     |
| 34 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 27 | ALTO     | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 90 | ALTO     |
| 35 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 26 | ALTO     | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 33 | MUY ALTO | 91 | ALTO     |
| 36 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 30 | ALTO     | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 35 | MUY ALTO | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 96 | MUY ALTO |
| 37 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 | MUY ALTO | 95 | ALTO     |
| 38 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 34 | MUY ALTO | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 | 2 | 28 | ALTO     | 5 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 34 | MUY ALTO | 96 | MUY ALTO |
| 39 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 34 | MUY ALTO | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 27 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 32 | MUY ALTO | 93 | ALTO     |
| 40 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 24 | ALTO     | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 4 | 26 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 27 | ALTO     | 77 | ALTO     |
| 41 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 28 | ALTO     | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 27 | ALTO     | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 30 | ALTO     | 85 | ALTO     |
| 42 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 35 | MUY ALTO | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 27 | ALTO     | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 95 | ALTO     |
| 43 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | ALTO     | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 28 | ALTO     | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 27 | ALTO     | 86 | ALTO     |
| 44 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 28 | ALTO     | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 25 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 24 | ALTO     | 77 | ALTO     |
| 45 | 5 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 28 | ALTO     | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 27 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 24 | ALTO     | 79 | ALTO     |
| 46 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 5 | 26 | ALTO     | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 26 | ALTO     | 85 | ALTO     |
| 47 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 32 | ALTO     | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 23 | MEDIO    | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 26 | ALTO     | 81 | ALTO     |
| 48 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 32 | ALTO     | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 28 | ALTO     | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 31 | ALTO     | 91 | ALTO     |
| 49 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 31 | ALTO     | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 26 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 28 | ALTO     | 85 | ALTO     |
| 50 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 29 | ALTO     | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 26 | ALTO     | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 30 | ALTO     | 85 | ALTO     |
| 51 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 29 | ALTO     | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 24 | ALTO     | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 31 | ALTO     | 84 | ALTO     |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |          |    |      |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|----|------|
| 52 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 26 | ALTO     | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 28 | ALTO  | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 | MUY ALTO | 86 | ALTO |
| 53 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 33 | MUY ALTO | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 | ALTO  | 2 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 32 | MUY ALTO | 89 | ALTO |
| 54 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 32 | ALTO     | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 31 | ALTO  | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | ALTO     | 92 | ALTO |
| 55 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 30 | ALTO  | 3 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 31 | ALTO     | 93 | ALTO |
| 56 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 | MEDIO | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 | MUY ALTO | 86 | ALTO |
| 57 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 30 | ALTO     | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 23 | MEDIO | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 35 | MUY ALTO | 88 | ALTO |
| 58 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 30 | ALTO     | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 24 | ALTO  | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 33 | MUY ALTO | 87 | ALTO |
| 59 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 32 | ALTO     | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 23 | MEDIO | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 33 | MUY ALTO | 88 | ALTO |
| 60 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 28 | ALTO     | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 23 | MEDIO | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 33 | MUY ALTO | 84 | ALTO |

|                          |                            |      |
|--------------------------|----------------------------|------|
| INDICADORES ESTADISTICOS | Media Aritmética (X)       | 3.56 |
|                          | Varianza (S <sup>2</sup> ) | 1.52 |
|                          | Desviación Estándar (S)    | 1.23 |
|                          | Mediana                    | 4.00 |

### BAREMO post experimental

| Dimensión 1 | fi | %    | Dimensión 2 | fi | %    | Dimensión 3 | fi | %    | General  | fi | %    |
|-------------|----|------|-------------|----|------|-------------|----|------|----------|----|------|
| Bajo        | 0  | 0.0  | Bajo        | 0  | 0.0  | Bajo        | 0  | 0.0  | Bajo     | 0  | 0.0  |
| Medio       | 0  | 0.0  | Medio       | 6  | 10.0 | Medio       | 1  | 1.7  | Medio    | 0  | 0.0  |
| Alto        | 48 | 80.0 | Alto        | 42 | 70.0 | Alto        | 33 | 55.0 | Alto     | 53 | 88.3 |
| Muy alto    | 12 | 20.0 | Muy alto    | 12 | 20.0 | Muy alto    | 26 | 43.3 | Muy alto | 7  | 11.7 |

## **NOTA BIOGRÁFICA**

### **JUDITH ESTHER GAVIDIA MEDRANO**

Nací a los 31 días del mes de enero de 1969, en el distrito, provincia y departamento de Huánuco. Mis padres son el señor Geroncio Gavidia Espinoza y la señora Santilma Delma Medrano de Gavidia. Realicé mis estudios de educación primaria en la Institución Educativa N° 32011, Hermilio Valdizán de Huánuco. Mi educación secundaria en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de Huánuco.

Mis estudios de educación superior universitaria, realicé en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, en la especialidad de Matemática y Física; que culminé en 1992. Asimismo, mis estudios de Maestría en Educación en la mención de Investigación y Docencia Superior y del Doctorado en Ciencias de la Educación los realicé en la UNHEVAL, Habiéndome graduado como Magíster en el año 2016 y como Doctora en el año 2022.

