



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON
GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE
TERCER GRADO “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC “JOSÉ OLAYA
BALANDRA” CAJAMARCA, 2023**

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación –
Especialidad “Matemática e Informática”**

Presentada por:

Bachiller: José Luis Cacho Correa

Asesor:

M. Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea

Cajamarca – Perú

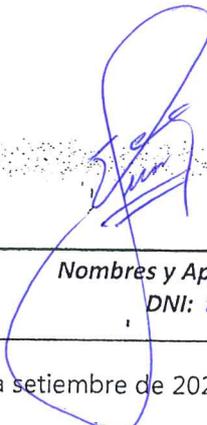
2025



CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: JOSÉ LUIS CACHO CORREA
DNI: 44745143
Escuela Profesional/Unidad UNC: ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
2. Asesor: M. CS. ELMER LUIS PISCO GOICO CHEA
Facultad/Unidad UNC: FACULTAD DE EDUCACIÓN
3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:
USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO «A» DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEC « JOSÉ OLAYA BALANDRA » CASAMARCA, 2023
6. Fecha de evaluación: 07 / 09 / 2025
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 24%
9. Código Documento: urn:oid::3117:493889919
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 08 / 09 / 2025

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>

Nombres y Apellidos <u>Elmer Luis Pisco Goicochea</u> DNI: <u>26714773</u>

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by
JOSÉ LUIS CACHO CORREA
Todos los derechos reservados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Escuela Académico Profesional de Educación

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 10:30 A.M. horas del día 30 de JULIO del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente 1P-102, los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: DR. JUAN EDILBERTO JULCA NOVOA
2. Secretario: M. CS. JOSÉ ROSARIO CALDERÓN BACÓN
3. Vocal: M. CS. EVER ROJAS HUAMAN
4. Asesor (a): M. CS. ELMER LUIS PISCO GOICOCHEA

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis, titulada:

" USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSE OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023

presentado por: BACHILLER JOSÉ LUIS CACHO CORREA
con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Educación de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido final de la Tesis, luego de la deliberación respectiva, se considera: APROBADO () DESAPROBADO (), con el calificativo de: DIECISEIS (16)
(Letras) (Números)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las 12:30 P.M. horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 30 de JULIO del 2025


 Presidente
 
 Secretario
 
 Vocal
 
 Asesor

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, quien ha sido mi mentor, mi valentía cuya fortaleza ha estado conmigo en cada paso de este sendero, permitiéndome alcanzar este objetivo.

A mis padres Martha y Manuel, quienes, con su cariño, actitud de alegría y perseverancia me han inspirado a cumplir esta meta. Gracias por transmitirme vida sabor a éxito, y por enseñarme a enfrentar los obstáculos con fortaleza y actitud positiva en mi corazón.

A mis hermanos, por su afecto y estar en cada momento dándome sus consejos para no rendirme y lograr mi meta tan anhelada que ha sido mi inspiración para seguir formándome en mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profunda gratitud a Dios, quien ha formado un proyecto de vida para mantener mi fe, perseverancia, actitud de alegría de seguir creciendo, como persona y la valentía para inspirarme cada día en lograr una carrera profesional con sabor a éxito e inventarme cada día un nuevo objetivo por cumplir.

Deseo agradecer al tutor de tesis, M. Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea, por su valioso conocimiento y compromiso durante el proceso de mi investigación. Sus conocimientos, orientación y habilidades han sido determinantes para seguir aprendiendo conocimientos innovadores en todo el proceso de mi investigación. Su modelo de ser un excelente profesor en lo académico y en la investigación, inspirándome a perseguir la excelencia en cada aspecto de mi vida profesional y personal.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1. Planteamiento del problema	3
2. Formulación del problema	6
2.1. Problema general	6
2.2. Problemas derivados	6
3. Justificación de la investigación.....	6
3.1. Justificación teórica	6
3.2. Justificación práctica	7
3.3. Justificación metodológica	7
4. Delimitación de la investigación	7
4.1. Espacial.....	7
4.2. Temporal.....	8
5. Objetivos de la investigación	8

