

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**TESIS**

**USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DEL COLEGIO “AUGUSTO SALAZAR BONDY” DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022**

**PRESENTADO POR:**

- Br. RONALD CHANCAHUIRE CONDORI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**

**ASESOR:**

**Dr. FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA**

**CUSCO – PERÚ**

**2024**

## INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

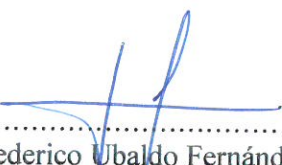
El que suscribe asesor del trabajo de investigación / tesis titulada: USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMATICA DEL COLEGIO "AUGUSTO SALAZAR BONDY" DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022, Presentado por la estudiante: **Bach. Ronald Chancahuire Condori**, con Nro. De DNI:71876737; **para optar al título profesional de Licenciado en Educación, Especialidad: Matemática y Física.** Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 (TRES) veces, mediante el software antiplagio Turnitin, conforme al Artículo 6° del presente reglamento para Uso de sistema antiplagio de la UNSACC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10%.

### **Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis**

Porcentaje	Evaluación y acciones	Marque con una "X"
Del 1 al 10 %	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30%	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayores a 31 %	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software antiplagio.

Cusco, 08 de marzo de 2024

  
.....  
Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta  
DNI Nro.: 23943609  
Código ORCID 0000-0002-3453-6589

**Se adjunta:**

1. Reporte Generado por el sistema Antiplagio.
2. Enlace de reporte generado por el sistema antiplagio:  
<https://unsaac.turnitin.com/viewer/submissions/oid:27259:336088580?locale=es-MX>

## NOMBRE DEL TRABAJO

USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DEL COLEGIO "AUGUSTO SALAZAR BONDY" DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022

## AUTOR

Ronald Chancahuire Condori

## RECUENTO DE PALABRAS

34615 Words

## RECUENTO DE CARACTERES

190934 Characters

## RECUENTO DE PÁGINAS

154 Pages

## TAMAÑO DEL ARCHIVO

19.3MB

## FECHA DE ENTREGA

Feb 29, 2024 8:27 AM GMT-5

## FECHA DEL INFORME

Feb 29, 2024 8:30 AM GMT-5

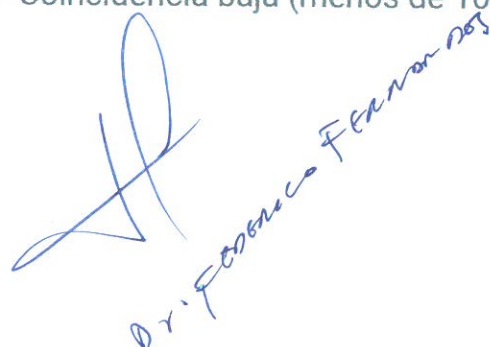
● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Dr. Francisco Ferrer

## **PRESENTACIÓN**

Distinguido miembros del jurado calificador, colegas y estimados lectores.

En la actualidad del mundo donde nos encontramos, es necesario la aplicación de las TICS como estrategia didáctica para poder mejorar el rendimiento académico en nuestros estudiantes ya que se ha convertido en una herramienta indispensable en esta nueva globalización hacia las personas y en especial para nuestros educandos quienes cada vez se emergen más en las redes, aplicaciones y programas tecnológicos dejando atrás solo el uso de pizarras y libros y teniendo la facilidad de manejo de información de todas las partes del mundo en las TICS.

Es así que tengo el agrado de presentar mi proyecto de tesis intitulado “USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMATICA DEL COLEGIO “AUGUSTO SALAZAR BONDY” DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022”, para poder optar el grado de Licenciado en la especialidad de matemática y física.

Y así para poder integrar a la sociedad un mayor aporte de información en la relación favorable que existe entre el uso de las TICS significativamente con el rendimiento escolar en los estudiantes y para también poder aportar la práctica de su uso en la metodología de trabajo que aplicamos en la actualidad y su práctica en nuestras Instituciones Educativas de la región del Cusco.

## **DEDICATORIA**

Primeramente, dedico mi tesis a Dios por brindarme sabiduría y guiarme en mi camino profesional durante estos años de preparación.

A mis familiares por su apoyo incondicional en toda mi formación, quienes me impulsan a seguir adelante y perseverar en mis objetivos académicos para ser un mejor profesional.

A mi asesor de tesis en especial a el Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta por su ayuda paciencia y soporte que me brindo, que hizo posible pueda concluir mi tesis.

**Ronald Chanchuire Condori**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a nuestra alma mater la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por acogerme durante mis años de formación profesional, en especial a mi querida facultad de Educación y a mis docentes universitarios quienes me brindaron conocimientos en mi formación académica durante estos años, así mismo agradezco a mi asesor de tesis el Dr. Federico Fernandez Sutta por su apoyo incondicional y soporte brindado para la ejecución de mi proyecto de tesis y a mis familiares quienes me brindan su apoyo desmedido, fomentando mi deseo de superación cada día como persona y profesional, muchas gracias.

**Ronald Chancahuire Condori**

## INDICE

Presentación .....	II
Dedicatoria .....	I
Agradecimientos .....	II
Indice De Tablas .....	VI
Indice De Figuras .....	VII
Resumen.....	VIII
Riepilogo.....	IX
Capitulo I .....	1
Planteamiento Del Problema.....	1
1.1. Situación problemática.....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.2.1. Problema general .....	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Justificación de la investigación.....	4
1.3.1. Justificación teórica .....	4
1.3.2. Justificación práctica .....	5
1.3.3. Justificación metodológica .....	5
1.4. Objetivos de la investigación .....	6
1.4.1 Objetivo general .....	6
1.4.2 Objetivos específicos .....	6
Capitulo II.....	8
Marco Teórico Conceptual .....	8
2.1. Bases teóricas .....	8
2.1.1. Tecnología de la informacion y comunicación.....	8
2.1.1.1. Definición tecnología de la informacion y comunicación .....	8
2.1.1.2 Generalidades.....	9
2.1.1.3 Características de las tecnologías de la información y comunicación .....	12
2.1.1.4. Recursos digitales .....	18
2.1.1.5. Pizarra interactiva .....	18
2.1.1.6. Plataforma virtual.....	19
2.1.1.7. Tecnología digitales .....	19
2.1.2. Rendimiento académico. ....	20
2.1.2.1. Definición de rendimiento académico .....	20
2.1.2.2 Factores .....	24
2.1.2.2.1. Factores sociológicos .....	24

2.1.2.2.2. Factores psicológicos: .....	25
2.1.2.2.3. Factores pedagógicos .....	25
2.1.2.2.4. Factores escolares.....	26
2.1.2.3. Niveles de calificación .....	30
2.1.2.3.1. Logro destacado (ad).....	31
2.1.2.3.2. Logro esperado (a) .....	31
2.1.2.3.3. En proceso (b) .....	31
2.1.2.3.4. En inicio (c).....	31
2.1.2.4. Evaluacion por competencias .....	31
2.1.2.5. Rendimiento escolar en el Perú.....	32
2.2. Marco conceptual .....	34
2.2.1. Tecnología de la información y comunicación.....	34
2.2.2. Rendimiento académico .....	34
2.2.3. Niveles de calificación.....	34
2.2.4. Recursos digitales .....	35
2.2.5. Tecnología digitales.....	35
2.2.6. Equipos básicos del tic .....	35
2.3. Antecedentes de la investigación .....	35
2.3.1. Internacional .....	35
2.3.2. Nacional.....	38
2.3.3. Local .....	40
2.4. Hipótesis de la investigación.....	43
2.4.1 hipótesis general .....	43
2.4.2. Hipótesis específicas.....	43
2.5. Identificación de variables e indicadores .....	44
2.6. Operacionalización de variables.....	44
Capitulo III.....	45
Metodología De La Investigación.....	45
3.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica .....	45
3.2. Tipo, nivel y diseño de investigación.....	45
3.2.1. Tipo de investigación.....	45
3.2.2. Nivel de investigación.....	46
3.2.3. Enfoque de investigación.....	46
3.2.4 Diseño de investigación.....	46
3.2.5. Alcance de la investigación .....	47
3.3. Poblacion.....	47



3.4. Muestra.....	48
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	48
3.5.1. Técnica.....	48
3.5.2. Instrumento.....	52
3.6. Validación de instrumentos.....	53
3.7. Método de análisis de datos.....	55
Capitulo IV.....	56
Resultados Y Discusión.....	56
4.1. Descripción.....	56
4.1. Calificativos iniciales de las capacidades en la pre test.....	57
4.2. Estadísticos para el pre test.....	58
4.3. Calificativos finales de las dimensiones en la post test.....	64
4.4. Estadísticos para el post test.....	65
4.5. Comparación de resultados: pre test y post test.....	72
4.6. Diferencias para pre y post test.....	73
4.7. Prueba de hipótesis.....	75
Discusión de resultados.....	87
Conclusiones.....	89
Sugerencias.....	91
Referencias Bibliograficas.....	92

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Rangos de interpretación del coeficiente de alpha de cronbach .....	54
Tabla 2: Coeficiente Para Competencia Resuelve Problemas De Cantidad .....	54
Tabla 3: Rango De Puntuaciones Y Valoración Para Competencia Resuelve Problemas De Cantidad .....	57
Tabla 4: Calificativos Iniciales De Las Capacidades En La Pre Test.....	57
Tabla 5: Estadísticos Para El Pre Test .....	58
Tabla 6: Traduce Cantidades A Expresiones Numéricas (Pre Test).....	59
Tabla 7: Comunica Su Comprensión Sobre Los Números Y Las Operaciones (Pre Test). 60	60
Tabla 8: Usa Estrategias Y Procedimientos De Estimación Y Calculo (Pre Test).....	62
Tabla 9: Argumenta Afirmaciones Sobre Las Relaciones Numéricas Y Las Operaciones . 63	63
Tabla 10: Dimensiones .....	64
Tabla 11: Estadísticos Para El Post Test.....	65
Tabla 12: Traduce Cantidades A Expresiones Numéricas (Post Test) .....	66
Tabla 13: Comunica Su Comprensión Sobre Los Números Y Las Operaciones (Post Test) 68	68
Tabla 14: Usa Estrategias Y Procedimientos De Estimación Y Calculo (Post Test) .....	69
Tabla 15: Argumenta Afirmaciones Sobre Las Relaciones Numéricas Y Las Operaciones 70	70
Tabla 16: Resultados Totales Del Pre Y Post Test Y Ganancias.....	72
Tabla 17: Dimensiones .....	74
Tabla 18: Prueba T De 2 Muestras Para La Media De Pre Test Y Post Test .....	77
Tabla 19: Prueba De T De 2 Muestras Para La Media De Pre Test Y Post Test.....	79
Tabla 20: Prueba De T De 2 Muestras Para La Media De Pre Test Y Post Test.....	81
Tabla 21. Prueba De T De 2 Muestras Para La Media De Pre Test Y Post Test.....	83
Tabla 22: Prueba De T De 2 Muestras Para La Media De Pre Test Y Post Test.....	85

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas (Pre Test) .....	59
Figura 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (Pre Test).....	61
Figura 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (Pre Test).....	62
Figura 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (Pre Test).....	63
Figura 5: Traduce cantidades a expresiones numéricas (Post Test) .....	67
Figura 6: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (Post Test) .....	68
Figura 7: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (Post Test) .....	69
Figura 8: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones .....	71
Figura 9: Puntajes totales por estudiantes (Pre Post-Post Test).....	73
Figura 10: Resultados totales de la Competencias resuelve problema de cantidad.....	74
Figura 11: Prueba T de 2 muestras para la media de Pre Test y Post Test Competencia resuelve problemas de cantidad.....	76
Figura 12: Prueba de T de 2 muestras para la media de Pre Test y Post Test Traduce cantidades a expresiones numéricas.....	78
Figura 13: Prueba de T de 2 muestras para la media de Pre Test y Post Test Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.....	80
Figura 14: Prueba de T de 2 muestras para la media de Pre Test Y Post Test Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.....	82
Figura 15: Prueba de T de 2 muestras para la media de Pre Test Y Post Test Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.....	84

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación **USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DEL COLEGIO “AUGUSTO SALAZAR BONDY”** DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022. Tiene como propósito principal Determinar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.

Siendo de tipo Aplicada, con diseño cuasi experimental, teniendo la muestra fue seleccionada con criterios no probabilístico y de manera intencionada puesto que se trabajará con un solo grupo alumnos, en este caso del primero de secundaria con 25 estudiantes.

La conclusión más importante es que se concluye que; El avance de la tecnología ha incrementado la conectividad a las redes sociales de todas las personas en donde por más distanciados que estén puedan comunicarse de manera fluida, el cual esto no es ajeno al proceso pedagógico entre maestro y alumno, es por esto que de la indagación efectuada se concluye que el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, esto por lo hallado en el cuadro número dieciocho en la pre test se halló un puntaje total de 225 puntos y en la post test este fue de 353, con una diferencia de 128 puntos reflejando un 25,6% de mejora en las capacidades al enseñar con este instrumento educativo.

**Palabras clave:** TIC, Rendimiento académico, Resuelve problemas de cantidad.

## RIEPILOGO

Questo progetto di ricerca UTILIZZO DELLE TIC E PRESTAZIONE ACCADEMICA NEGLI STUDENTI DELLA SCUOLA SUPERIORE DI MATEMATICA DELLA SCUOLA “AUGUSTO SALAZAR BONDY”, COMUNE DI COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO 2022. Il suo scopo principale è determinare come l'uso delle TIC influenza il rendimento accademico degli studenti Il concorso risolve problemi della quantità negli studenti della scuola superiore del primo anno dell'area matematica scolastico “Augusto Salazar Bondy” – comune di Colquepata, provincia di Paucartambo, Cusco 2022. Essendo di tipo Applicato, con un disegno quasi sperimentale, tenendo la mostra fu selezionato con criteri non probabilistici e intenzionalmente poiché lavoreremo con un unico gruppo di studenti, in questo caso il primo anno della scuola secondaria con 25 studenti. La conclusione più importante è che si è concluso che; Il progresso della tecnologia ha aumentato la connettività alle reti sociali per tutte le persone dove, non importa quanto siano distanti, possono comunicare in modo fluido, il che non è estraneo al processo pedagogico tra insegnante e studente, motivo per cui L'indagine condotta lo conclude l'uso delle TIC influenza il rendimento accademico del Concorso Risolve problemi quantitativi nel primo anno degli studenti della scuola secondaria dell'istituto scolastico “Augusto Salazar Bondy” – comune di Colquepata, provincia di Paucartambo – Cusco, questo Sulla base di quanto trovato nella tabella numero diciotto, nel pre-test è stato riscontrato un punteggio totale di 225 punti e nel post-test è stato di 353, con una differenza di 128 punti che riflette un miglioramento del 25,6% delle capacità nell'insegnamento con questo strumento didattico.Parole chiave: TIC, rendimento accademico, risoluzione di problemi quantitativi.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Las TIC cumplen un papel determinante en la producción y en el desarrollo social. En países desarrollados y algunos en desarrollo, los gobiernos han visualizado las TIC como instrumentos que contribuyen al logro de amplios objetivos nacionales y como soporte de políticas nacionales y programas de desarrollo. La red permite al internauta participar, publicar, compartir, favoreciendo la socialización, ya que estamos conectados en todo momento. Hoy en día parece necesario evolucionar el modelo educativo, con la finalidad de dar mayor protagonismo a los estudiantes.

En el contexto educativo actual ,las TIC para Cabero (2014) “favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas en los alumnos y, además, permiten la creación de escenografías comunicativas diferenciadas que propician la interacción entre las personas que participan en el acto educativo” (pag.2).

Actualmente, los niños y jóvenes realizan actividades en casa la mayor parte del tiempo frente a un dispositivo electrónico (TICs) estos también les permiten acceder a una gran cantidad de contenido en la Internet. Por ello se plantea el presente trabajo de investigación.

Los jóvenes de hoy requieren de nuevas habilidades para aprender, las que incluyen el uso de la tecnología, las redes y la comunicación, que son cada vez más necesarias, el Ministerio de Educación las ha definido como habilidades TIC para el aprendizaje. Los estudiantes serán capaces de usar las tecnologías para aprender; buscar, seleccionar y evaluar información, crear nuevos productos o ideas, intercambiar y transferir información, identificar elementos seguros de uso de internet.

Indican Coll, Mauri, & Onrubia, (2008) Que “Los estudios realizados hasta el momento sobre la incorporación de las TIC a la educación escolar y los usos que el profesorado y el alumnado hacen de estas tecnologías muestran con claridad que, en general, las expectativas y los discursos que acabamos de comentar están sensiblemente alejados de lo que ocurre en los centros educativos y en las aulas” también indica que hoy en la actualidad el papel de las TIC en la sociedad es muy esencial pues ofrece muchas aplicaciones como: correo electrónico, búsqueda de información globalizada, descarga de archivos, información de noticias a tiempo real, etc. Por esta razón las TIC han incursionado fácilmente en diversos ámbitos de la vida, entre ellos, el de la educación.

Mientras que para Paucar Y. (2019) La “Aplicación de las TIC en la Educación peruana, tiene como finalidad, sincronizar la educación de la mano con las tecnologías de informática y comunicación para una mejor captación y expansión del conocimiento, no solo quedándose como en décadas pasadas donde solo el profesor era la fuente del conocimiento”.

En este contexto, la investigación permite conocer la realidad de estudiantes de primero de secundaria sobre aspectos como uso de dispositivos electrónicos tecnológicos para poder entender el contexto digital en el que se desenvuelven a diario y también proponer acciones para mejorar la gestión en el uso de dispositivos electrónicos en casa.

Así mismo existen docentes que consideran que las TIC son una herramienta necesaria y que son muchos sus aportes en el proceso de enseñanza-aprendizaje; pero también hay docentes que aún se rehúsan a dejar totalmente el modelo tradicional de enseñanza y no le encuentran sentido a incorporarlos en su práctica pedagógica o señalan que si bien los adolescentes pasan gran parte de su tiempo conectados y haciendo uso de la tecnología no logran involucrarse en la captación de conocimientos gracias a las TIC, ni logran un aprendizaje activo en el cual todos los miembros del grupo colaboren en la construcción del conocimiento y contribuyan al aprendizaje de todos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022”?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

a) ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, ¿Cusco 2022?

b) ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?

c) ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?

d) ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa



“Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco  
2022?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación constituye un aporte relevante para el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje, ya que plantea la necesidad de reflexionar y actuar frente a los cambios en la formación integral y la urgencia de incorporar metodologías activas que den respuesta a las demandas de la educación, beneficiando a los estudiantes y docentes ya que se mide la realidad de la investigación con el propósito de determinar la incidencia del uso de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy”– distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022. utilizando técnica de recolección de datos estandarizados comprobando así la hipótesis planteada.

#### **1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

El trabajo se desarrolló en torno al impacto de las TIC en el ámbito educativo pudiendo ser utilizado en posteriores investigaciones que utilicen metodología compatible, posibilitando el análisis conjunto, la investigación es viable porque se dispone de recursos para llevarlo a cabo. Considerando que en la actualidad Los desempeños 8 y 23 del Marco del Buen Desempeño Docente para Educación Básica Regular, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 0547-2012-ED, indican que los docentes deben ser capaces de utilizar recursos y tecnologías diversas y accesibles en función al propósito de la sesión de aprendizaje; así como de crear, seleccionar y organizar diversos recursos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Los docentes pueden encontrar en las TIC un aliado para fortalecer su práctica pedagógica.