Diplomada en Docencia Universitaria y Diseño curricular con enfoque por competencias.

Me nombré como docente por horas en noviembre de 1993, en la Institución Educativa Agropecuaria de Quiprán, distrito de Chavín de Pariarca, provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco. En marzo del 2000, fui Reasignada a la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, donde actualmente vengo desempeñándome.

Del año 2019 a la fecha, me desempeño como Docente contratada en la Escuela Profesional de Matemática y Física.

Mis publicaciones en revistas indizadas y libros son:

- Artículo Teleducación, Covid-19 y brechas de desigualdad; publicada en la Revista Q1-Lingüística Antverpiensia, 2021 Issue-3, [www.hivt.be](http://www.hivt.be); indizada en SCOUPS. ISSN:0304-2294.
- Libro Educación ambiental y conciencia ecológica, depredación del bosque de Carpish (2021). Editorial Académica Española, ISBN 978-620-3-03895-8.
- Artículo publicado en la REVISTA CIENTÍFICA HORIZONTE DE LA CIENCIA, con ISSN 2304-4330, Indizada en LATINDEX y otros. Julio a diciembre 2018.
- Artículo publicado en el LIBRO DE ACTAS CIEM 2018, con ISBN 978-612-4161-22-3, U.N. Huancavelica, Julio 2018.
- Libro Método Gráfico con Geogebra. Publicación digital: ISBN:978-61200-6853-3.

Ponente en eventos científicos y académicos a nivel regional y nacional.



**Huánuco – Perú**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna  
 Teléfono 514760 -Pág. Web. [www.posgrado.unheval.edu.pe](http://www.posgrado.unheval.edu.pe)



**ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR**

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado; siendo las **19:30h**, del día martes **01 DE FEBRERO DE 2022**; la aspirante al **Grado de Doctor en Ciencias de la Educación**, Doña **Judith Esther GAVIDIA MEDRANO**, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **"APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, 2019"**, ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA  
 Dr. Melecio PARAGUA MORALES  
 Dr. Adalberto LUCAS CABELLO  
 Dr. Edilberto Enrique SUERO ROJAS  
 Dr. José Wuencislao CONDEZO MARTEL

Presidente  
 Secretario  
 Vocal  
 Vocal  
 Vocal

**Asesor de tesis:** Dr. Amulfo ORTEGA MALLQUI (Resolución N° 03144-2018-UNHEVAL/EPG-D)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante a Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis **las observaciones** siguientes:

Obteniendo en consecuencia la Doctorando la Nota de ..... *dieciseis* ..... (16)  
 Equivalente a ..... *bueno* ....., por lo que se declara ..... *Aprobado* .....  
 (Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman la presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las ..... *21:20* ..... horas del 01 de febrero de 2022.

|                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <br>.....<br><b>PRESIDENTE</b><br>DNI N° ..... <i>84035620</i> ..... | <br>.....<br><b>SECRETARIO</b><br>DNI N° ..... <i>23400343</i> ..... |
| <br>.....<br><b>VOCAL</b><br>DNI N° ..... <i>22491809</i> .....      | <br>.....<br><b>VOCAL</b><br>DNI N° ..... <i>24365389</i> .....      |
| <br>.....<br><b>VOCAL</b><br>DNI N° ..... <i>22651202</i> .....      |                                                                      |

**Leyenda:**  
 19 a 20: Excelente  
 17 a 18: Muy Bueno  
 14 a 16: Bueno

(Resolución N° 0183-2022-UNHEVAL/EPG-D)

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN****ESCUELA DE POSGRADO****CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

*El que suscribe:*

**Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina**

**HACE CONSTAR:**

Que, la tesis titulada: **“APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE ACTITUDES FRENTE AL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INDUSTRIAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, 2019”**, realizado por la Doctorando en Ciencias de la Educación **Judith Esther GAVIDIA MEDRANO**, cuenta con un **índice de similitud del 14%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor al 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

*Cayhuayna, 28 de enero de 2022.*



**Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina**  
**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

## AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

### 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

**Apellidos y Nombres:** Gavidia Medrano Judith Esther

**DNI:** 22486948

**Correo electrónico:**

**Teléfono de casa:** 602-639373

**Celular:** 962974114

**Oficina:**

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

| POSGRADO                                   |
|--------------------------------------------|
| <b>Doctorado:</b> Ciencias de la Educación |

**Grado obtenido:**

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Título de la tesis:**

"Aprendizaje Cooperativo y Desarrollo de Actitudes frente al Área de Matemática en los estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2019"

**Tipo de acceso que autoriza el autor:**

| Marcar "X" | Categoría de acceso | Descripción de acceso                                                                                           |
|------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X          | PÚBLICO             | Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio. |
|            | RESTRINGIDO         | Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.               |

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

( ) 1 año      ( ) 2 años      ( ) 3 años      ( ) 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 20.ABR.2022

  
 Firma del autor