### **1.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Impulsara en la toma de medidas pertinentes para poder resolver las limitantes de aplicar las TIC en el rendimiento académico de la competencia de matemática teniendo como asistidos a los estudiantes de primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, mientras que para los docentes, el CNEB en el Perfil de egreso considera: Aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), un aspecto significativo del Currículo Nacional es la incorporación de dos competencias transversales: “se desenvuelven los entornos virtuales generados por las TIC” y “gestiona su aprendizaje de manera autónoma”; ellas se integran en las áreas curriculares considerando sus capacidades y desempeños específicos, el resultado obtenido de la presente investigación será utilizado como sugerencia para la aplicación del uso de las TIC en la obtención de logros de rendimiento académico de estudiantes en el área de matemática.

### **1.3.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

El presente proyecto de investigación busca obtener conclusiones sobre la realidad, los fenómenos y los hechos que observamos; mediante el uso de las TIC y la mejora en logro de rendimiento académico de los estudiantes de nuestra ciudad en el área de matemática, específicamente en la competencia de resuelve problemas de cantidad, analizar la relación que se establece entre el uso de la TIC y el rendimiento académico, información que será útil para toda la comunidad educativa y referencia para posteriores proyectos de investigación en relación a esta investigación.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Demostrar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.
- Identificar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.
- Estimar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.

- Indicar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **2.1. BASES TEÓRICAS**

##### **2.1.1. TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN**

###### **2.1.1.1. DEFINICIÓN TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN**

Las TIC, se definido de la siguiente manera:

Para Gil (2002) la TIC constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

De acuerdo con Cabero (1998)“las TIC giran en torno a tres medios básicos: la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo, de manera interactiva, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

Gómez, G. (2008) la tecnología de la información y comunicación “expuesto al proceso de alfabetización, tanto informacional como digital, hacer manejo de ellas en el campo educativo, considerando las diversas dimensiones que están presentes cuando van a implementar: la tecnológica, la pedagógica y la administrativa”. Esto lleva a replantear la labor educativa desde una perspectiva de construcción del conocimiento, que supere el enfoque de repetición de conocimientos, tanto por parte de los docentes como del estudiante, al aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras que propicien más bien la construcción del saber.

### 2.1.1.2 GENERALIDADES

Concepciones de la Tecnología de la información y comunicación. Martínez (1994) dijo: "...nuevas tecnologías, o bien no significa nada, o significa todo, o significa el último aparato que aparece en el mercado. Creemos que este es un punto de discusión irrelevante por lo que nuestra postura es no usar el término "nuevo" pag. 47.

Cabero, J. (2001) realiza un análisis de las concepciones de diferentes autores, que visualizamos en el siguiente cuadro Pág. 299-300:

<i>Ortega, (1997)</i>	Discrimina entre tecnologías convencionales (diaporamas, audiovisuales y prensa) y tecnologías avanzadas (diseño y animación informática, acceso a bibliotecas virtuales y navegación a través de redes,)
<i>Tirado (1997)</i>	Distingue entre nuevas tecnologías y tecnologías avanzadas, indicando que las últimas son aquellas que poseen respecto a las anteriores los atributos de interactividad multimedia frente a la interactividad mono media delas denominadas "<nuevas>", y susceptibilidad de flexibilidad espacio-temporal frente a la flexibilidad espacial y temporal.

<p><i>Cabero y Martínez</i> (1995)</p>	<p>Hablan de nuevos canales de la comunicación en vez de nuevas tecnologías, ya que estas suelen implicar la utilización de tecnologías tradicionales, pero con usos diferentes y novedosos, es decir, se refiere a la Integración de las tecnologías anteriores pero de una forma tanto cuantitativa como cualitativa</p>
<p><i>Adell</i> (1997)</p>	<p>Las nuevas tecnologías son: “el conjunto de proceso y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”.</p>
<p><i>Duarte y González</i> (1998)</p>	<p>Las nuevas tecnologías son aquellos medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información cuantitativamente veloz y en gran cantidad, y lo hacen cambiando Diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia.</p>

<p><i>Sáez Vacas</i> (1999)</p>	<p>Las tecnologías de la información comprenden el conjunto formado por las</p>
-------------------------------------	---

	<p>telecomunicaciones y la informática y todos sus antecedentes y consecuentes (microelectrónica, redes de ordenadores, ofimática, groupware, red Internet, tecnologías del multimedia, etc.), conjunto que, como infraestructura creciente en tamaño y capilaridad tendiente a la ubicuidad</p>
--	--

<p><i>Cebreiro</i> (2007:163)</p>	<p>Se refiere a que éstas giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones. Y lo que es más importante, giran de manera interactiva e interconexiónada, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada.</p>
<p><i>Comisión de Comunidades Europeas</i></p>	<p>Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) son un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones.</p>

Ahora bien, en el contexto educativo, enfoque de nuestro interés, estamos de acuerdo con Cabero J. (2005) en que hay que percibir la tecnología no como instrumento técnico, sino



como instrumento cultural de la mente y formativo, a la vez, esto es ponernos la perspectiva sobre los efectos cognitivos de éstas TIC.

Siguiendo a este mismo autor, éstas deben convertirse en herramientas significativas para la formación al potenciar diferentes habilidades cognitivas y facilitar un acercamiento cognitivo entre las actitudes y habilidades del sujeto. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), según EGEA (2008) son utilizadas para referirse a una serie de nuevos medios y recursos (hipertextos, multimedia, internet, realidad virtual, etc.) en torno a las 26 telecomunicaciones, la informática, los medios audiovisuales y las redes, entre otros (p. 4).

En el contexto educativo consideramos que más relevante que su concepción, son las características y posibilidades que éstas tienen para la educación. Nosotros pensamos en las características generales y que de estas se derivan muchas otras que están definidas por las propiedades multimedia que poseen, por las propiedades de comunicación (interconexión entre equipos) y por el acceso a la información.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), son un conjunto de medios y herramientas como la computadora, internet, que se utilizan para la optimización y desarrollo de la comunicación. El término nuevas tecnologías hace referencia a todos aquellos equipos o sistemas terminos que sirven de soporte a la información, a través de canales visuales, auditivos o de ambos (Ministerio de Educación, 2008, 15).

### **2.1.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Cabero, J. & Romero, R. (2007) señala las siguientes características:

**Inmaterialidad:** Hace referencia a que la materia prima en torno a la cual desarrollan su actividad es la información, e información en múltiples códigos y formas, es decir: visuales, auditivas, audiovisuales, textuales de datos estacionarios y en movimiento.

**Interconexión:** Se refiere a diferentes formas de conexiones, vía hardware y que se permitirá el acto de la comunicación en el que se han desarrollado nuevas realidades expresivas y comunicativas.

**Interactividad:** Hace referencia a que el control de la comunicación se centra más en el receptor, desempeñando un papel importante en la construcción del mensaje, el rol del transmisor evoluciona.

**Instantaneidad:** Rompe las barreras de espacio y tiempo

**Creación de nuevos lenguajes expresivos:** Se refiere a que permiten nuevas realidades expresivas, como es el caso de los multimedia e hipermedia, estos a su vez ocasionan nuevos dominios alfabéticos, potenciando la alfabetización en el lenguaje informático y multimedia

**Diversidad:** Se refiere a que no existe una única tecnología disponible, sino que, por el contrario, se tiene una variedad de ellas.

**Innovación:** Se refiere a señalar que es tan acelerado el proceso de innovación de la tecnología que rebasa al contexto educativo en ocasiones por su poca capacidad para absorber la tecnología, en muchas ocasiones cuando se incorpora una tecnología a la institución educativa, ésta tecnología ya está siendo remodelada y transformada.

**Elevados parámetros de calidad, imagen y sonido:** Se refiere la calidad con que pueden transferir la información, y sin lugar a duda se ha logrado por la digitalización de las señales visuales, auditivas y de datos y por los avances significativos en el hardware usado para las comunicaciones.

**Potenciación, audiencia segmentaria y diferenciada:** Se refiere a que comprendemos como la especialización de los programas y medios en función de las características y demandas de los receptores, es decir en el caso de los medios televisivos, pueden provocar una segmentación de audiencias, según la conveniencia. También el caso de las redes sociales

o comunidades virtuales rompen el concepto de cultura de masas y se superpone la cultura de la fragmentación de las audiencias en función de los intereses y actitudes de los que participen. Objetivos y Funciones de las tecnologías de la información y comunicación.

El Aula Virtual depende del Ministerio de Educación del Perú y tiene como objetivo incorporar las TIC en los procesos pedagógicos y al sistema educativo peruano (Vélez, 2008, p.13). Para el cumplimiento de su misión, promueve investigaciones e innovaciones en el marco de la interculturalidad.

Interconectar telemáticamente a las entidades del Estado, para optimizar los servicios educativos que este preste a la comunidad.

Incrementar la oferta de la educación de calidad en zonas rurales, de selva y de frontera, en el marco de una política intercultural y bilingüe, y el perfeccionamiento de los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Garantizar la conectividad de los centros educativos, con criterio de equidad y facilitar las prestaciones técnicas en función de sus necesidades educativas.

Atender servicios de educación a distancia, de redes educativas, portales educativos y otros que tengan como soporte el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Garantizar la actualización tecnológica y operativa de los sistemas de información y comunicación implementados.

Integrar o brindar soporte a proyectos de otros sectores y proyectos multisectoriales que tengan fines educativos.

Propiciar y garantizar el acceso de los docentes a los sistemas telemáticos.

Normar y regular el proceso de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso educativo, en concordancia con estándares internacionales y las políticas educativas.

Promover, planificar, diseñar y ejecutar acciones destinadas a la integración de las Tecnologías de la Información y comunicación en el proceso educativo.

Fomentar y desarrollar investigaciones e innovaciones para la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación a la educación peruana, de manera articulada con las dependencias del Ministerio de Educación responsables de la formulación del currículo.

Desarrollar y proveer a la comunidad educativa de un Sistema de Información con recursos especializados en las Tecnologías de Información y Comunicación para mejorar la calidad tanto del proceso de aprendizaje como del de enseñanza.

Articular y coordinar acciones intersectoriales y con otros organismos, que permitan ampliar la cobertura de los servicios educativos con Tecnologías de la Información y Comunicación.

Ampliar la cobertura de los servicios educativos, principalmente en las zonas más pobres y alejadas, con programas de educación a distancia y promover el desarrollo de redes educativas que hagan uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

El internet.

El Ministerio de Educación (2007) asume que el Internet se ha convertido en una poderosa herramienta para ayudar a la difusión del conocimiento y la educación, de hecho, es una de las mayores fuentes de información disponibles. Se dice que vivimos en la era de la comunicación y el conocimiento, de ahí la importancia de esta red de redes que actualmente se extiende por todas partes del mundo, reduciendo considerablemente el tiempo y esfuerzo empleado en la búsqueda del saber y la información, ya que sin ella la información que necesitamos día a día se reduciría muy considerablemente haciendo insostenible nuestras funciones ya sea en el trabajo o en nuestra vida personal.

Internet como herramienta.

Acuña (2009) manifiesta que Internet es una herramienta que comenzó a desarrollarse y a extenderse hace relativamente poco tiempo. Tiene muchas aplicaciones como las que veremos a continuación:

**Comunicación.** Internet constituye un canal de comunicación a escala mundial, cómoda, versátil y barata. La red facilita la comunicación y la relación interpersonal, permite compartir y debatir ideas y facilita el trabajo cooperativo y la difusión de las creaciones personales.

**Información.** Internet integra una enorme base de datos con información multimedia de todo tipo y sobre cualquier temática. Comercio y gestiones administrativas. Cada vez son más las empresas que utilizan Internet como escaparate publicitario para sus productos y como canal de venta o medio para realizar trámites y gestiones.

**Entretenimiento.** Además de la satisfacción que proporciona el hallazgo de información sobre temas que sean de nuestro interés, Internet permite acceder a numerosos programas y entornos lúdicos (y hasta jugar con otras personas conectadas a la red).

**Soporte activo para el aprendizaje.** En la actual era de la formación permanente, Internet proporciona numerosos instrumentos que facilitan el aprendizaje autónomo y la personalización de la enseñanza de los estudiantes. Podemos encontrar materiales para cualquier nivel educativo preparados por otros profesores. Incluso existen archivos de programaciones y experiencias educativas, documentos para uso del profesor en la preparación de sus actividades de enseñanza/aprendizaje, etc. También es una enorme fuente de software educativo, mucho del cuales shareware o gratuito.

**Frecuencia de uso del Internet.**

Castaño (2011) señala que los resultados de este análisis cualitativo muestran que existe una diferencia de tiempo en el uso que los estudiantes varones hacen de Internet con respecto al tiempo que emplean las chicas que lo usan con menos frecuencia.

La mayoría de las chicas entre 16 y 24 años usuarias de Internet se concentran (52,2%) en el tramo de uso entre 1 y 5 horas a la semana, mientras que al menos el 45,3 % de los chicos lo utiliza entre 5 y 20 horas o más de 20.

Estos datos son importantes tenerlos en cuenta ya que la frecuencia de uso sin duda influye en el conocimiento y el control que se posee acerca de la herramienta y, por tanto, en las posibilidades de adaptarla a las necesidades, deseos e intereses de cada persona.

Las características distintivas de las TIC son la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad e innovación, para Ochoa, X. & Cordero, S. (2002) estos elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, influyen sobre los procesos más que los productos, así como la interconexión y la diversidad, conllevando a los gerentes en las organizaciones a desarrollar competencias en el manejo, crecimiento y explotación de las ventajas que éstas proveen. La inmaterialidad es una característica básica de las TIC, y se puede entender desde una doble perspectiva, su materia es la información y la posibilidad que algunas de ellas tienen para construir mensajes sin referentes. Los autores refieren que las TIC generan y procesan información, como en el caso de la utilización de la informática, facilitan el acceso a grandes masas en períodos cortos, poseen códigos lingüísticos diferentes, así como también transmiten información a destinos lejanos con costos menores en tiempo real. La interactividad también constituye una característica significativa que la diferencia de otros medios de comunicación, Joyanes (1997), sostiene que la mayoría convierte al usuario en un mero receptor de mensajes elaborados por otros, no permitiéndole la interferencia con el mensaje diseñado y teniendo que ser observado y analizado en la secuencia prevista por el autor. Considera, que las tecnologías de información y comunicación, contribuyen con el usuario, no sólo a elaborar mensajes, sino que, además, puede decidir la secuencia de información por seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que desea, y elegir el tipo de código con el cual quiere entablar relaciones de información. Todo

ello, dentro de márgenes que pueden ir desde la libertad absoluta, hasta límites prefijados por el diseñador del programa. Una de las demandas de la cultura occidental, sin entrar en su valoración, es recibir la información en las mejores condiciones técnicas posibles y en el menor tiempo permitido, preferentemente en tiempo real. Montaner (2001). Estas demandas pueden alcanzarse con las nuevas tecnologías, ya que permiten la instantaneidad de la información, rompiendo las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas, como lo hace la comunicación satelital. En principio, cualquier tecnología tiene como objetivo el mejoramiento, cambio y superación cualitativa y cuantitativa de la tecnología anterior y, por ende, de las funciones que ésta realizaba. Otra de las características distintivas según Ochoa y Cordero (2002), son los parámetros que poseen en calidad técnica de imágenes y sonidos. No sólo se trata de utilizar información más rápida y transportarla a lugares lejanos, sino también que la calidad y confiabilidad de la información sea elevada. Estas potencialidades son posibles gracias a la digitalización de la información, se refiera ella a una imagen fija, en movimiento, a sonidos, o datos. La digitalización según Cuesta (1998), consiste en transformar la información codificada analógicamente, en códigos numéricos que permitan la manipulación y la distribución más fácilmente.

#### **2.1.1.4. RECURSOS DIGITALES**

Los Recursos son programas informáticos cuyo propósito es almacenar y distribuir contenido mediado en forma variada como: imágenes, animaciones, sonidos, textos, entre otros. Entre ellos están las páginas Web, galerías, bibliotecas, repositorios, y otro.

#### **2.1.1.5. PIZARRA INTERACTIVA**

También denominada Pizarra Digital Interactiva (PDI) consiste en un ordenador conectado aun video-proyector, que proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier

imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos.

#### **2.1.1.6. PLATAFORMA VIRTUAL**

En definitiva, podemos determinar que las plataformas virtuales educativas son “programas informáticos que llevan integrado diversos recursos de hipertexto y que son configurados por el docente, en función a las necesidades de la formación, para establecer un intercambio de información y opinión con el discente, tanto de manera síncrona como asíncrona”

#### **2.1.1.7. TECNOLOGÍA DIGITALES**

Según el IESALC Silvio, (2006) “las tecnologías digitales han tenido un impacto en todas las áreas institucionales de la sociedad y la educación superior. La educación a distancia tradicional y la educación presencial, la educación no virtual y la virtual, pueden ahora articularse en un nuevo ambiente de intensa interacción entre los actores que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje y los otros procesos de las instituciones y los sistemas de educación superior”.

Para García-Martín, S. y Cantón-Mayo, I. (2019) las tecnologías han adquirido una importancia estratégica, llegándose a definir como herramientas educativas sin precedentes. En este estudio se analiza el uso que 1.488 adolescentes españoles hacen de cinco herramientas; motores de búsqueda, wikis, blogs, podcast y mensajería instantánea, y se estudia el impacto de dicho uso en su rendimiento académico en Ciencias, Matemáticas, Lengua Castellana e Inglés. Para ello, se explora la frecuencia de uso, el tiempo dedicado, la finalidad, el lugar de uso y el grado de satisfacción con cada herramienta, así como los logros académicos obtenidos en las cuatro asignaturas analizadas, a través del instrumento HEGECO.



Mencionan Rivoir, A. & Morales, M. (2019) que las tecnologías digitales son la conjunción del acelerado desarrollo tecnológico y el envejecimiento poblacional de las sociedades, ha favorecido el interés académico y la motivación de acciones por parte de las políticas de inclusión digital de las personas mayores. Por un lado, la creciente incidencia de las TIC en la vida cotidiana, la política, la cultura y la economía hace que los sectores de la sociedad que no accedan al uso, quedarán crecientemente excluidos de sus beneficios, pues a ellos se encuentran ligados servicios y oportunidades.

## **2.1.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO.**

### **2.1.2.1. DEFINICIÓN DE RENDIMIENTO ACADÉMICO**

También denominado rendimiento escolar, el cual es definido de la siguiente manera: "Del latín red dere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la universidad, en el trabajo, etc.", El problema del rendimiento académico se entenderá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por los profesores y los estudiantes, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro, al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él. Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el buen rendimiento académico se debe predominantemente a la inteligencia de tipo racional; sin embargo, lo cierto es que ni siquiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor. Al analizarse el rendimiento académico, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad, las actividades extracurriculares y el ambiente estudiantil, los cuales están ligados directamente con el rendimiento académico.

Además, el rendimiento académico es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. De la misma forma,

ahora desde una perspectiva propia del estudiante, se define el rendimiento como la capacidad de responder satisfactoriamente frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado grupo de conocimientos o aptitudes. Según Herán y Villarroel (1987). El rendimiento académico se define informalmente operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento previo como el número de veces que el estudiante ha repetido uno o más cursos.

El término rendimiento tiene muchas acepciones. Así, Para Risco, B (citado por Lavado 2011), el rendimiento académico significa medir de alguna forma el aprendizaje alcanzado por los sujetos del aprendizaje cuya evaluación permite observar el grado de aprovechamiento de los alumnos como resultado de su participación en la actividad educativa.

Borda, E. & Pinzon, B. (1995) afirma que el rendimiento académico, es el resultado de un proceso de la evaluación de un programa de enseñanza aprendizaje en un área determinada, y que dichos resultados pueden ser expresados estadísticamente.

En México, la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior de la República Mexicana, 2007), define al rendimiento académico como el grado de conocimientos que la institución reconoce que posee un estudiante, el cual se expresa a través de la calificación escolar asignada por el profesor. Según este enfoque, las diferencias entre rendimientos se manejan en términos de escalas, la mayoría de las veces numéricas. Para Pizarro (1985), el rendimiento académico representa la manera de medir las capacidades de una persona respecto a los aprendizajes de su proceso de formación, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como resultado de un proceso de formación.

Novárez (1986), refiere que el rendimiento académico es el resultado obtenido por el

estudiante en una actividad educativa. Ahora bien, Jiménez (2000) plantea la siguiente definición respecto al rendimiento escolar aduciendo que es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico” (p. 24), se puede comprender que el rendimiento del estudiante debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, que no necesariamente nos brinda información acerca de las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

Por decirlo así, el conceptualizar el rendimiento académico a raíz de las evaluaciones es necesario considerar la influencia que el grupo tiene sobre el individuo más allá del desempeño propio del estudiante. (Cominetti & Ruiz, 1997) precisa que es importante conocer las variables que inciden o explican el nivel de distribución de los aprendizajes, por lo que concluye diciendo que las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados, así mismo señala también que el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado.

Se puede decir que el rendimiento académico mide el nivel de logros alcanzados por los estudiantes, en tal sentido las instituciones educativas brindan tanta importancia a dicho indicador, dejando de lado la parte humana del estudiante. Por esta razón el rendimiento académico se convierte en una tabla imaginaria de medida para el aprendizaje logrado en el aula. Sin contar o teniendo en cuenta otras variables que afectan el rendimiento del estudiante como es, la calidad de enseñanza del maestro, el ambiente del salón de clases, problemas familiares que puedan suscitarse, etc., El rendimiento académico o escolar parte de la concepción de que el estudiante es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento se refiere, más bien, al resultado del proceso enseñanza aprendizaje, de

cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña (maestro) como el que aprende (estudiante) (Hernández & Castro, 2014).

Teniendo en cuenta la definición del rendimiento académico como “el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso Enseñanza - Aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación”(Figueroa, 2004, p. 25), podemos sostener que el rendimiento académico no solo se puede medir por las calificaciones que el estudiante obtiene mediante evaluaciones u otras actividades, sino que influye también de manera significativa su madurez y desarrollo biológico y psicológico.

González-Pianda (2003) afirma que el fracaso escolar asociado al bajo rendimiento académico lleva implícito una serie de problemas y tensiones que ejercen influencia directa en el desarrollo personal, que puede desencadenar una deficiente integración social.

Características del rendimiento académico.

García, O. y Palacios, R. (1991) después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento escolar, concluyen que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que atañen al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo:

El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno.

En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento.

El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.

Aliaga y colaboradores realizaron un estudio titulado “Variables psicológicas relacionadas con el rendimiento académico en matemática y estadística en alumnos del primer y segundo año de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Mayor de San

Marcos UNMSM”, buscando relacionar variables intra orgásmicas con el rendimiento de los alumnos que cursaban por primera vez esas asignaturas, y logrando establecer entre sus conclusiones, la relación existente entre esta última variable, la motivación y las estrategias de aprendizaje en esa población (Aliaga Tovar, y otros, 2001). De ahí que se sostiene que el rendimiento académico, se ve muy influenciado por variables psicológicas que son propias del individuo.

Teniendo en cuenta la definición del rendimiento académico como “el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso Enseñanza - Aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación” (Figuroa, 2004, p. 25), podemos sostener que el rendimiento académico no solo se puede medir por las calificaciones que el estudiante obtiene mediante evaluaciones u otras actividades, sino que influye también de manera significativa su madurez y desarrollo biológico y psicológico.

Factores que inciden en el rendimiento académico.

Por lo general se consideran, entre otros, factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los alumnos, así como sus niveles de pensamiento formal (Benítez, Jiménez y Osicka, 2000). Sin embargo, Jiménez (2000), afirma que se puede tener una capacidad intelectual suficiente y buenas aptitudes y sin embargo no obtener un rendimiento adecuado.

## **2.1.2.2 FACTORES**

### **2.1.2.2.1. FACTORES SOCIOLÓGICOS**

Los estudios de carácter sociológico se relacionan con aspectos del nivel socioeconómico y cultural de la familia, la posición laboral que ocupa el padre, el lenguaje que se relaciona con los estudios de los padres. El papel de la familia es fundamental en la formación del individuo, ya que moldea a la personalidad del niño y ejerce una gran influencia

durante su vida escolar.

#### **2.1.2.2.2. FACTORES PSICOLÓGICOS:**

Los estudios que han realizado investigadores sobre el aspecto psicológico coinciden en afirmar que la relación entre inteligencia general y rendimiento global oscilan entre 0.40 y 0.80 en casi todos los trabajos. Sobre la predicción del rendimiento, las investigaciones permiten afirmar que una de las variables que mejor predicen el rendimiento final el resultado que se obtuvo en cursos anteriores.

En el factor rendimiento, las calificaciones son las que mejor predicen el éxito del estudiante y, de éstas, las más precisas son las que se obtuvieron en lengua y matemáticas. Diversos estudios coinciden en afirmar que el rendimiento previo es el mejor predictor de los resultados posteriores, pero no existe un concepto único de ambos rendimientos. Tampoco se ha llegado a un acuerdo sobre la predicción diferencial por áreas o por cursos con relación al sexo; algunos antecedentes señalan que la predicción diferencial es más exacta en las mujeres que en los varones.

#### **2.1.2.2.3. FACTORES PEDAGÓGICOS**

Las investigaciones de índole pedagógica hacen hincapié en los estudios de enseñanza y aprendizaje, la percepción del profesor, los métodos utilizados, las técnicas de estudios y estrategias de aprendizaje, la elaboración de pruebas de evaluación.

De acuerdo con Castejon & Perez (1998) las variables más estudiadas son la inteligencia, las aptitudes, la motivación y el auto concepto. La inteligencia es un buen predictor del aprovechamiento escolar, mientras que el factor verbal es el que incide directamente en todas las áreas del currículo, agente que es susceptible a las influencias familiares y socioculturales.

Para Singales, C. , Momino, J. , Meneses, j. & Badia, A. (2008) Las tecnológicas como las pedagógicas, así como los factores personales y contextuales que inciden en este proceso integrador, considerado desde una posición multivariada. Se utiliza un enfoque

basado en el informe del profesor respecto a sus propias competencias. Este enfoque es el seguido por los relativamente escasos estudios al respecto, en una temática en donde han proliferado propuestas teóricas más que evidencias empíricas. Con todo, en los últimos años se han ido incorporando indicadores respecto a las cuestiones competenciales en las revisiones respecto a las TIC -en el ámbito español, en las propuestas más recientes del IEAE (2007)

#### **2.1.2.2.4. FACTORES ESCOLARES**

Los factores escolares son cada vez más analizados con la finalidad de estudiar de qué manera una institución escolar influye en los resultados académicos de los estudiantes. Page (1990), considera tres aspectos de análisis: las características del centro educativo, la figura del docente, que incluye la metodología que utiliza (como su formación y experiencia) y, por último, los factores relacionados con el alumno durante su proceso de escolarización. Sobre estas variables es importante mencionar que las características del centro

educativo no son limitativas a aspectos tales como el edificio, la ventilación o el mobiliario. En este sentido, se analiza si la escuela pertenece al orden público, privado, rural o urbano, y los procesos de vinculación con su comunidad, entre ellos, la cooperación entre familia y escuela.

De acuerdo con Page (1990), los factores que juegan un papel importante en el rendimiento académico son el rendimiento del profesor, la calidad de los recursos didácticos que incluye los planes y programas de estudio y el tipo de instituciones escolares (infraestructura, estructura organizacional). Se manifiesta en el aprendizaje escolar y éste es controlado por pruebas, exámenes, observaciones, etc.; así, variables como las calificaciones escolares y los test de rendimiento por lo general resultan ser medidas del RA.

La mejora y seguridad de la calidad están ligadas a la existencia de procesos de evaluación que permiten a las instituciones conocer sistemáticamente los aciertos y desviaciones de su proyecto académico. Dicha temática también se presenta en la actualidad

en diversos sistemas de educación superior en todo el mundo y los gobiernos parecen mostrar interés por el importante papel que pueden desempeñar los sistemas de gestión de calidad (Newby, 1999). De acuerdo con De la Orden (en García, 1994), se pueden evaluar diferentes instancias de la realidad educativa y del aprendizaje de los estudiantes, tales como:

Eficiencia del profesor Eficiencia del programa.

Eficiencia de los métodos didácticos Eficiencia de los materiales didácticos.

Estructura de los departamentos o centros educativos Eficiencia del esquema de evaluación.

Estudios recientes realizados por Castro (2008), García-Cruz et al. (2006) y Pita (2005), coinciden en el análisis de los factores que inciden de manera preponderante en la deserción escolar, entendiéndola como la interrupción temporal o definitiva de los estudios que cursa un educando. Para Cabrera y Sánchez (2004), los índices de reprobación se explican por dos factores: la capacidad de enseñanza y la habilidad para aprender. Este último sostiene que los hábitos de estudio son la variable que más incide en la suspensión y, por lo tanto, en la deserción estudiantil.

Cabe mencionar que el bajo rendimiento académico, el fracaso y la deserción escolares son fenómenos que se relacionan entre sí, y que existen factores externos e internos que inciden de manera positiva o negativa, en particular en la interacción entre los estudiantes, que se reflejan en sus proyectos de vida escolar. Es casi imposible no relacionar estos tres elementos que, se puede afirmar, forman un triángulo, en el centro del cual se encuentra la figura de un estudiante que no sabe cómo salir de él.

Gaviria, Martínez, Arias, & Castro, (2004) utilizaron datos de 6,471 alumnos, profesores y escuelas (975) y estados federados brasileños (27) para realizar un estudio multinivel sobre factores de eficacia escolar en países en desarrollo. La conclusión principal fue que los recursos educativos tienen un importante efecto en el desarrollo académico de los



alumnos, tanto su cantidad y calidad, como su utilización. Los resultados muestran que las variables del individuo, de los profesores y de la escuela inciden en el rendimiento académico (calidad de bibliotecas, laboratorios de ciencias e informática, televisión y aparato de video). Además, comprobaron que mientras mayor sea el contenido que considera el profesor, mayor es el rendimiento en esa aula; el uso de material estructurado (libro de texto), favorece claramente el aprendizaje de los alumnos.

Por su parte, Fuller (citado en Gaviria, 2004), señala como factor clave para la mejora del aprendizaje la concentración de material escolar por alumno y la gestión social de estos factores. El nivel de recursos materiales muestra ciertos niveles de calidad. Sin embargo, la eficiencia y la capacidad de escuelas con escasos recursos varían de manera notable para promover el aprendizaje. Por ello, concluye que existe la necesidad de llevar a cabo estudios que permitan elaborar modelos de eficacia escolar válidos para países en vías de desarrollo. Y, con más urgencia, trabajos que analicen la relación entre recursos y rendimiento de los alumnos.

El modelo de Castejón et. al. Afirma que los factores de entrada (rendimiento medio, nivel socioeconómico y auto concepto) ejercen efectos mayores para explicar el rendimiento, mientras que las percepciones del alumno tienen un peso mínimo.

El auto concepto académico y el rendimiento académico se afectan mutuamente en unión de otras variables como la clase social y la evaluación que efectúa el profesor sobre los resultados alcanzados (Marsh, Parker y Smith, 1983), la inteligencia y la situación afectiva del alumno (Chapman, Silva y Williams, 1984), el grado de aceptación por los compañeros, el nivel de adaptación social al ambiente escolar, la media del rendimiento académico general, el nivel intelectual y la conducta del alumno en el aula (Gutiérrez y Clemente, 1993).

Otro grupo determinante del rendimiento son los factores psicosociales, entre los que se destacan el nivel socioeconómico y cultural asociado a la clase social, así como el medio

educativo familiar. Casi todas las investigaciones apoyan que a medida que se asciende en la escala social, las expectativas de rendimiento futuro son mejores. Pérez (1981), plantea que la estimulación educativa que ofrecen los padres de mayor nivel sociocultural es la responsable de las diferencias en aprovechamiento de los alumnos de diferentes clases sociales.

González-Pienda (2003) afirma que el fracaso escolar asociado al bajo rendimiento académico lleva implícito una serie de problemas y tensiones que ejercen influencia directa en el desarrollo personal, que puede desencadenar una deficiente integración social.

Así, al conjunto de variables que inciden en el éxito o fracaso se les conoce como condicionantes del rendimiento académico (Gonzales- Pienda, 2003). Estos condicionantes están constituidos por un conjunto de factores acotados como variables que se pueden agrupar en los niveles:

Variables Personales

Variables cognitivas

Variables motivacionales

Variables contextuales

Variables socio ambientales

Variables institucionales

Variables instruccionales

Vélez, Schiefelbein, y Valenzuela, (1993) identificaron una serie de factores que tienen influencia directa en el rendimiento escolar, entre ellos:

Los métodos de enseñanza activa son más efectivos que los pasivos.

El acceso a libros de texto y otro tipo de material instructivo es importante para incrementar el rendimiento académico.

La provisión de infraestructura básica (por ejemplo, electricidad, agua y mobiliario) esta positivamente asociada con el rendimiento escolar.

La experiencia docente, la especialidad y la cercanía a la escuela están positivamente relacionados con el rendimiento.

El tiempo en la tarea y la cobertura del currículo están relacionados positivamente, mientras que el ausentismo docente lo está en forma negativa.

Las actitudes de los alumnos hacia el estudio son importantes para incrementar el rendimiento.

La concurrencia al preescolar está positivamente asociada al rendimiento;

La repitencia y la sobre edad están negativamente relacionados con el rendimiento.

La distancia al colegio está negativamente asociada con el rendimiento.

El tamaño de la clase no parece tener efectos sobre el aprendizaje, sin embargo, el tamaño de la escuela está positivamente asociado al rendimiento.

Las prácticas relacionadas con las tareas para el hogar, incluyendo el compromiso de los padres está asociada directamente con el rendimiento.

El rendimiento escolar no sólo está relacionado con aspectos del estudiante, sino que existen otros factores ligados a las condiciones de la institución, tales como recursos técnicos, materiales didácticos, docentes, modelo de enseñanza-aprendizaje, gestión e instalaciones. Institución de prestigio es aquella que dispone de buenos programas, instalaciones, buena gestión, excelentes procesos de enseñanza- aprendizaje, docentes de primera calidad.

Después de haber revisado múltiples estudios e investigaciones, se puede concluir que el rendimiento escolar depende no sólo de las aptitudes intelectuales, sino de otra serie de factores interrelacionados y externos al estudiante. En ese sentido, los tests o pruebas objetivas resulta una buena herramienta para medir el rendimiento escolar.

### **2.1.2.3. NIVELES DE CALIFICACIÓN**

Según la resolución viceministerial N° 033-2020-MINEDO “Norma que regula la Evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica” que los

estudiantes deberán ser evaluados a nivel del aula, la evaluación del aprendizaje se realiza con fines certificadores y consiste en que los docentes establezcan e informen en momentos de corte determinados el nivel de logro de cada estudiante en cada una de las competencias desarrolladas hasta dicho momento.

Para llevar a cabo la evaluación del aprendizaje se tomará en consideración lo siguiente:

#### **2.1.2.3.1. LOGRO DESTACADO (AD)**

Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.

#### **2.1.2.3.2. LOGRO ESPERADO (A)**

Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.

#### **2.1.2.3.3. EN PROCESO (B)**

Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.

#### **2.1.2.3.4. EN INICIO (C)**

Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

#### **2.1.2.4. EVALUACION POR COMPETENCIAS**

La evaluación por competencias es tanto cualitativa como cuantitativa. En lo cualitativo se busca determinar de forma progresiva los logros concretos que van teniendo los

estudiantes a medida que avanzan en los módulos y en su carrera. En lo cuantitativo, los logros se relacionan con una escala numérica, para determinar de forma numérica el grado de avance. De esta manera, los números indicarán niveles de desarrollo, y tales niveles de desarrollo se corresponderán con niveles de logro cualitativos. Las matrices de evaluación de competencias son las que nos permiten evaluar a los estudiantes tanto de forma cualitativa (en sus logros) como cuantitativa (niveles numéricos de avance).

#### **2.1.2.5. RENDIMIENTO ESCOLAR EN EL PERÚ**

Según sostiene Castejón (2015), el rendimiento académico tiene su referente en la premisa de la función productiva que la educación tiene para un país, y que parte de la teoría de la productividad educacional de Walberg, que en referencia con la conferencia sobre Indicadores de la calidad de los sistemas educativos: una perspectiva internacional, celebrada en Roma en 1990 y organizada por la Asociación Internacional para la Evaluación de los Logros Educativos con sus siglas en inglés (IEA) bajo los auspicios de la OCDE, examina la hipótesis que plantea que el bienestar de un país depende del capital humano con el que cuenta. Desde la perspectiva de Alarcón (2013), el rendimiento académico en el Perú es un tema de relevancia puesto que es un indicador que refleja la imagen del sistema educativo del país, por ello se han llevado a cabo diferentes evaluaciones nacionales de tipo muestral y censal sobre el rendimiento de los estudiantes, así como evaluaciones internacionales en las que ha participado en los últimos años.

##### **Valoración de los Procesos de Aprendizaje.**

Si bien existe un “Registro de Evaluación de los Aprendizajes” organizado por períodos, ya sean bimestres o trimestres, el docente debe manejar un “Registro Auxiliar” que le ayude a hacer un seguimiento sistemático del progreso de las estudiantes en función de los aprendizajes previstos o esperados que se hayan programado para un determinado período (MINEDU, 2017).

Importancia del rendimiento académico.

Últimamente el Ministerio de Educación a través de la unidad de la medición de la calidad educativa brinda especial importancia al rendimiento académico en todas las instituciones del país sean estas públicas o privadas a través de las evaluaciones censales para los segundos y cuartos grados de primaria y a partir del 2015 viene realizando las mediciones en el segundo grado de secundaria con el propósito de brindar los ajustes necesarios que permitan ubicar mejor a nuestro país en la prueba internacional pisa donde nos encontramos en un lugar expectante.

Es necesario considerar que, a partir de la política pedagógica de nuestro país, expresada en el Reglamento de la Ley General de Educación, la evaluación es un proceso permanente de comunicación y reflexión sobre los resultados de los aprendizajes de los estudiantes. Este proceso se considera formativo, integral y continuo, y busca identificar los avances, dificultades y logros de los estudiantes con el fin de brindarles el apoyo pedagógico que necesiten para mejorar. Asimismo, en base al Reglamento el objeto de evaluación son las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica, que se evalúan mediante criterios, niveles de logro, así como técnicas e instrumentos que recogen información para tomar decisiones que retroalimenten al estudiante y a los propios procesos pedagógicos. Así, la evaluación cumple un papel no solo para certificar qué sabe un estudiante, sino también para impulsar la mejora de los resultados educativos y de la práctica docente. Este enfoque es válido para todas las modalidades y niveles de la Educación Básica. El Currículo Nacional de la Educación Básica brinda orientaciones generales respecto de la evaluación de los aprendizajes, sus propósitos, sus procedimientos básicos, así como las técnicas e instrumentos que permitan obtener información acerca del nivel de progreso de las competencias. Asimismo, establece la relación existente entre la evaluación de aula y la evaluación nacional. Las orientaciones más específicas se ofrecen en disposiciones normativas. CNEB 2017.

Excepcionalmente en el año 2019, desde segundo a quinto grado de la educación secundaria de EBR y de segundo al cuarto del ciclo avanzado de EBA, se continuará utilizando la escala vigesimal para efectos de la calificación de los aprendizajes, considerando lo dispuesto en la directiva 004-VMGP-2005 aprobada por Resolución Ministerial N° 0234-2005- ED, y la normativa vigente del Modelo de los COAR, así como la Directiva 041-2010-VMGP/DIGEBA/DPEBA aprobada con la Resolución Directoral N°562-2010- ED en lo que corresponda. Sin embargo, en la calificación se debe tener en cuenta que se evalúan las competencias y áreas establecidas en el CNEB. Las competencias reemplazan a los anteriormente denominados “criterios de evaluación” en el marco de la directiva antes mencionada. (RVM 025-2019- MINEDU).

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

la TIC constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. (Gil,2002)

### **2.2.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Se refiere al nivel de logro y éxito que un estudiante alcanza en sus estudios, ya sea en términos de calificaciones, puntajes en exámenes, participación en clases u otros indicadores específicos de evaluación. (Borda & Pinzon , 1995)

### **2.2.3. NIVELES DE CALIFICACIÓN**

El término nivel de calificación está referido exclusivamente a la valoración de rendimiento en el aprendizaje de los estudiantes. Según MINEDO el nivel de calificación será la expresión cualitativa: Logro destacado (AD), logro esperado (A), en proceso (B) y en inicio (C)

#### **2.2.4. RECURSOS DIGITALES**

Los Recursos son programas informáticos cuyo propósito es almacenar y distribuir contenido mediado en forma variada como: imágenes, animaciones, sonidos, textos, entre otros

#### **2.2.5. TECNOLOGÍA DIGITALES**

las tecnologías han adquirido una importancia estratégica, llegándose a definir como herramientas educativas sin precedentes. Para García-(Martín, S. y Cantón-Mayo, 2019)

#### **2.2.6. EQUIPOS BÁSICOS DEL TIC**

Los equipos básicos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación son: computadoras, internet, plataformas educativas en línea, tabletas, herramientas de presentación, equipo multimedia y parlantes.

### **2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.3.1. INTERNACIONAL**

Freire, V. & Yadira, M. (2016) *“Recursos Tecnológicos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo año de educación básico de la Unidad Educativa “Padre Cayetano Tarruell” en la ciudad de Guayaquil en el año 2016”*, cuyo objetivo fue determinar la incidencia del uso de los recursos tecnológicos en el rendimiento académico de la materia de computación en los estudiantes, En el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos: analítico, sintético, estadístico, inductivo y deductivo; correspondidos con las técnicas de investigación bibliográfica e investigación de campo tales como: la observación, la encuesta, la entrevista, la lectura y los organizadores gráficos; instrumentos como: hojas de encuestas, fichas de observación y gráficos estadísticos del resumen de los resultados, los mismos que sirvieron para tener una valoración en el uso adecuado de las tecnologías de la comunicación e información y fortalecer el rendimiento académico que fueron los problemas identificados con la investigación, teniendo como conclusiones que se logró demostrar que se necesita implementar nuevas formas de



aprendizaje con una enseñanza pedagógica en la tecnología para los alumnos. Se observó que, haciendo cambios radicales, el nivel académico tendría altos conocimientos en estos tiempos de competitividad, haciendo más acertada la habilidad con los programas de computación que están en auge, y que todos los alumnos los domine, hoy se puede descargar gratis todo en cuanto a herramientas de aprendizaje que se quiera implementar. Además, es cada vez mayor el alcance que tiene la tecnología, y muy prácticos de usar, así se hace una conexión directa entre el alumno y docente.

Pardo, M., Chamba, L., Higuerey, A., & Jaramillo, B., (2020) *“Las TIC y rendimiento académico en la educación superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet”*, siendo de prioridad su inclusión por su aporte positivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje y más aún en el desempeño académico; por ello, en esta investigación se analizó la relación entre la satisfacción por el uso del Padlet y el rendimiento académico en una Institución de Educación Superior del Ecuador. Se empleó una metodología de tipo relacionar y la población de estudio, fueron 92 estudiantes matriculados en modalidad presencial de diferentes carreras de pregrado que oferta la IES. Los resultados mostraron que existe relación entre la herramienta Padlet utilizada con el rendimiento (calificaciones) obtenidas por los estudiantes al final del ciclo académico. Por otra parte, se enfatizó que, la satisfacción por el uso de herramientas digitales, estará relacionado también con el nivel de complejidad de la asignatura, teniendo como conclusiones: En esta investigación se analizó la relación entre la satisfacción por el uso del Padlet y el rendimiento académico, en instituciones de educación superior. Para ello se selección como muestra los estudiantes matriculados en modalidad presencial de las titulaciones de Contabilidad y Auditoría, Administración de Empresas e Ingeniería Química de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), de Ecuador correspondiente al período académico abril – agosto 2018. Los resultados muestran

que existe relación entre la satisfacción por el uso del Padlet y el rendimiento académico por los estudiantes de las carreras de Contabilidad y Auditoría, Administración de Empresas e Ingeniería Química de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), en el período académico abril – agosto 2018. Aunado a lo anterior, se observa una mejora en las notas obtenidas, al comparar las notas obtenidas en el primer bimestre con la nota que obtuvieron al final de los cursos; ya que la herramienta Padlet fue empleada en la segunda mitad del ciclo académico. (Pardo-Cueva, Chamba-Rueda, Rios-Zaruma e Higuerey, 2019). Por otra parte, se destaca, que la satisfacción por el uso de herramientas digitales, estará relacionado también con el nivel de complejidad del componente; así como el aporte que hace la herramienta en el desarrollo de la actividad. Se ha estudiado el uso de herramientas tecnológicas en la educación superior y se abre nuevas perspectivas de estudio, que conllevan a ampliar la población y a la inclusión de nuevas variables. Lo primero, permitirá comparar con otras casas de estudio que empleen la herramienta para estudiar otro espacio; mientras que lo segundo, plantea ver si ese nivel de satisfacción, tanto del uso del Padlet como el rendimiento, no está influenciado por la motivación de parte del docente y de las diferentes exigencias en las titulaciones. Al decir de Garbanzo (2007), la discusión en torno a la calidad de la educación superior es controversial y el rendimiento académico de sus estudiantes es solo una dimensión de su análisis. En este sentido, este trabajo aporta a la necesidad del uso del trabajo colaborativo a través del Padlet en la educación superior, contribuyendo con ello al cambio exigido a este nivel de educación; a la vez que se fomenta el trabajo en equipo y el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo profesional.

Mirete, A. (2014) *“Rendimiento académico y tic. Una experiencia con Webs didácticas en la universidad de Murcia”* Donde se analizan las relaciones entre implicación del alumno en la utilización de webs didácticas de asignatura (a través del número de accesos) y rendimiento académico (calificaciones). Todo ello en 189 alumnos de 3 asignaturas de la Universidad de

Murcia. Se comprueba como esa implicación de los estudiantes con la utilización de la web didáctica de su asignatura se relaciona positivamente con sus resultados académicos (analizando los datos tanto con técnicas correlacionales como con técnica de ANOVA). El resultado supone un paso más allá de la constatación previa existente de la buena acogida que los alumnos hacen de estas herramientas didácticas, como metodología se ha utilizado un muestreo intencional o no probabilístico por juicios, (Hernández Pina & Maquilón, 2010), en el que los participantes son elegidos teniendo en cuenta un determinado criterio y garantizando acceder a un grupo representativo cuando la población es pequeña. Para el estudio que aquí presentamos contamos con un total de 189 participantes pertenecientes a las asignaturas Modelo Integral de Actuación en Atención Temprana (20.9%), Calidad en los Servicios a la discapacidad (24.6%) y Biopatología Infantojuvenil y Necesidades Educativas Especiales (54.5%), todas ellas impartidas en distintos cursos del título de Logopedia de la Universidad de Murcia

### **2.3.2. NACIONAL**

Manrique & Ramos, (2018) *“Influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el rendimiento académico de las estudiantes del cuarto y quinto grado de educación secundaria de la I.E. Andrea Valdivieso de Melgar del distrito de Mariano Melgar, Arequipa – 2018”*, La metodología de investigación fue con un enfoque cuantitativo, correlacional-causal de tipo básico; el diseño empleado es no experimental.

Se utilizó como técnica de estudio; la encuesta; lo que permitió interactuar con el objeto de estudio para analizar, caracterizar y describirla realidad, mediante la aplicación de los instrumentos, en relación a la variable Tecnologías de la Información y Comunicación se utilizó una escala cuestionario de 20 ítems; así mismo, para medir la variable Rendimiento Académico se utilizó como técnica el análisis documental registro de notas, que fue

aplicado a 156 estudiantes de la institución educativa. Al determinar el nivel de las TIC, el 62% de los estudiantes se encuentra en un nivel adecuado; el 60% de las estudiantes se encuentra en un nivel de logro previsto, al determinar el rendimiento académico, se encontró mediante el nivel de significancia de la prueba Rho de Spearman ( $p$  valor=0.000<0.05) que existe relación significativa, además con el coeficiente de relación 0.664 se determinó el grado de correlación positiva media entre las variables, alcanzando.

Roque (2017) *“Las TICs y su relación con el aprendizaje del área de comunicación de los estudiantes del 5to año de la I.E. “Augusto Salazar Bondy” periodo 2014 Nina caca – Pasco”*, cuyo objetivo fue conocer la relación del uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el aprendizaje del Área de Comunicación.

Se estableció las siguientes conclusiones, existe una relación significativa entre el uso de TICs y la expresión y comprensión oral del área de comunicación, existiendo una relación directa y alta en función al coeficiente de correlación de rho de Spearman de 0,755 (donde  $p < 0,05$ ), por lo tanto se acepta la hipótesis planteada al encontrar una correlación significativa entre el uso de TICs y la expresión y comprensión oral del área de comunicación analizadas en los estudiantes, así mismo, existe relación directa y alta entre el uso de TICs y la comprensión de textos de los estudiantes; existe relación significativa entre el uso de TICs y la producción de textos de los estudiantes; existiendo una relación directa y alta en función al coeficiente de correlación de rho de Spearman de 0,764 (donde  $p < 0,05$ ), por lo tanto se acepta la hipótesis planteada al encontrar una correlación significativa entre el uso de TICs y la producción de textos en los estudiantes, Según la investigación se ha demostrado que existe una relación significativa y muy alta entre el uso de TICs y el aprendizaje del área de comunicación.

Ramos, R. (2017) *“Uso de las Tic y el Rendimiento Académico en el Área de CTA de los Estudiantes del 5° Año de Secundaria de la I. E César Vallejo del Distrito de Uchiza – 2016”* La investigación presentó como objetivo, determinar cuál es la relación del uso de las tic en el rendimiento académico en el área de C.T.A de los estudiantes del 5° año de secundaria de la I.E César Vallejo del Distrito de Uchiza - 2016. El Diseño de investigación es correlacional, porque se busca relacionar la variable Uso de las Tic con el rendimiento académico en el área de C.T.A de los estudiantes del 5° año de secundaria de la I.E César Vallejo del Distrito de Uchiza – 2016, utilizando para ello la técnica de Pearson, teniendo como población estudiantes del 5° año de secundaria de la I.E. Cesar Vallejo, del distrito de Uchiza – 2016 con la muestra de 27 estudiantes del 5° “A”, teniendo como técnica de recolección de datos el cuestionario sobre el desarrollo de capacidades en tecnologías de la información y comunicaciones, donde se concluye: La dimensión de la capacidad Adquisición de Información y el Rendimiento Académico en el Área de C.T.A, presenta el coeficiente de correlación lineal de Pearson  $r = 0.62$  lo que indica que existe una relación positiva moderada entre ambas variables. Además si observamos el coeficiente de determinación (0.38), nos explica que aproximadamente el 38% del nivel de Rendimiento académico en el Área de C.T.A de los estudiantes se ve influenciado por la capacidad de adquisición de Información.

### **2.3.3. LOCAL**

Arias & Vera, (2018) *“Tic y el desarrollo de la competencia “explica el mundo fisico basado en conocimientos científicos” en el área de ciencia tecnología y ambiente en la Institución Educativa José María Arguedas Altamirano de Accha – Paruro”*. Esta investigación tiene el fin de dar a conocer como las TIC utilizadas como recurso educativo en el desarrollo de las sesiones de clase con en el tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa José María Arguedas Altamirano de Accha influyen en el logro de la

competencia explica el mundo físico basado en conocimientos científicos. Al inicio de la investigación se evaluó a los estudiantes tanto del grupo control como al grupo experimental, ello permitió medir el logro de capacidades obtenidos hasta el momento por los estudiantes en su jornada escolar, al término del tercer trimestre se volvió a evaluar a los estudiantes de ambos grupos (G1 y G2). Se considera que esta investigación tiene relevancia porque se orienta a comprobarse el uso de las TIC mejora la práctica pedagógica en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en instituciones de educación básica regular del medio rural, además porque con esta investigación se pretende contribuir a actualizar las concepciones didácticas y los recursos que se usan para la enseñanza en el medio rural teniendo como contexto el distrito de Accha de la provincia de Paruro.

Chillpa, E. (2022) “*Manejo de las tic en los docentes de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera Garmendia cusco-2021*” investigación que tuvo como objetivo; Determinar el nivel de manejo de las tecnologías de la información y la comunicación de los docentes de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera Garmendia - Cusco 2021, Para la población de estudio se consideró a todos los docentes practicantes de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera Garmendia del año escolar 2021; constituida por un total de 108 docentes de acuerdo al reglamento de convocatoria para el año escolar 2021, el tamaño de la muestra estuvo constituido por 35 docentes de la población, siendo 25 del nivel secundario y 10 docentes del nivel primaria, lo que hace un grupo representativo de los niveles, turnos y de la misma población objeto de estudio, teniendo como tipo de investigación o no experimental – descriptivo, diseño descriptivo, teniendo como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumentos el cuestionario, donde se concluye que; Los resultados nos permiten concluir que la variable de estudio Nivel de manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación por los docentes de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera

Garmendia del año escolar 2021, presenta un nivel medio de manejo de las TIC; de tal manera que, se obtuvo un 11.43% en el nivel bajo, un 25.71% en un nivel alto, finalmente una mayoría significativa con un 62.86% de docentes se ubica en el nivel medio de manejo de las TIC; lo cual indica, que no se cumplió con la hipótesis planteada, sin embargo cuanto mayor sea la integración del docente hacia el manejo de las TIC, se obtendrán mejores resultados en práctica pedagógica virtual del docente.

Paniagua, C. (2014) *“El efecto de las estrategias Educativas con las TICS en el aprendizaje significativo de los alumnos universitarios del programa academico profesional de Ingenieria civil de la universidad andina del cusco.”* tiene por objetivo determinar el efecto que ha producido la aplicación de estrategias educativas utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación, en el nivel de aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios de la carrera profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Andina del Cusco durante los Semestres 2011 – II y 2010 – II respectivamente. Para ello se ha realizado una investigación Educativo-Tecnológica, con nivel de investigación explicativo, con diseño cuasi experimental, el ámbito de estudio ha sido la carrera profesional de Ingeniería Civil. Las conclusiones permiten evidenciar que la aplicación de estrategia educativa con la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el grupo experimental produce efectos relevantes en el nivel de aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios materia de estudio; producto de dicha influencia el promedio es superior a los estudiantes que no se beneficiaron con la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación con lo que se demuestra la influencia dentro del proceso de aprendizaje. El grupo experimental presenta una evaluación con una varianza mayor considerando el pre y post test, situación que demuestra la contribución de las Tecnologías de la Información y

Comunicación en el nivel aprendizaje alcanzado por los estudiantes, es decir, se aprecia un cambio significativo producto del proceso de aprendizaje que aplica.

## **2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION**

### **2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL**

El uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto SalazarBondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- a) El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto SalazarBondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.
- b) El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto SalazarBondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.
- c) El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto SalazarBondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.
- d) El uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad argumenta afirmación sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Augusto SalazarBondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.



## 2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Uso de las Tecnologías de la Información y comunicación Rendimiento académico

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
<p><b>Tecnologías de la Información y Comunicación.</b>            Conjunto de herramientas, sistemas y tecnologías utilizadas para gestionar, procesar, almacenar, transmitir y compartir información.            (Gil, 2002)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de información.</li> <li>• Gestión de la información.</li> <li>• Compartir información.</li> <li>• Creación de diseños o animaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia uso de la información.</li> <li>• Maneja información.</li> <li>• Comparte información.</li> <li>• Realiza animaciones u otros.</li> </ul>
<p><b>Rendimiento académico.</b>            Se refiere al nivel de logro y éxito que un estudiante alcanza en sus estudios, ya sea en términos de calificaciones, puntajes en exámenes, participación en clases u otros indicadores específicos de evaluación. (Borda &amp; Pinzon , 1995)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio</li> <li>• Proceso</li> <li>• Logro previsto</li> <li>• Loro Destacado</li> </ul>

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO: LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA**

En estos últimos años, la pandemia trajo de manera masiva la incomunicación en muchos sectores y empresas, entre ellas al sistema educativo en donde los estudiantes para poder comunicarse con sus maestros tuvieron que recurrir a recursos tecnológicos como es los celulares y entre ellos a muchas Apps, es por esto que en la presente indagación se pretende ver de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, para tal caso se recurrió a muchos instrumentos tanto para armar el marco teórico como a la elaboración de los instrumentos, en el que figuran preguntas con mejor objetividad para determinar los objetivos planteados en esta indagación

#### **3.2. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1. TIPO DE INVESTIGACION**

Es bastante la teoría que se encuentra en referencia a los tipos de investigación puesto que cada problema que se plantea en los diferentes campos y áreas de estudio son encaminados a un determinado objetivo, por otro lado, se han efectuado trabajos de investigación donde se implementan modelos y prototipos de instrucción, del cual el presente trabajo de indagación no es ajeno a este proceso ya que la presente es de tipo experimental, porque se trata de indagar como las TIC, repercuten en el desarrollo de las competencias de estudiantes que cursan el primero de secundaria.

### 3.2.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según Sanches y Reyes la investigación pertenece a nivel experimental - explicativo.

### 3.2.3. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación se orienta bajo el enfoque Cuantitativo. Gómez (2006:121) señala que, bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir.

De acuerdo con la definición clásica del término, medir significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo a ciertas reglas. Muchas veces el concepto se hace observable a través de referentes empíricos asociados a él.

### 3.2.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

De acuerdo a la exploración bibliográfica efectuada para dar solidez a la respectiva indagación se encontró que existe diferentes acepciones sobre el diseño de investigación puesto que este varía de acuerdo al tipo de investigación, como también a las diferentes características de fondo de lo que se está investigando es así que para nuestro caso el diseño usado es el pre-experimental, puesto que se trabajó con un solo grupo de unidades de análisis en este caso los estudiantes de primero de secundaria de esta entidad educativa.

GE: O<sub>1</sub> ----- X ----- O<sub>2</sub>

Se aprecia en el anterior esquema la forma cómo se efectuó la investigación, en donde se utilizó nomenclaturas alfa numéricas, como es: GE constituye el conjunto de alumnos sometidos a este tipo de investigación, O<sub>1</sub> viene hacer la primera observación de este contingente de jóvenes, así mismo en cuanto a la expresión X constituye el modelo de enseñanza o experimentación, mientras que la nomenclatura O<sub>2</sub> se interpreta como la segunda observación a los estudiantes luego de implementar su aprendizaje con el uso de las TICs.

### 3.2.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tendrá un alcance explicativo, pues como indican Hernández, Fernández, & Baptista (2014) “están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables” (p.95)

### 3.3. POBLACION

Como se indica en los libros de metodología la población constituye el grupo macro de toda investigación, del cual con criterios probabilísticos se seleccionará la muestra, es por eso que la población tomada está conformada por ciento veinte nueve estudiantes y seis docentes de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco, el cual se muestra en el siguiente cuadro.

SECCIONES	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%
Estudiantes	90	69.7	39	30.2	129	100
Docentes	3	50	3	50	6	100

FUENTE: Nominas de la I.E.

### 3.4. MUESTRA

La muestra fue seleccionada con criterios no probabilístico y de manera intencionada puesto que se trabajará con un solo grupo alumnos, en este caso del primero de secundaria tal como se observa en el cuadro contiguo.

	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%
Estudiantes del 1° de secundaria	13	52	12	48	25	100

FUENTE: Nominas de la I.E.

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

#### 3.5.1. TÉCNICA

Para recopilar datos de manera sistemática y estructurada se aplicó siete sesiones de aprendizaje. Sesión de aprendizaje es el tiempo durante el cual el estudiante realiza ciertas actividades que le permiten desarrollar las competencias y capacidades curriculares, de ese modo, aprender ciertos conocimientos, es importante considerar que las sesiones de aprendizaje deben responder a los momentos pedagógicos. Para lo cual se aplicó las siguientes sesiones de aprendizaje:

1. Primera sesión: Conociendo Fracciones, para lo cual se tuvo como propósito promovemos actividades para reparto en fracciones que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se desarrolló las siguientes capacidades:
  - Traduce cantidades expresiones numéricas.
  - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

-Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Donde los estudiantes han sido calificados con la lista de cotejo con sus respectivos indicadores: representa fracciones de lo abstracto a lo concreto, identifica cada una de sus partes de la fracción que representa y usa lenguaje numérico en sus operaciones. (Ver anexo nro.10)

2. Segunda sesión: Representación de Fracciones, para lo cual se tuvo como propósito en esta sesión, los estudiantes aprenderán las clases de fracciones que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se desarrolló la siguiente capacidad:

-Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Donde los estudiantes fueron calificados con la lista de cotejo con los siguientes indicadores: modela situaciones matemáticamente, comunica matemáticamente los resultados obtenidos en actividades de aprendizaje, usa adecuadamente herramientas de TIC en actividad de aprendizaje. (Ver anexo nro.11)

3. Tercera sesión: Conversiones de Mixto a Fracción y Equivalencias para Igualar Denominadores, para lo cual se tuvo como propósito resolver diversos problemas con fracciones, realizando conversiones de mixto a fracción y equivalencias para igualar denominadores. Que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se desarrolló la siguiente capacidad:

-Traduce cantidades expresiones numéricas.

Donde los estudiantes han sido calificados con la lista de cotejo con los siguientes indicadores: representa gráficamente el problema, fraccionando las unidades de manera

conveniente, sigue los procedimientos para resolver el problema, realizando equivalencias y utilizando sumas y restas con fracciones y lee la pregunta y da la respuesta al problema. (Ver anexo nro.12)

4. Cuarta sesión: Resolvemos Situaciones de la Vida Cotidiana empleando fracciones, para lo cual se tuvo como propósito resolver diversas situaciones de la vida cotidiana empleando fracciones que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se desarrolló las siguientes capacidades:

-Traduce cantidades expresiones numéricas.

-Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Donde los estudiantes han calificados con la lista de cotejo con los siguientes indicadores: participó de manera activa en las preguntas planteadas, Comunico y buscó estrategias de solución y elaboró un gráfico visual para la organización de tipos de fracciones. (Ver anexo nro.13)

5. Quinta sesión: Conocemos los Números Decimales, para lo cual se tuvo como propósito los estudiantes conocerán los números decimales que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. En el que se desarrolló las siguientes capacidades:

-Traduce cantidades expresiones numéricas.

-comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

-Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Donde los estudiantes han sido calificados con la lista de cotejo con los siguientes indicadores: participa a lo largo del desarrollo de la sesión, desarrollo de la ficha de aplicación y lee y escribe números decimales. (Ver anexo nro.14)

6. Sexta sesión: Leemos y Escribimos Números Decimales, para lo cual se tuvo como propósito aprenderán a leer y escribir números decimales que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se desarrolló la siguiente capacidad:

-Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.

Donde los estudiantes han sido calificados con la lista de cotejo con los siguientes indicadores: representa decimales de lo abstracto a lo concreto, Identifica cada una de sus partes de decimales que representa y usa lenguaje numérico en sus operaciones. (Ver anexo nro.15)

7. Séptima sesión: Aprendizaje sobre los Decimales y sus Aplicaciones en Situaciones de la Vida Cotidiana, para lo cual se tuvo como propósito Resolver diversas situaciones de la vida cotidiana empleando decimales que dicha sesión pertenece a la competencia resuelve problemas de cantidad. Donde se desarrolló las siguientes capacidades:

-Traduce cantidades expresiones numéricas.

-Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

-Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.

-Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Donde los estudiantes han sido calificados con la lista de cotejo con los siguientes indicadores: participó de manera activa en las preguntas planteadas, Comunico y buscó estrategias de solución y elaboró un gráfico visual para la organización de tipos de



decimales. (Ver anexo nro.16)

La observación estadística, por otro lado, implica la observación sistemática y registrada de fenómenos o comportamientos de interés, con el objetivo de recopilar datos estadísticamente válidos.

### **3.5.2. INSTRUMENTO**

Dentro del proceso de indagación uno de los aspectos más importantes para el recojo de información son los instrumentos, es por ello que en este proceso se diseñó un material para recabar información de los estudiantes, el cual fue diseñado teniendo en cuenta las peculiaridades cognitivas de los estudiantes, y fue aplicado en un inicio y al final de sesiones de aprendizaje para luego proceder a contrastarlo en base a sus promedios, mediante pruebas escritas de entrada y salida. Las pruebas escritas de entrada y salida son instrumentos de investigación utilizados en el ámbito educativo y en otros campos para recopilar datos de manera sistemática y evaluar el desempeño de los participantes en determinadas áreas o habilidades.

Para ello se aplicó diez problemas de la competencia resuelve problemas de cantidad donde los estudiantes resolvieron la prueba de pre test y post test con una duración de noventa minutos de forma respectiva en el cual cada pregunta pertenece a las siguientes capacidades:

La pregunta uno, dos y tres pertenecen a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas donde el estudiante deberá transformar las relaciones entre datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, en el cual el rango de puntuación será de la siguiente manera: inicio (0 a 1), proceso (2 a 3), logro (4 a 5) y logro destacado (5 a 6) con un puntaje total de seis.

Pregunta cuatro, cinco y seis pertenecen a la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones donde el estudiante expresa comprensión del problema a partir de la pregunta ¿de qué trata el problema? Establece relaciones de números y operaciones, en el cual el rango de puntuación será de la siguiente manera: inicio (0 a 1), proceso (2 a 3), logro (4 a 5) y logro destacado (5 a 6) con un puntaje total de seis.

Pregunta siete y ocho pertenecen a la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo donde el estudiante selecciona o crea variedades de estrategias, procedimientos y emplea diversos recursos, en el cual el rango de puntuación será de la siguiente manera: inicio (0 a 1), proceso (hasta 2), logro (hasta 3) y logro destacado (hasta 4) con un puntaje total de cuatro.

Pregunta nueve y diez pertenecen a la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el que el estudiante elabora afirmaciones basadas en comparaciones o experiencias con analogías, justificarlas o refutarlas con ejemplos o contraejemplos, en el cual el rango de puntuación será de la siguiente manera: inicio (0 a 1), proceso (hasta 2), logro (hasta 3) y logro destacado (hasta 4) con un puntaje total de cuatro. (Ver anexo nro.07)

### **3.6. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**

Para continuar con la presente indagación se procedió a revisar el cuestionario de manera probabilística, tomando como base el estadístico alfa de Cronbach, cuyo autor propone una fórmula para dicho calculo, el cual para esta estimación se toman en cuenta los ítems y otros valores aleatorios dicha expresión matemática es la siguiente.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right|$$

$\alpha$  = Alfa de Cronbach  
 K = Numero de Ítems  
 $V_i$  = Varianza de cada Ítems  
 $V_t$  = Varianza Total

A la expresión matemática que antecede se acompañan escalas valorativas con intervalos de confiabilidad, el cual varían desde cero hasta uno dichos intervalos de confiabilidad se aprecian a continuación.

Puntuación de la confiabilidad del instrumento

Tabla 1: Rangos de interpretación del coeficiente de Alpha de Cronbach

*Rangos para interpretación del coeficiente alpha de Cronbach*

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

*Nota: Cronbach 1951*

Una vez tabulado las respuestas de los estudiantes en la data respectiva se efectuó el análisis probabilístico, de este instrumento con sus respectivas dimensiones cuyos valores encontrados se muestran en el cuadro contiguo.

Tabla 2: Coeficiente para competencia resuelve problemas de cantidad

	Alfa de Cronbach <sup>a</sup>	N de elemento
D1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.	0.8554	3
D2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	0.8658	3
D3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.	0.9225	2
D4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	0.9300	2
<b>Competencia Resuelve problemas de cantidad</b>	<b>0.8934</b>	<b>10</b>

Nota: Paquete estadístico Spss versión 23

<sup>a</sup>Valor de coeficiente alpha es igual a 0.8 (más detalles ver en anexos de la tesis)

Como se aprecia en el cuadro que antecede se aprecia el coeficiente de confiabilidad el cual en promedio también para la variable de estudio llega a cero coma ocho, rango que califica en un nivel de alta confiabilidad.

### **3.7. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS**

En los últimos años la educación ha tenido un fuerte golpe debido la pandemia, cuya primera consecuencia fue la falta de comunicación entre docente y estudiante, llegando a recurrirse a la tecnología para poder tener una mejor interrelación de enseñanza aprendizaje, es desde allí que nace la preocupación y el planteamiento del problema de cómo estos APPS ayudan a tener una mejor intercomunicación entre profesor y estudiante, en esta indagación se implementó con un recurso muy útil como es el cuestionario, cuyas preguntas fueron diseñadas al nivel de los estudiantes como también para poder ver el nivel de rendimiento académico y desarrollo de la competencia en el área de matemática, estos resultados se muestran en cuadros estadísticos en capítulos más adelante, para este proceso fue necesario la utilización de programas que están relacionados con la estadística, estos programas son el SPSS y MINITAB.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. DESCRIPCIÓN.

Las últimas generaciones de estudiantes tuvieron limitaciones en su aprendizaje a causa del confinamiento, en donde tenían que recurrir a la tecnología para poder comunicarse con su maestro, es por ello que nace la inquietud de indagar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, para ello se diseñó un instrumento acorde a medir la segunda variable del cual para las capacidades de traduce cantidades a expresiones numéricas y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se elaboraron a tres ítems respectivamente, por otro lado para las componentes usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, fue necesario elaborar a dos preguntas respectivamente, a esto se suma las escalas de calificación que se elaboró para observar el nivel de desarrollo de las capacidades de este grupo de estudiantes, el cual se observa más adelante.

Tabla 3: Rango de puntuaciones y valoración para competencia resuelve problemas de cantidad

DIMENSION	NIVEL/CALIFICATIVO	RANGO(Q)	PUNTAJE TOTAL
TRADUCE CANTIDADES EXPRESIONES NUMÉRICAS.	A	Inicio	(0 a 1)
		Proceso	(2 a 3)
		Logro	(4 a 5)
		Logro destacado	(5 a 6)
COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.	SU LOS LAS	Inicio	(0 a 1)
		Proceso	(2 a 3)
		Logro	(4 a 5)
		Logro destacado	(5 a 6)
USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.	Y	Inicio	(0 a 1)
		Proceso	Hasta 2
		Logro	Hasta 3
		Logro destacado	Hasta 4
ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.		Inicio	(0 a 1)
		Proceso	Hasta 2
		Logro	Hasta 3
		Logro destacado	4 Hasta 4
TOTAL Competencia Resuelve Problemas de cantidad.			20

Nota: Elaboración propia.

#### 4.1. CALIFICATIVOS INICIALES DE LAS CAPACIDADES EN LA PRE TEST.

Tabla 4: Calificativos iniciales de las capacidades en la pre test

Resultados pre – test según dimensiones					
Estudiantes	DIMENSIONES				PUNTAJE <sup>a</sup> TOTAL
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.	ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.	
Alumno 1	3	3	2	1	9
Alumno 2	3	3	2	2	10
Alumno 3	2	3	3	1	9
Alumno 4	4	3	2	3	12
Alumno 5	2	2	2	1	7
Alumno 6	3	3	2	1	9
Alumno 7	3	1	2	1	7
Alumno 8	4	3	3	2	12
Alumno 9	3	3	1	2	9
Alumno 10	4	2	2	2	10
Alumno 11	3	2	3	2	10
Alumno 12	3	3	3	2	11
Alumno 13	2	3	1	2	8
Alumno 14	4	2	1	3	10
Alumno 15	2	4	2	2	10
Alumno 16	3	3	1	2	9
Alumno 17	3	2	1	2	8
Alumno 18	2	4	1	1	8
Alumno 19	3	2	2	2	9
Alumno 20	2	3	2	3	10
Alumno 21	2	3	2	1	8
Alumno 22	3	2	2	3	10
Alumno 23	2	2	1	1	6
Alumno 24	3	2	1	1	7
Alumno 25	2	1	2	2	7

Nota: ficha de verificación.

#### Puntuación promedio por estudiante del pre test

La ratio que antecede muestra las puntuaciones para cada capacidad de esta competencia de los estudiantes, así como el puntaje total alcanzado en esta primera evaluación desde la mínima nota hasta la máxima.

## 4.2. ESTADÍSTICOS PARA EL PRE TEST

Tabla 5: Estadísticos para el pre test

Variable	total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	25	2.800	0.707	2.000	4.000
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	25	2.560	0.768	1.000	4.000
Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	25	1.840	0.688	1.000	3.000
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	25	1.800	0.707	1.000	3.000
TOTAL	25	9.000	1.555	6.000	12.000

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Efectuando el análisis estadístico de los resultados de la tabla que antecede se observa que la máxima nota en total llega a doce puntos, mientras que la mínima fue de seis puntos con un promedio de nueve puntos, por otro lado en este mismo cuadro se aprecia que en base

a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas el promedio en calificación fue de dos coma ocho puntos, así mismo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, la media total fue de tres puntos aproximadamente, a esto se adiciona lo estimado en el mismo cuadro sobre la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, en donde se estimó uno coma ocho puntos, así también en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones el promedio llega a dos puntos aproximadamente, estas calificaciones muestran que estos estudiantes requieren de ayuda o tienen debilidades al momento de desempeñarse de mejor forma en estas capacidades matemática, al respecto con mayor descripción analítica lo veremos en los cuadros más adelante.

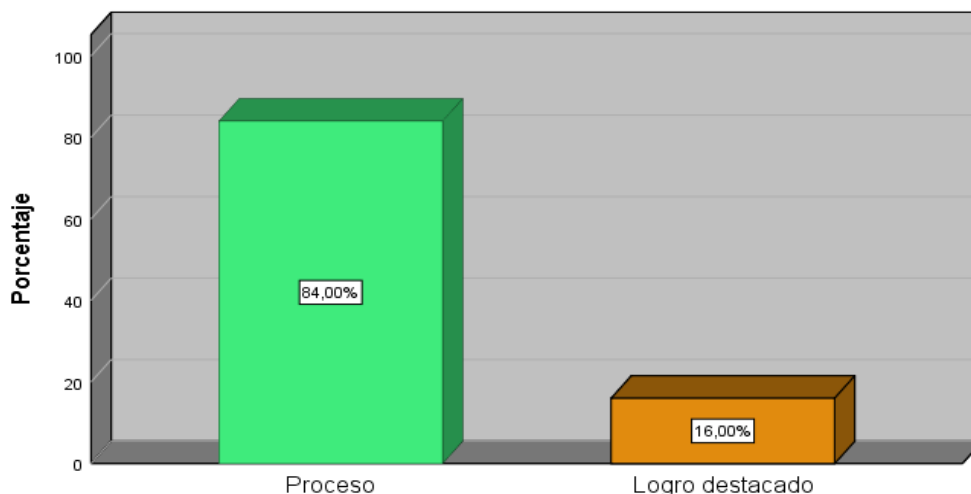
Tabla 6: Traduce cantidades a expresiones numéricas (pre test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Proceso	21	84,0	84,0
Logro destacado	4	16,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas (pre test)

**TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.(PRE TEST)**





FUENTE: Tabla 6.

### **Interpretación y análisis. -**

En cuanto a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en la evaluación diagnóstica se encontró que el 84,0% de estos estudiantes calificó en proceso otro 16,0% en nivel de logro destacado.

Se aprecia en el gráfico que antecede que un buen número de los estudiantes requiere de ayuda para interpretar relaciones aditivas y multiplicativas con datos no explícitos, así como también requiere de apoyo por el maestro para resolver problemas que tienen varias etapas o momentos de solución, por otro lado se percibe también que este contingente de estudiantes tienen dificultades para efectuar problemas con las cuatro operaciones con números racionales a esto se suma que dichos alumnos requieren de ayuda de las TIC al momento de usar modelos referidos al resolver problemas de potencia articulados con situaciones de regularidad.

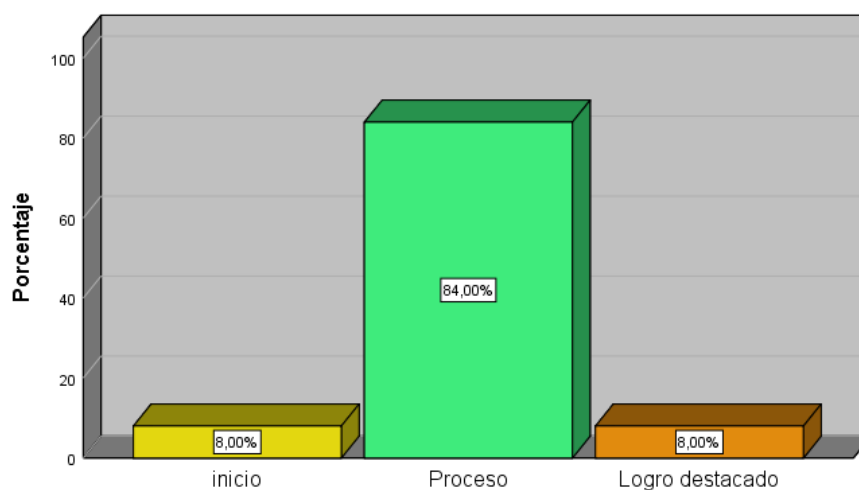
Tabla 7: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (Pre test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
inicio	2	8,0	8,0
Proceso	21	84,0	92,0
Logro destacado	2	8,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (pre test)

COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.( PRE TEST)



Fuente: Tabla 7.

### Interpretación y análisis. -

En lo que se refiere a la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se estimó que el 84,0% de estos jóvenes califico en proceso, otro 8,0% se encuentra en in nivel de inicio y logro destacado respectivamente.

Se aprecia en los datos encontrados en el cuadro que antecede que un buen número de los estudiantes requieren de ayuda para representar en forma concreta y pictórica los gráficos, así como la simbología de las operaciones con potencias cuadradas y cubicas de números naturales, este contingente también requieren de una mejor orientación al momento de expresar la secuencia de la solución de operaciones combinadas, a esto se adiciona que dichos alumnos tienen dificultades para expresar e interpretar problemas que están articulados con regularidad y magnitudes.

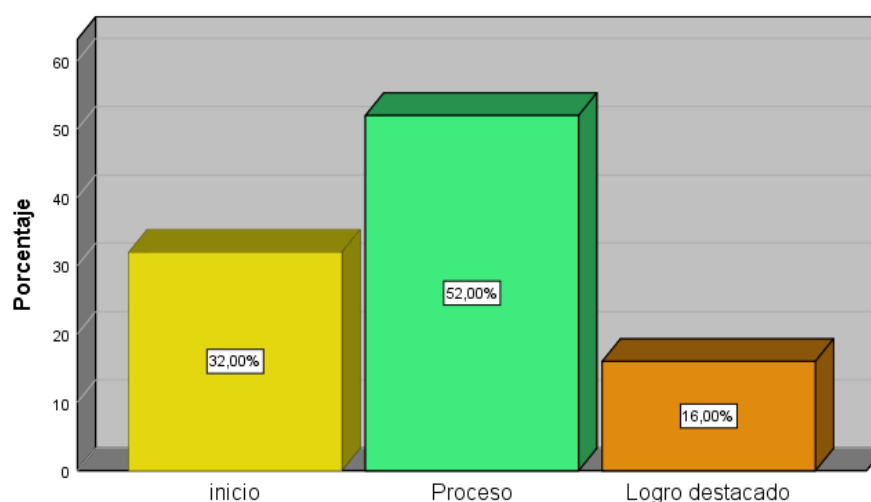
Tabla 8: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo (pre test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
inicio	8	32,0	32,0
Proceso	13	52,0	84,0
Logro destacado	4	16,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo (pre test)

USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.( PRE TEST)



Fuente: Tabla 8.

### Interpretación y análisis:

De la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo se encontró que el 52,0% de estos niños está en un nivel de proceso, otro 32,0% califico en inicio, el 16,0% se encuentra en logro destacado.

De los valores que anteceden se observa que este grupo de pupilos tienen dificultades al momento de emplear estrategias heurísticas, como por ejemplo al desarrollar problemas con el mínimo común múltiplo y máximo común divisor, por otro lado, se percibe también

que dichos jóvenes requieren de ayuda por parte del profesor para emplear estrategias para efectuar problemas con múltiplos y divisores con números racionales, entre ellos también con las cuatro operaciones.

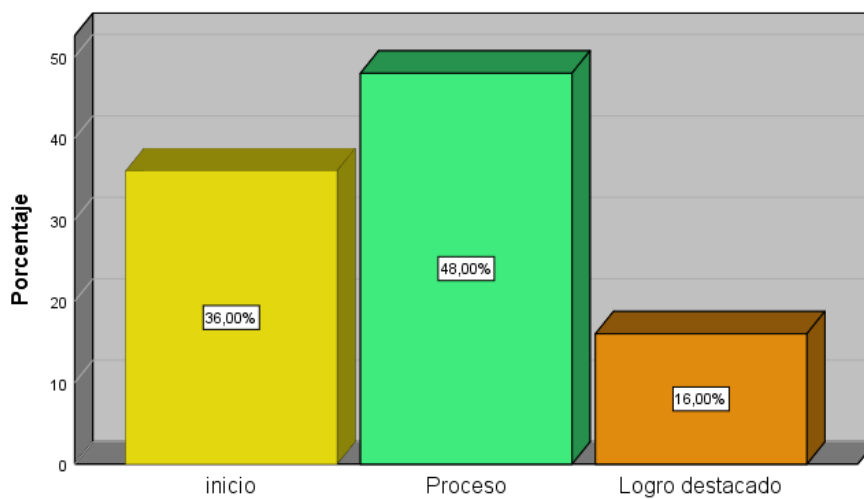
*Tabla 9: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (pre Test)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
inicio	9	36,0	36,0
Proceso	12	48,0	84,0
Logro destacado	4	16,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (pre test)

ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.( PRE TEST)



Fuente: Tabla 9.

**Interpretación y análisis:**

En referencia al aspecto de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones se estimó que el 48,0% de los alumnos de este grado se encuentran en un nivel de proceso, otro 36,0% califico en inicio y solo el 16,0% está en logro destacado.

En base a los datos encontrados del análisis estadístico se observa que un buen número de estos estudiantes del primer grado de secundaria requieren de apoyo para establecer conjeturas referente al desarrollo de las operaciones combinadas de números naturales, así mismo se observa en este grupo que tienen dificultades para argumentar sobre los múltiplos y divisores de un numero racional, ya que emiten justificaciones débiles sobre el múltiplo o divisor de los números, este contingente emite opiniones poco certeras sobre la solución de problemas.

#### 4.3.- CALIFICATIVOS FINALES DE LAS DIMENSIONES EN LA POST TEST.

Tabla 10: Dimensiones

Estudiantes	DIMENSIONES				PUNTAJE <sup>a</sup> TOTAL
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.	COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.	USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.	ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.	
Alumno 1	4	5	3	3	15
Alumno 2	4	5	3	3	15
Alumno 3	4	5	4	3	16
Alumno 4	5	4	3	4	16
Alumno 5	4	3	3	2	12
Alumno 6	4	4	3	2	13
Alumno 7	5	3	3	2	13
Alumno 8	5	4	4	3	16
Alumno 9	4	4	3	3	14
Alumno 10	5	3	3	3	14
Alumno 11	4	4	4	3	15
Alumno 12	4	4	4	3	15
Alumno 13	3	4	2	3	12
Alumno 14	5	4	2	4	15
Alumno 15	4	5	3	3	15
Alumno 16	4	4	2	3	13
Alumno 17	4	3	3	4	14
Alumno 18	4	5	2	3	14
Alumno 19	4	3	3	3	13
Alumno 20	4	4	3	4	15
Alumno 21	4	5	4	3	16
Alumno 22	4	4	3	4	15
Alumno 23	4	4	2	2	12
Alumno 24	4	4	2	2	12
Alumno 25	4	3	3	3	13

Nota: ficha de verificación.

#### Puntuación promedio por estudiante del post test

En la ratio que antecede se puede ver las notas máxima y mínima alcanzadas por los estudiantes de este grado, como se aprecia este cuadro muestra las calificaciones por cada aspecto de la competencia donde se ve que los niños han tendido a mejorar sus calificaciones en esta competencia matemática gracias a la utilización de la tecnología en principal de las TIC.

#### 4.4. ESTADÍSTICOS PARA EL POST TEST

Tabla 11: Estadísticos para el post test

Variable	total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	25	4.1600	0.4726	3.0000	5.0000
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	25	4.000	0.707	3.000	5.000
Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.	25	2.960	0.676	2.000	4.000
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	25	3.000	0.645	2.000	4.000
TOTAL	25	14.120	1.364	12.000	16.000

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

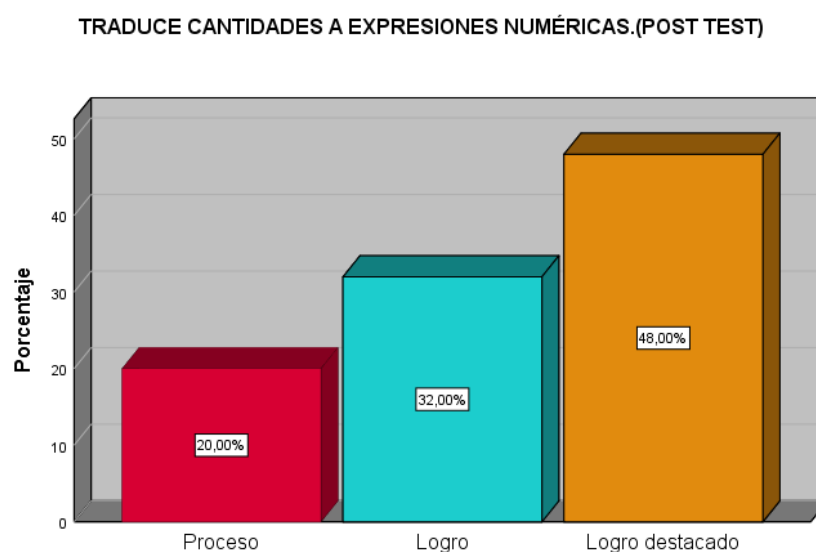
La ratio que antecede muestra las puntuaciones altas y bajas de cada capacidad que alberga esta competencia, es acá que el puntaje máximo total es de dieciséis puntos y el mínimo es de doce puntos con un promedio de catorce puntos, a esto se suma que en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas el promedio estimado fue de cuatro puntos, mientras en lo referente a comunica su comprensión sobre los números y las operaciones la media encontrada fue de cuatro puntos también por otro lado en el aspecto de usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, el promedio hallado fue de dos coma nueve así mismo en lo que respecta a la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones la media obtenida fue de tres puntos, estas puntuaciones muestran que hubo cambios en esta segunda evaluación en donde se aprecia que los estudiantes luego de tener sus clases con las TIC, han mejorado en las diferentes capacidades de esta competencia, con mayor detalle se aprecian en los cuadros más adelante.

Tabla 12: Traduce cantidades a expresiones numéricas (post test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Proceso	5	20,0	20,0
Logro	8	32,0	52,0
Logro destacado	12	48,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 5: Traduce cantidades a expresiones numéricas (post test)



Fuente: Tabla 12

### **Interpretación y análisis. -**

En el cuadro que antecede en la segunda evaluación se aprecia que el 48,0% de los estudiantes califico en logro destacado, otro 32,0% está en nivel de logro y solo el 20,0% califico en proceso.

Los datos que anteceden son resultado de luego de implementar nuestras sesiones con las TIC en donde un buen número de los estudiantes califico en logro lo que se demuestra pueden interpretar relaciones aditivas y multiplicativas con datos no explícitos, así como también requiere de un mínimo apoyo por el maestro para resolver problemas que tienen varias etapas o momentos de solución, por otro lado se percibe también que este contingente de estudiantes tienen capacidad para efectuar problemas con las cuatro operaciones con números racionales a esto se suma que dichos alumnos en ocasiones requieren de ayuda de las tic al momento de usar modelos referidos al resolver problemas de potencia articulados con situaciones de regularidad.



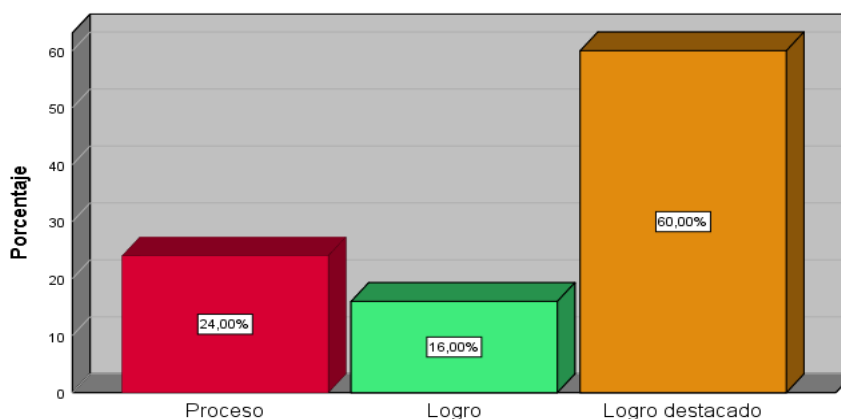
Tabla 13:Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (post test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Proceso	6	24,0	24,0
Logro	4	16,0	40,0
Logro destacado	15	60,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 6: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (post test)

COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.( POST TEST)



Fuente: Tabla 13.

### Interpretación y análisis:

En este cuadro se observa que en lo que respecta a la segunda capacidad los alumnos en un 60,0% alcanzaron el nivel de logro destacado, otro 24,0% califico en proceso y el 16,0% se ubicó en el nivel de logro.

Luego de realizar las clases de matemática utilizando la herramienta de las TIC se obtuvo que un porcentaje de los estudiantes tuvieron mejoras en sus calificaciones el cual da entender tienen habilidad para representar en forma concreta y pictórica los gráficos, así

como la simbología de las operaciones con potencias cuadradas y cubicas de números naturales, este contingente también poseen de una mejor orientación al momento de expresar la secuencia de la solución de operaciones combinadas, a esto se adiciona que dichos alumnos tienen actitudes para expresar e interpretar problemas que están articulados con regularidad y magnitudes.

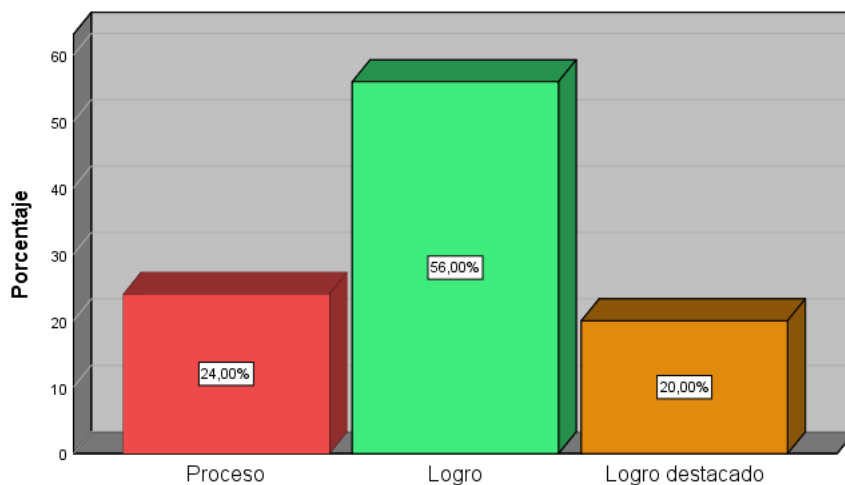
Tabla 14: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo (post test)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Proceso	6	24,0	24,0
Logro	14	56,0	80,0
Logro destacado	5	20,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 7: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo (post test)

USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.( POST TEST)



Fuente: Tabla 14.

**Interpretación y análisis:**

Luego del proceso de análisis de los datos el cuadro que antecede muestra el nivel de logro de estos jóvenes en donde el 56,0% alcanzo el calificativo de logro, otro 20,0% está en logro destacado y solo el 24,0% de los mismos califico en proceso.

Con el apoyo de las Tic en el proceso de instrucción en el área de matemática en este grupo de alumnos se encontró que estos jóvenes tuvieron mejoras del cual se aprecia que tienen mucha habilidad momento de emplear estrategias heurísticas, como por ejemplo al desarrollar problemas con el mínimo común múltiplo y máximo común divisor, por otro lado se percibe también que dichos jóvenes colaboran al profesor para emplear estrategias para efectuar problemas con múltiplos y divisores con números racionales, entre ellos también con las cuatro operaciones.

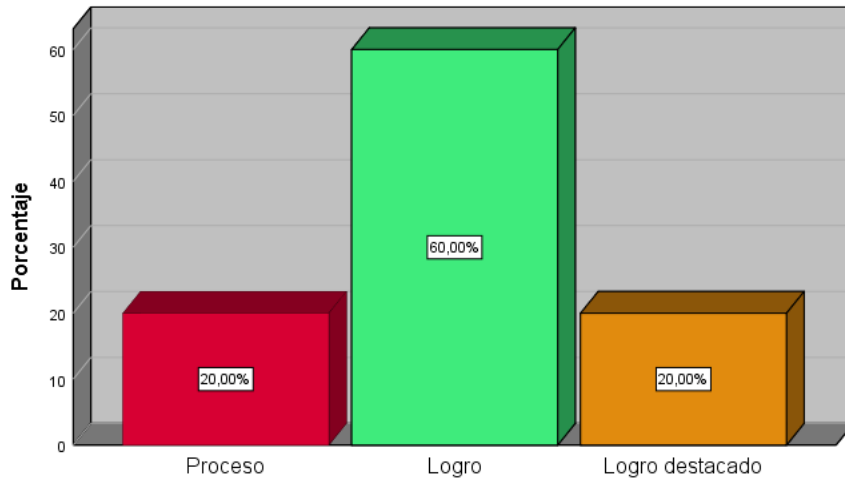
*Tabla 15: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (post test)*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Proceso	5	20,0	20,0
Logro	15	60,0	80,0
Logro destacado	5	20,0	100,0
Total	25	100,0	

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 8: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones  
(post test)

ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.( POST TEST)



Fuente: Tabla 15.

**Interpretación y análisis:**

De los datos que anteceden a la gráfica se puede ver que un 60,0% de los pequeños de este grado alcanzo el calificativo de logro, otro 20,0% se encuentra en el nivel de logro destacado y proceso respectivamente.

Los valores estimados en el cuadro anterior muestran que la estrategia empleada usando la tecnología de la información y comunicación con este contingente tuvo logros expectantes puesto que una gran mayoría de estos niños cuentan con la capacidad para establecer conjeturas referente al desarrollo de las operaciones combinadas de números naturales, así mismo se observa en este grupo en los diferentes problemas pueden argumentar sobre los múltiplos y divisores de un número racional, ya que emiten justificaciones firmes sobre el múltiplo o divisor de los números, este contingente emite opiniones mucho más ciertas sobre la solución de problemas.

#### 4.5. COMPARACIÓN DE RESULTADOS: PRE TEST Y POST TEST

Se efectuaron diferentes estrategias y procesos estadísticos para poder determinar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, es por ello en el siguiente panorama se muestran el contraste de ambas evaluaciones cuyas características de leyenda son las siguientes.

PET = Pre test (Evaluación de entrada)

POT = Post test (evaluación de salida)

G = Ganancia en puntos

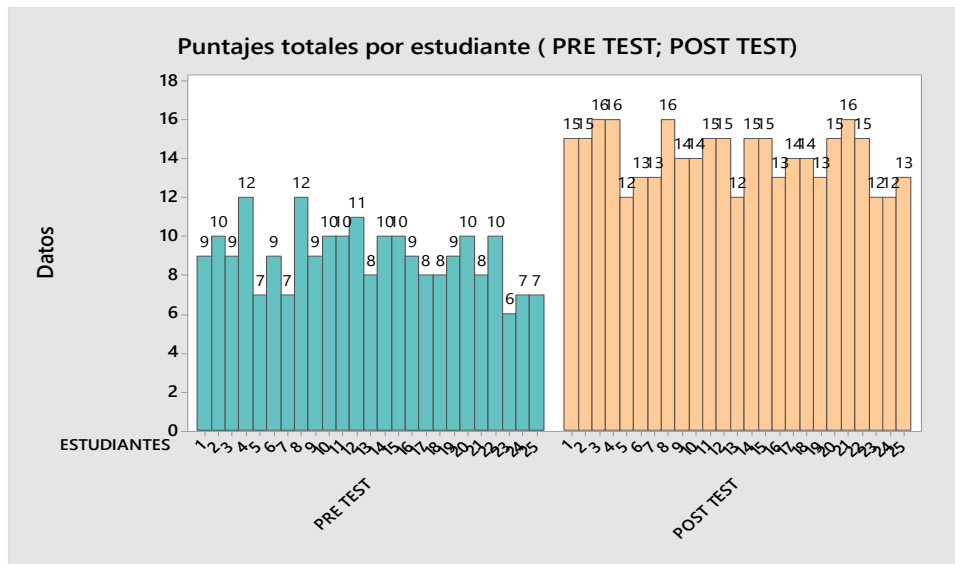
Tabla 16: Resultados totales del pre y post test y ganancias

ALUMNOS	DIMENSIONES												PUNTAJE TOTAL		
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.			COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.			USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.			ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
Alumno 1	3	4	1	3	5	2	2	3	1	1	3	2	9	15	6
Alumno 2	3	4	1	3	5	2	2	3	1	2	3	1	10	15	5
Alumno 3	2	4	2	3	5	2	3	4	1	1	3	2	9	16	7
Alumno 4	4	5	1	3	4	1	2	3	1	3	4	1	12	16	4
Alumno 5	2	4	2	2	3	1	2	3	1	1	2	1	7	12	5
Alumno 6	3	4	1	3	4	1	2	3	1	1	2	1	9	13	4
Alumno 7	3	5	2	1	3	2	2	3	1	1	2	1	7	13	6
Alumno 8	4	5	1	3	4	1	3	4	1	2	3	1	12	16	4
Alumno 9	3	4	1	3	4	1	1	3	2	2	3	1	9	14	5
Alumno 10	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	10	14	4
Alumno 11	3	4	1	2	4	2	3	4	1	2	3	1	10	15	5
Alumno 12	3	4	1	3	4	1	3	4	1	2	3	1	11	15	4
Alumno 13	2	3	1	3	4	1	1	2	1	2	3	1	8	12	4
Alumno 14	4	5	1	2	4	2	1	2	1	3	4	1	10	15	5
Alumno 15	2	4	2	4	5	1	2	3	1	2	3	1	10	15	5
Alumno 16	3	4	1	3	4	1	1	2	1	2	3	1	9	13	4
Alumno 17	3	4	1	2	3	1	1	3	2	2	4	2	8	14	6
Alumno 18	2	4	2	4	5	1	1	2	1	1	3	2	8	14	6
Alumno 19	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	9	13	4
Alumno 20	2	4	2	3	4	1	2	3	1	3	4	1	10	15	5
Alumno 21	2	4	2	3	5	2	2	4	2	1	3	2	8	16	8
Alumno 22	3	4	1	2	4	2	2	3	1	3	4	1	10	15	5
Alumno 23	2	4	2	2	4	2	1	2	1	1	2	1	6	12	6
Alumno 24	3	4	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	7	12	5
Alumno 25	2	4	2	1	3	2	2	3	1	2	3	1	7	13	6

FUENTE: Prueba de evaluación de rendimiento.

la ratio que antecede muestra de manera más panorámica la diferencia en puntaje de cada estudiante luego de implementar nuestra enseñanza con el tic, cuya representación gráfica es la siguiente.

Figura 9: Puntajes totales por estudiantes (pre test -post test)



**FUENTE: Tabla 16.**

#### 4.6. DIFERENCIAS PARA PRE Y POST TEST.

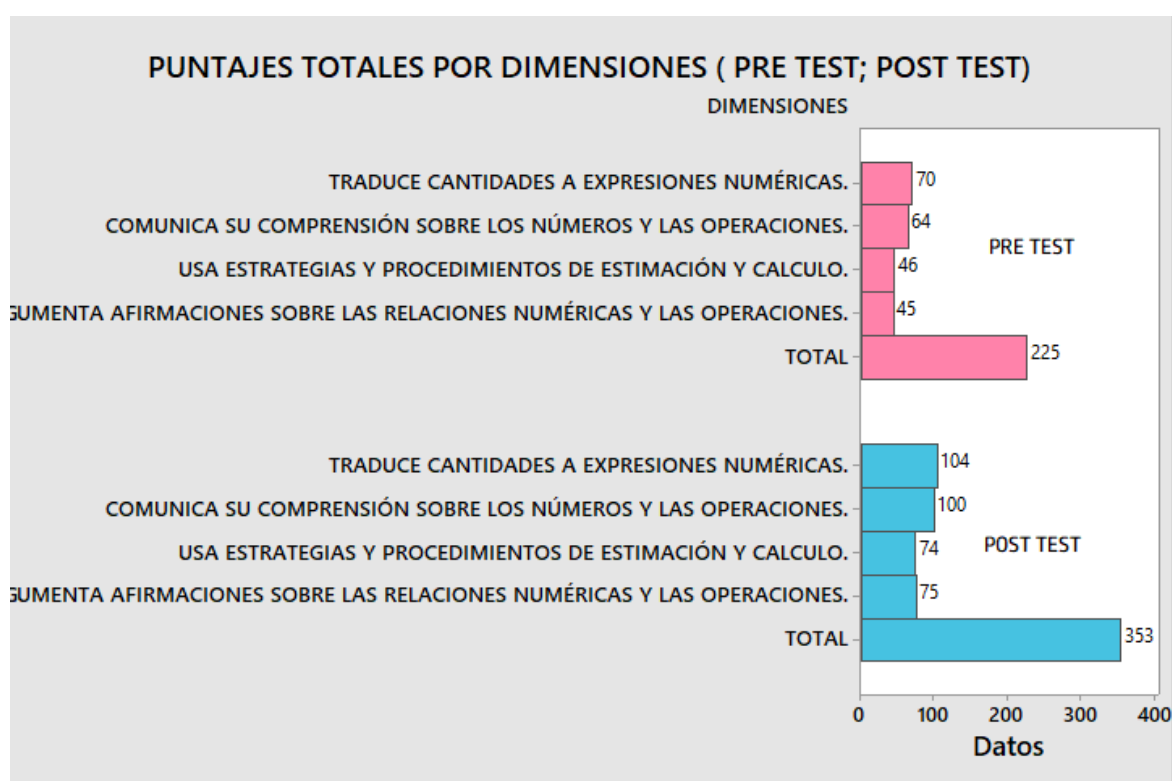
Tomando en cuenta los datos encontrados en la presente indagación a continuación se presenta de manera general los puntajes totales para cada una de las capacidades de la competencia en estudio y como con el uso de las TIC, se tuvo las mejoras evolutivas en cada una de ellas como en la respectiva competencia.

Tabla 17: Dimensiones

DIMENSIONES	P. MÁXIMA	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%
TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.	150	70	104	34	22.66666667
COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.	150	64	100	36	24
USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.	100	46	74	28	28
ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.	100	45	75	30	30
TOTAL	500	225	353	128	25.6

Fuente: Prueba de evaluación de rendimiento.

Figura 10: Resultados totales de la competencia resuelve problema de cantidad



FUENTE: Datos de la tabla N° 17.

Tomando como base lo estimado en el cuadro y gráfico que antecede se llegó a determinar que el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia

Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, puesto que en el cuadro que antecede se estimó en el total de la competencia en el primer examen 225 puntos y en el segundo examen 353 puntos arrojando una diferencia de 128 puntos con un 25,6% de éxito al enseñar con las tic a estos jóvenes, por otro lado en cuanto a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en el examen de entrada se halló 70 puntos, mientras que en el examen de salida este alcanzo a 104 puntos con un 22,6% de logro al enseñar con este recurso educativo, así mismo, sobre la componente comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se halló en la pre test 64 puntos y en la post test 100 puntos con una diferencia de ambos de 36 puntos, con un 24,0% de éxito en el aprendizaje de estos niños, a esto se adiciona lo obtenido sobre la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo, en el cual en la evaluación uno se encontró 46 puntos y en la segunda evaluación esta subió 74 puntos con una ganancia de 28 puntos resultado ser el 28, 0% de logro al usar las Tic en esta área, así también dentro de este análisis descriptivo en lo que es la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se logró hallar en la primera prueba evaluativa 45 puntos, mientras que en la segunda prueba evaluativa se obtuvo 75 puntos con una diferencia de 30 puntos entre ambas pruebas el cual nos arrojó un 30,0% de mejora en esta capacidad al usar la tecnología en la enseñanza de la matemática.

#### **4.7.- PRUEBA DE HIPOTESIS**

Otro proceso probabilístico con carácter inferencial fue la demostración de los planeamientos hipotéticos en esta indagación partiendo desde la general, para lo cual se tuvo que utilizar el estadístico pertinente para este tipo de indagaciones experimentales tal como la T de Student, ello para poder observar y comprobar si nuestro recurso educativo tecnológico



de las TIC, influye en la mejora de los aprendizajes en la competencia resuelve problemas de cantidad, para ello se siguió los siguientes pasos.

### **Análisis e interpretación para la Hipótesis General**

#### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

##### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

El uso de las TIC no influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

##### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

El uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

#### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

#### **c) Prueba Estadística**

Estadístico T de student.

Tabla 18: Prueba T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST competencia Resuelve Problemas de cantidad.

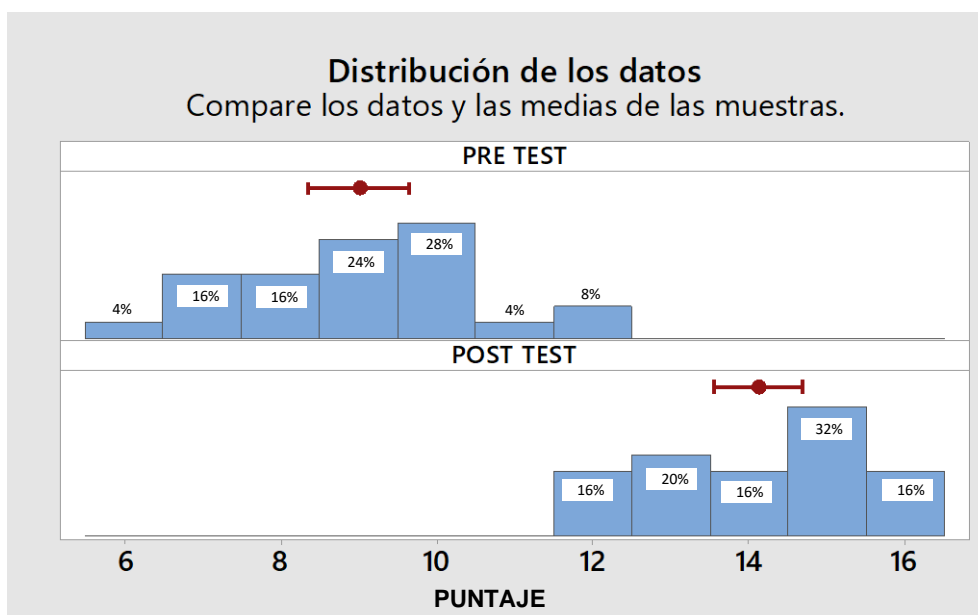
Muestras individuales		
Estadísticas	PRE TEST	POST TEST
Tamaño de la muestra	25	25
Media	9	14.12
IC de 95%	(8.358; 9.642)	(13.557; 14.683)
Desviación estándar	1.5546	1.3638

Diferencia entre muestras	
Estadísticas	*Diferencia
Diferencia	-5.12
IC de 95%	(-5.9521; -4.2879)

\*Diferencia = PRE TEST - POST TEST

Figura 11: Prueba T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST competencia Resuelve Problemas de cantidad.



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0% (ubicado dentro de intervalo de confianza IC).

Luego se observa e interpretar los valores de la estadística "t" student se elige la  $H_1$  rechazándose la hipótesis nula.

#### d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro anterior que existe diferencia significativa entre el promedio del pre test y el promedio del post test, resultados que corroboran a concluir que el uso de las

TIC influye en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

## **A.-Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 01**

### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

#### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

El uso de las TIC no influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo - Cusco

#### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

### **c) Prueba Estadística**

Estadístico T de student.

Tabla 19: Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

*Traduce cantidades a expresiones numéricas*

Muestras individuales		
Estadísticas	PRE TEST	POST TEST
Tamaño de la muestra	25	25
Media	2.8	4.16
IC de 95%	(2.508; 3.092)	(3.9649; 4.3551)
Desviación estándar	0.70711	0.47258

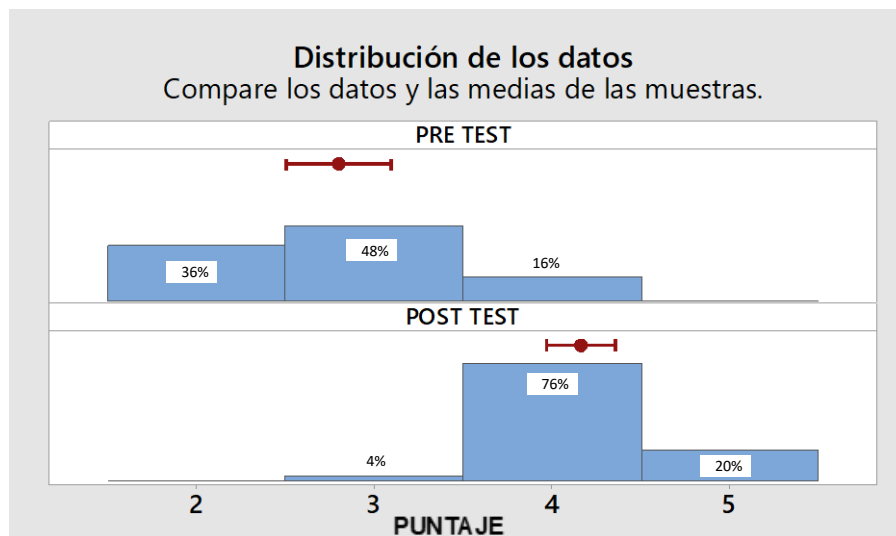
  

Diferencia entre muestras	
Estadísticas	*Diferencia
Diferencia	-1.36
IC de 95%	(-1.7035; -1.0165)

\*Diferencia = PRE TEST - POST TEST

Figura 12: Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

*Traduce cantidades a expresiones numéricas.*



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0% (ubicado dentro de intervalo de confianza IC).

Luego se observa e interpretar los valores de la estadística "t" student se elige la  $H_1$  rechazándose la hipótesis nula.

#### d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro anterior que existe diferencia significativa entre el promedio del pre test y el promedio del post test, resultados que corroboran a concluir que el uso de las

TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

## **B.-Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 02**

### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

#### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

El uso de las TIC no influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

#### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha=5\% = 0,05$$

### **c) Prueba Estadística**

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Tabla 20: Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Muestras individuales		
Estadísticas	PRE TEST	POST TEST
Tamaño de la muestra	25	25
Media	2.56	4
IC de 95%	(2.243; 2.877)	(3.7081; 4.2919)
Desviación estándar	0.76811	0.70711

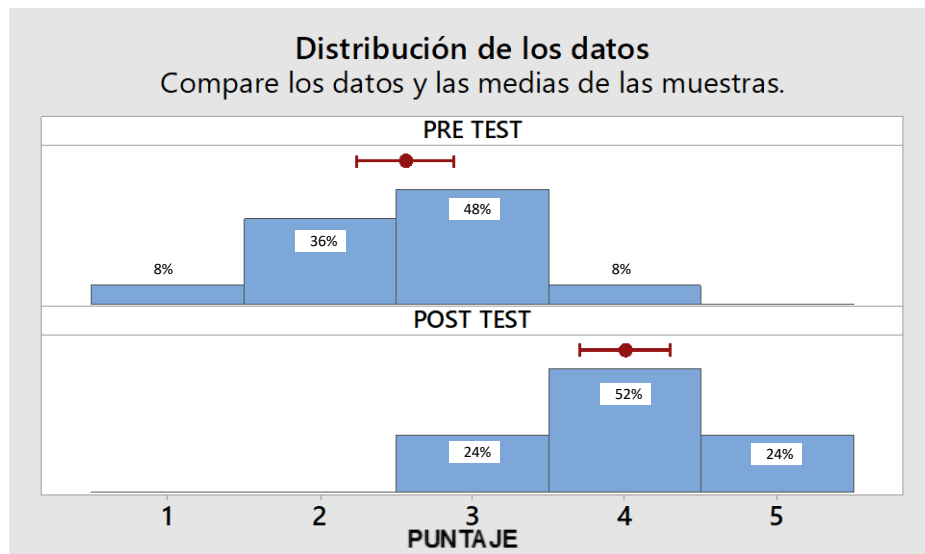
  

Diferencia entre muestras	
Estadísticas	*Diferencia
Diferencia	-1.44
IC de 95%	(-1.8601; -1.0199)

\*Diferencia = PRE TEST - POST TEST

Figura 13: Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0% (ubicado dentro de intervalo de confianza IC).

Luego se observa e interpretar los valores de la estadística "t" student se elige la  $H_1$  rechazándose la hipótesis nula.

#### d) Conclusión.

Se aprecia en el cuadro anterior que existe diferencia significativa entre el promedio del pre test y el promedio del post test, resultados que corroboran a concluir que el uso de las

TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

### **C.- Análisis e interpretación para la Hipótesis Específica N° 03**

#### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

##### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

El uso de las TIC no influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

##### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

#### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha=5\% = 0,05$$

#### **c) Prueba Estadística**

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Tabla 21. Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.

Muestras individuales		
Estadísticas	PRE TEST	POST TEST
Tamaño de la muestra	25	25
Media	1.84	2.96
IC de 95%	(1.556; 2.124)	(2.6811; 3.2389)
Desviación estándar	0.68799	0.67577

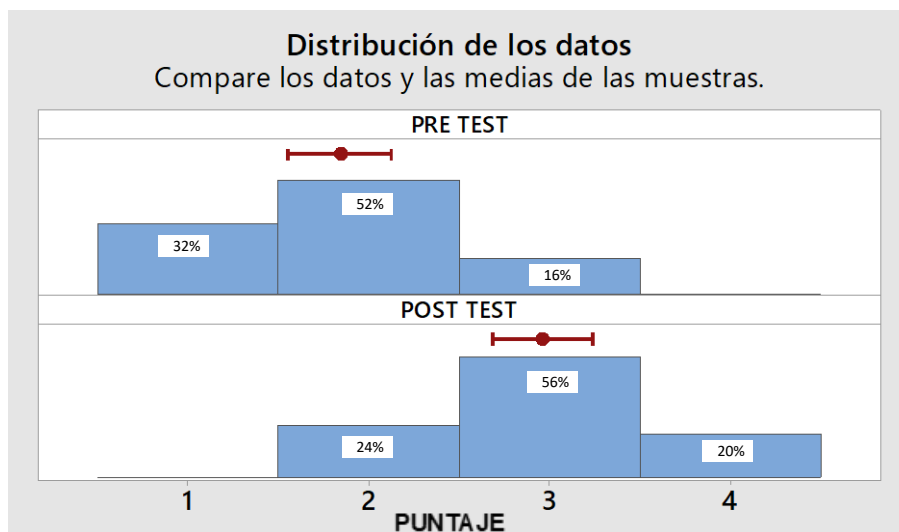
  

Diferencia entre muestras	
Estadísticas	*Diferencia
Diferencia	-1.12
IC de 95%	(-1.5080; -0.73199)

\*Diferencia = PRE TEST - POST TEST

Figura 14. Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0% (ubicado dentro de intervalo de confianza IC).

Luego se observa e interpretar los valores de la estadística “t” student se elige la  $H_1$  rechazándose la hipótesis nula.

#### d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro anterior que existe diferencia significativa entre el promedio del pre test y el promedio del post test, resultados que corroboran a concluir que el uso de las



TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

#### **D.- Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 04**

##### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

###### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

El uso de las TIC no influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

###### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

##### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

##### **c) Prueba Estadística**

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Tabla 22: Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Muestras individuales		
Estadísticas	PRE TEST	POST TEST
Tamaño de la muestra	25	25
Media	1.8	3
IC de 95%	(1.508; 2.092)	(2.7336; 3.2664)
Desviación estándar	0.70711	0.64550

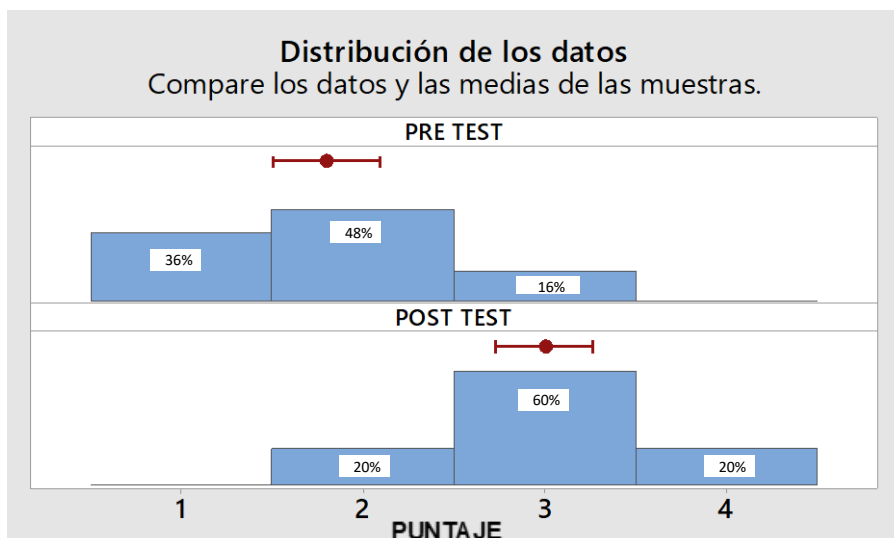
  

Diferencia entre muestras	
Estadísticas	*Diferencia
Diferencia	-1.2
IC de 95%	(-1.5852; -0.81478)

\*Diferencia = PRE TEST - POST TEST

Figura 15: Prueba de T de 2 muestras para la media de PRE TEST Y POST TEST

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.



Nota: Minitab 18.

Sig. (bilateral) = 0,000 = 0,0% (ubicado dentro de intervalo de confianza IC).

Luego se observa e interpretar los valores de la estadística "t" student se elige la  $H_1$  rechazándose la hipótesis nula.

#### d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro anterior que existe diferencia significativa entre el promedio del pre test y el promedio del post test, resultados que corroboran a concluir que el uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad argumenta

afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación realizada por Freire & Yadira (2016) resaltó que el uso de recursos tecnológicos impactó positivamente en el rendimiento académico de estudiantes de educación básica. Aunque este estudio se enfocó en un nivel educativo diferente al de la presente investigación, coincide en la mejora del rendimiento académico mediante el uso de la tecnología, lo cual sugiere una tendencia generalizada en la influencia positiva de las TIC en diferentes niveles educativos. Por otro lado, el estudio de Pardo et al. (2020) encontró una relación positiva entre el uso de herramientas digitales, específicamente el Padlet, y el rendimiento académico en la educación superior. Esta conclusión se alinea con los hallazgos sobre la influencia positiva de las TIC en competencias matemáticas específicas. Además, el estudio de Mirete (2014) evidenció que el grado de implicación de los estudiantes con las webs didácticas se relacionaba positivamente con sus resultados académicos. Esto refuerza la idea de que el uso activo y participativo de la tecnología puede mejorar el rendimiento académico, respaldando así los resultados de tu investigación sobre la influencia positiva de las TIC en el rendimiento académico en matemáticas. En conjunto, estos estudios internacionales proporcionan un respaldo adicional a la importancia del uso efectivo de la tecnología en el proceso educativo para mejorar los resultados académicos.

Los hallazgos de la investigación de Manrique & Ramos (2018) y Roque (2017) coinciden con los resultados del presente estudio, al encontrar relaciones significativas entre el uso de las TIC y el rendimiento académico en diferentes áreas de estudio. Esto sugiere que el impacto positivo de las TIC no se limita a una sola disciplina, sino que puede ser generalizado a través de varias áreas académicas. Por otro lado, la investigación de Ramos (2017) también respalda tus hallazgos al encontrar una correlación positiva moderada entre el uso de las TIC y el rendimiento académico en un área específica, en este caso, Ciencia,

Tecnología y Ambiente (C.T.A.). Aunque su enfoque no es exactamente el mismo que el de nuestro estudio en matemáticas, la correlación positiva entre el uso de las TIC y el rendimiento académico refleja una tendencia similar hacia la mejora académica a través del uso de la tecnología. Esto indica que el impacto positivo de las TIC en el rendimiento académico puede ser consistente y relevante en diversas áreas del conocimiento, lo que resalta la importancia de integrar efectivamente las TIC en el proceso educativo para mejorar los resultados académicos de manera más amplia.

Los resultados de Chillpa (2022) sugieren que un nivel medio de manejo de las TIC por parte de los docentes influyó en la práctica pedagógica, lo cual podría contextualizar los resultados de la presente investigación al considerar cómo el nivel de competencia tecnológica del personal docente puede afectar el rendimiento académico de los estudiantes. Esto resalta la importancia de que los docentes estén adecuadamente capacitados en el uso de tecnología para optimizar la enseñanza y el aprendizaje. Por otro lado, los hallazgos de Paniagua (2014) respaldan la idea de que la aplicación de estrategias educativas con TIC puede mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Esto sugiere que las TIC tienen un impacto positivo en el rendimiento académico en diferentes niveles educativos y áreas de estudio. Al comparar estos resultados con los de nuestra investigación, se refuerza la conclusión de que el uso efectivo de las TIC es beneficioso para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, independientemente del nivel educativo o la disciplina específica. Estos estudios complementan los hallazgos al proporcionar una perspectiva más amplia sobre cómo las TIC influye en el rendimiento académico, tanto desde la perspectiva del personal docente como desde la experiencia de los estudiantes universitarios, fortaleciendo la validez y relevancia de nuestras conclusiones sobre la relación positiva entre el uso de las TIC y el rendimiento académico en matemáticas.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** – El avance de la tecnología ha incrementado la conectividad a las redes sociales de todas las personas en donde por más distanciados que estén puedan comunicarse de manera fluida, el cual esto no es ajeno al proceso pedagógico entre maestro y alumno, es por esto que de la indagación efectuada se concluye que el uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Competencia Resuelve Problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, valores encontrados en la pre test se halló un puntaje total de 225 puntos y en la post test este fue de 353, con una diferencia de 128 puntos reflejando un 25,6% de mejora en las capacidades al enseñar con este instrumento educativo.

**SEGUNDA.** – La data analizada sobre las evaluaciones tomadas a este contingente de estudiantes nos ayuda a concluir que el uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, valores encontrados en donde en el primer examen se obtuvo un puntaje de 70 puntos, en el segundo examen este llegó a 104 puntos con una ventaja de 34 puntos entre ambas evaluaciones el cual muestra un 22,6% de éxito al enseñar con este modelo educativo.

**TERCERA.** – Tomando como base las pruebas de entrada y salida a este grupo de estudiantes se concluye que el uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, esto en base a los

valores encontrados, de los cuales en la evaluación uno se llegó a 64 puntos y en la evaluación dos dicho puntaje llegó a 100 puntos con una ganancia de 36 puntos que reflejan el 24,0% de éxito en nuestro proceso de enseñanza de la matemática.

**CUARTA.** – Se evidencia que entre los promedios de las evaluaciones de entrada y de salida aplicada a estos jóvenes hubo diferencias significativas del cual se concluye que el uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, este reforzado con los datos estimados en la pre test del cual se obtuvo 46 puntos y en la post test fue de 74 puntos con una ventaja de 28 puntos entre dichos exámenes, en donde en porcentaje este fue de 28,0% de logro al trabajar con este sistema tecnológico en dicha competencia matemática.

**QUINTA.** – De la indagación realizada con este contingente de estudiantes en donde se aplicó una herramienta tecnológica, se concluye que el uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la Capacidad Argumenta afirmación es sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, ya que se tomó como referencia sustentadora los valores encontrados en donde en la evaluación diagnóstica se halló 45 puntos y en la evaluación final esta llegó a 75 puntos con una diferencia de 30 puntos el cual arrojó el 30,0% de mejora en esta capacidad respectivamente.

## SUGERENCIAS

**PRIMERA.** - Se sugiere a los especialistas de la UGEL Paucartambo – Cusco, implementar mediante el ministerio de educación centros de aulas de innovación pedagógica y con ello dar capacitaciones sobre el uso de las TIC a los docentes de su jurisdicción y con ello desarrollar las diferentes competencias de las áreas impartidas a los estudiantes de este ámbito.

**SEGUNDA.** – Se sugiere a los directivos de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, realizar gestiones a las diferentes instancias aliadas a la educación como es el municipio, entre otros para implementar con antenas de internet en su entidad educativa y con ello facilitar el uso de las TIC en los estudiantes que beneficiara enormemente en su aprendizaje.

**TERCERA.** - Se sugiere a la comunidad magisterial de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, en especial a los del área de matemática, poner en práctica este modelo de trabajo para desarrollar las diferentes competencias y capacidades en los estudiantes.

**CUARTA.** - Se sugiere a los apoderados y padres de familia de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo – Cusco, mediante su junta directiva implementar, con equipo de centro de cómputo a este centro educativo y con ello mejorar el desarrollo de sus aprendizajes de sus menores hijos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, M., & Vera, A. (2018). *Tic en el desarrollo de la competencia "explica el mundo fisico basado en conociminetos cientificos" enel area de ciencia tecnologia y ambiente en la Institucion Educativa Jose Maria Arguedas Altamirano de Accha - Paruro*. Cusco: Repositorio de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Berrocoso, (., Garrido, & Díaz, S. (2010). *Teoria de la educacion, educacion y y cultura en la sociedad de la informacion*. Obtenido de Teoria de la educacion, educacion y y cultura en la sociedad de la informacion:  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/77462/00820103008739.pdf?sequence=1>
- Borda, E., & Pinzon , B. (1995). *Rendimiento academico. Tecnicas para estudiarme mejor*. Bogota: Magisterio.
- Cabero. (1998). *Conceptp de tecnologias de la Informacion y Comunicacion*. Madrid: Universidad de Valencia.
- Cabero Almenara, J. (2014). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas a la educacion . *Revista Digital Andalucia Educativa*, 2.
- Cabero, J. (2001). *Tecnologia Educativa*. Barcelona: Paidos.
- Cabero, J. (2005). *Reflexiones sobre los nuevos escenarios tecnologicos y los nuevos modelos de formacion que generan* . Madrid: Tornapunta Ediciones.
- Cabero, J., & Romero, R. (2007). *Diseño y produccion de TIC para la formacion Nuevas tecnologias de la informacion y la comunicacion*. Barcelona.
- CARRASCO, D. (2013). *Metodologia de la investigacion cientifica*. Lima.
- castaño. (2011). *tecnologias digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje en la educacion secundaria* . Madrid, España.
- Castejon, & Perez. (1998). *Prediccion del rendimiento escolar de los alumnos a partir de las aptitudes al autoconcepto academico y las atribuciones causales*.
- Chillpa, E. (2022). *Manejo de las TIC en los docentes de la Institucion Educativa Mixta de Aplicacion Fortunato Luciano Herrera Garmendia Cusco - 2021*. Cusco: Repositorio de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Analisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aprpximacion sociocultural. *Revista electronica de Investigacion Educativa*.
- Egea. (2008). *Orientaciones y estrategias para el aula*.
- Freire, V., & Yadira, M. (2016). *Recursos tecnologicos y su incidencia en el rendimientos academico de los estudiantes de septimo año de educacion basico de la unidad educativa "Padre Cayetano Tarruell"*. Guayaquil: Repositorio de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
- Garcia, O., & Palacios, R. (1991). *Factores condicionantes del aprendizaje en logica matematica*.

- García-Martín, S. y.-M. (2019). *Revista Científica de Comunicación y Educación*, 27(59), 73-81. Obtenido de *Revista Científica de Comunicación y Educación*, 27(59), 73-81.: <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- Gaviria, Martinez, Arias, & Castro. (2004). *Un estudio multinivel sobre los factores de Eficacia Escolar en paises de desarrollo: El caso de los recursos en brasil*. Brasil.
- Gil, E. (2002). *Identidad y Nuevas Tecnologías*. Obtenido de *Identidad y Nuevas Tecnologías*.: <http://www.voc.edu/web/esplart/gil0902/htm>
- Gomez, G. (2008). *El uso de la tecnologia de la informacion y la comunicacion y el diseño curricular EDUCACION*. Costa Rica: Red de revistas científicas de America Latina.
- Manrique, & Ramos. (2018). *Influencia de las tecnologías de la informacion y comunicacion en el rendimiento academico de las estudiantes del cuarto y quinto grado de educacion secundaria de la I.E. andrea Valdivieso de Melgar del Distrito de Mariano Melgar, Arequipa - 2018*. Arequipa: Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Mirete, A. (2014). *Rendimiento academico y la TIC, una experiencia con webs didacticas en la universidad de Murcia*. Murcia: Pixel.
- Ochoa, X., & Cordero, S. (2002). *Las nuevas tecnologias de la informacion y la comunicacion* .
- Paniagua, C. (2014). *El efecto de las estrategias con las TICS en el aprendizaje significativo de los alumnos universitarios del programa academico profesional de Ingenieria Civil de la Universidad Andina del CUSCO*. Cusco : Repositorio de la Universidad Andina del Cusco.
- Pardo, M., Chamba, L., Higuerey, A., & Jaramillo, B. (2020). *Las TIC y rendimiento academico en la educacion superior: Una relacion potenciada por el uso del Palet*. Loja- Ecuador: Risti.
- Paucar, Y. (2019). *Aplicacion de las TICS en la Educacion Peruana*. Piura: Repositorio de la Universidad Nacional de Tumbes.
- Ramos, R. (2017). *Uso de las TIC y el rendimiento academico en el area de CTA de los estudiantes del 5° año de secundaria de la I.E. Cesar Vallejo del distrito de Uchiza - 2016*. Lima: Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo.
- Rios, J. (1992). *Fracaso escolar y vida familiar* . Madrid: Marriega.
- Rivoir, A., & Morales, M. (2019). *Tecnologías digitales: miradas críticas de la apropiación en América Latina*. Obtenido de *Tecnologías digitales: miradas críticas de la apropiación en América Latina*: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191128031455/Tecnologias-digitales.pdf>
- Roque. (2017). *Las TIC y su relacion con el aprendizaje del area de comunicacion de los estudiantes del 5to año de la I.E. "Augusto Salazar Bondy" periodo 2014 Nina caca - Pasco*. Pasco.
- Sampieril, H., Fernandez, C., & Baptista, L. (2014). *Metodologia de la investigacion*. McGrawHill Education.
- Silvio, J. (2006). *Hacia una educacion virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia RUSC, Universities and Knowledge Society Journal*. España: Universities and Knowledge Society Journal.

Singales, C., Momino, J., Meneses, J., & Badia, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona.

## **ANEXOS**

MATRIZ DE CONSISTENCIA

USO DE LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA EN MATEMATICA DEL COLEGIO “AUGUSTO SALAZAR BONDY” DISTRITO COLQUEPATA, PAUCARTAMBO, CUSCO.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES (DIMENSIONES)	METODOLOGÍA
¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?	Determinar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022”.	El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022”.	Variables de estudio  <b>VI</b>  Uso de las TIC.	<b>TIPO:</b> Aplicada <b>NIVEL:</b> explicativo  <b>DISEÑO:</b> Pre experimental  G.E: O1 ____ X ____ O2 G.E.: Grupo Experimental O1: Prueba de Entrada X: Uso de las TIC O2.: Prueba de Salida
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
PE1. ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?	OE1. Demostrar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.	HE1. El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.	<b>VD</b> Competencia Resuelve Problemas de cantidad.  <b>DIMENSIONES</b> *Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<b>POBLACIÓN:</b> Año 2022 Estudiantes: 129 Docentes: 6
PE2. ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?	OE2. Identificar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.	HE2. El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.	* Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.  *Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.	<b>MUESTRA:</b> No probabilística 1° grado A (25Estudiantes)
PE3. ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?	OE3. Estimar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.	HE3. El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.	* Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:</b> <b>Técnica:</b> Sesiones de aprendizaje y observación estadística.

PE4. ¿De qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “¿Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022?

OE4. Indicar de qué manera el uso de las TIC influye en el rendimiento académico de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022

HE4.El uso de las TIC influye significativamente en el rendimiento académico de la capacidad argumenta afirmación es sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa “Augusto Salazar Bondy” – distrito de Colquepata, provincia de Paucartambo, Cusco 2022.

**Instrumentos:**  
Listas de Cotejo y  
Pruebas escritas

**Anexo 2: prueba de evaluación  
PRE TEST**

ESTUDIANTES	RESPUESTAS X ITEM X DIMENSION													
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.				COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.				USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.			ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS		
	1	2	3	TOTAL	4	5	6	TOTAL	7	8	TOTAL	9	10	TOTAL
A1	0	1	2	3	2	0	1	3	1	1	2	0	1	1
A2	2	0	1	3	1	2	0	3	1	1	2	2	0	2
A3	1	1	0	2	0	1	2	3	2	1	3	1	0	1
A4	2	2	0	4	1	1	1	3	1	1	2	2	1	3
A5	1	0	1	2	1	0	1	2	2	0	2	1	0	1
A6	2	1	0	3	0	2	1	3	0	2	2	0	1	1
A7	2	0	1	3	0	1	0	1	1	1	2	1	0	1
A8	2	2	0	4	1	0	2	3	2	1	3	0	2	2
A9	1	2	0	3	2	0	1	3	0	1	1	2	0	2
A10	2	2	0	4	0	0	2	2	0	2	2	2	0	2
A11	1	1	1	3	1	0	1	2	2	1	3	1	1	2
A12	2	0	1	3	0	1	2	3	1	2	3	1	1	2
A13	1	1	0	2	2	0	1	3	0	1	1	1	1	2
A14	2	2	0	4	1	1	0	2	1	0	1	2	1	3
A15	1	0	1	2	2	2	0	4	2	0	2	1	1	2
A16	2	1	0	3	2	0	1	3	0	1	1	2	0	2
A17	2	0	1	3	1	1	0	2	1	0	1	0	2	2
A18	1	1	0	2	2	2	0	4	0	1	1	0	1	1
A19	2	1	0	3	1	0	1	2	1	1	2	0	2	2
A20	1	1	0	2	2	1	0	3	2	0	2	2	1	3
A21	2	0	0	2	2	0	1	3	2	0	2	1	0	1
A22	0	2	1	3	0	0	2	2	1	1	2	2	1	3
A23	1	1	0	2	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1
A24	1	1	1	3	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1
A25	1	0	1	2	0	1	0	1	2	0	2	0	2	2

**Anexo 3: prueba de evaluación  
POST TEST**

ESTUDIANTES	RESPUESTAS X ITEM X DIMENSION													
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.				COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.				USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.			ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS		
	1	2	3	TOTAL	4	5	6	TOTAL	7	8	TOTAL	9	10	TOTAL
A1	1	1	2	4	2	2	1	5	2	1	3	2	1	3
A2	2	1	1	4	1	2	2	5	2	1	3	2	1	3
A3	2	1	1	4	2	1	2	5	2	2	4	1	2	3
A4	2	2	1	5	1	2	1	4	1	2	3	2	2	4
A5	1	2	1	4	1	1	1	3	2	1	3	1	1	2
A6	2	1	1	4	1	2	1	4	1	2	3	1	1	2
A7	2	2	1	5	1	1	1	3	1	2	3	1	1	2
A8	2	2	1	5	1	1	2	4	2	2	4	1	2	3
A9	2	2	0	4	2	1	1	4	2	1	3	2	1	3
A10	2	2	1	5	0	1	2	3	1	2	3	2	1	3
A11	1	2	1	4	1	2	1	4	2	2	4	2	1	3
A12	2	1	1	4	1	1	2	4	2	2	4	1	2	3
A13	1	1	1	3	2	1	1	4	1	1	2	2	1	3
A14	2	2	1	5	1	1	2	4	1	1	2	2	2	4
A15	1	2	1	4	2	2	1	5	2	1	3	1	2	3
A16	2	1	1	4	2	1	1	4	1	1	2	2	1	3
A17	2	1	1	4	2	1	0	3	1	2	3	2	2	4
A18	1	1	2	4	2	2	1	5	1	1	2	2	1	3
A19	2	1	1	4	2	0	1	3	2	1	3	1	2	3
A20	1	1	2	4	2	1	1	4	2	1	3	2	2	4
A21	2	0	2	4	2	1	2	5	2	2	4	1	2	3
A22	1	2	1	4	1	1	2	4	1	2	3	2	2	4
A23	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2
A24	1	2	1	4	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2
A25	1	2	1	4	0	1	2	3	2	1	3	1	2	3



## Anexo 4: alfa de cronbach

### ALFA DE CRONBACH

#### TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item1	6.760	2.314	0.8301	1.0000	0.8130
Item2	6.880	2.205	0.9180	1.0000	0.7685
Item3	7.160	2.392	0.7135	1.0000	0.8483
TOTAL1	4.160	1.375	1.0000	1.0000	0.8492

#### Alfa de Cronbach

Alfa

0.8554

#### COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item4	6.560	2.599	0.8337	1.0000	0.8155
Item5	6.760	2.697	0.8700	1.0000	0.8332
Item6	6.680	2.641	0.9225	1.0000	0.8127
TOTAL2	4.000	1.581	1.0000	1.0000	0.8960

#### Alfa de Cronbach

Alfa

0.8658

#### USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CALCULO.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item7	4.4000	1.4720	0.9326	1.0000	0.8800
Item8	4.4800	1.4754	0.9321	1.0000	0.8821
TOTAL3	2.9600	0.9781	1.0000	1.0000	0.9199

#### Alfa de Cronbach

Alfa

0.9225

## ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item9	4.480	1.503	0.9654	1.0000	0.8850
Item10	4.520	1.503	0.9654	1.0000	0.8850
TOTAL4	3.000	1.000	1.0000	1.0000	0.9600

### Alfa de Cronbach

Alfa
0.9300