5.1. Objetivo general.....	8
5.2. Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
1. Antecedentes de la investigación	9
1.1. Antecedentes internacionales.....	9
1.2. Antecedentes nacionales.....	10
1.3. Antecedentes locales.....	13
2. Marco teórico	15
2.1. Variable independiente: Uso de Tablet.....	15
2.1.1. Definición teórica.....	15
2.1.2. Dimensiones del uso de la Tablet	16
2.1.3. Teorías que sustentan el uso de la Tablet.....	17
2.1.3.1. Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT) de Venkatesh y otros.	17
2.1.3.2. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel	19
2.1.3.3. Teoría Psicogenética de Jean Piaget.....	21
2.2. El uso de las Tablet en la enseñanza de la Matemática	22
2.3. Variable 2: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas	23
2.3.1. Definición teórica.....	23
2.3.2. El aprendizaje de Matemática según MINEDU.....	24
2.3.3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	24

2.3.4. Dimensiones de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas	25
2.3.5. Teorías que sustentan la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas:	26
2.3.5.1. Teoría de la decisión estadística de James O. Berger.....	26
2.3.5.2. Enfoque Descriptivo en la Representación de Datos	28
2.3.5.3. La teoría de las seis etapas del aprendizaje de las matemáticas de Zoltán Dienes.....	29
2.3.6. Desempeños en tercer grado de secundaria	30
3. Definición de términos básicos	32
3.1. Tablet	32
3.2. Competencia	32
3.3. Capacidad	32
3.4. Representación de datos	32
3.5. Gráficos.....	33
3.6. Medidas estadísticas	33
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	34
1. Caracterización y contextualización de la investigación.....	34
2. Hipótesis de investigación.....	35
2.1. Hipótesis general	35
2.2. Hipótesis específicas.....	35
2.3. Variables de investigación.....	35

3. Matriz de operacionalización de variables	36
4. Población y muestra	38
4.1. Población	38
4.2. Muestra	38
5. Unidad de análisis	39
6. Métodos	39
7. Tipo de investigación	41
8. Diseño de investigación	42
9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
9.1. Técnicas	43
9.2. Instrumentos	44
10. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	45
11. Validez y confiabilidad	46
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
1. Resultados de la variable dependiente: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.....	48
1.1. Resultados del tratamiento de datos del pretest y postest de la variable: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.	48
1.2. Resultados de la dimensión Creación de gráficos estadísticos	50
1.3. Resultados de la dimensión Elaboración y análisis de Tablas.....	52
1.4. Resultados de la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para la toma de decisiones	54

2. Prueba de normalidad.....	56
3. Prueba de hipótesis.....	57
3.1. Hipótesis estadísticas.....	58
4. Análisis y discusión de resultados.....	60
CONCLUSIONES.....	63
SUGERENCIAS.....	64
REFERENCIAS.....	66
APÉNDICES/ ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	36
Tabla 2. <i>Análisis de la confiabilidad del instrumento de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas</i>	47
Tabla 3. <i>Resultados de pretest y postest de la variable representación de datos con gráficos y medidas estadísticas</i>	48
Tabla 4. <i>Resultados de la dimensión creación de gráficos estadísticos</i>	50
Tabla 5. <i>Resultados de la dimensión Elaboración y análisis de tablas</i>	52
Tabla 6. <i>Resultados de la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones</i>	54
Tabla 7. <i>Prueba Shapiro-Wilk</i>	57
Tabla 8. <i>Prueba T de Student</i>	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Modelo teórico de la aceptación y uso de la tecnología</i>	18
Figura 2. <i>Distribución porcentual del total de la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas</i>	49
Figura 3. <i>Distribución porcentual de la dimensión creación de gráficos estadísticos</i>	51
Figura 4. <i>Distribución porcentual de la dimensión Elaboración y análisis de tablas</i>	53
Figura 5. <i>Distribución porcentual de la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones</i>	55

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo, determinar la influencia del uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023. La investigación fue tipo aplicada y de diseño preexperimental. La muestra y población estuvo constituida por 19 estudiantes, cuyo muestreo fue por censo, dado que la muestra fue pequeña. Para la variable representación de datos con gráficos y medidas estadísticas se empleó una prueba de conocimientos que estuvo compuesta por un total de 15 preguntas que se dividió entre las tres dimensiones (Creación de gráficos estadísticos, elaboración y análisis de tablas, Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones). Los resultados evidencian que, tras la intervención con tablets, la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas mejoró significativamente ($p=0,000<0,05$). Antes de la intervención, no había estudiantes en Logro esperado ni en Logro destacado, mientras que luego un 37% alcanzó Logro esperado y 16% Logro destacado. En la dimensión creación de gráficos estadísticos, el porcentaje en *logro esperado* aumentó de 11% a 53% y *logro destacado* pasó de 0% a 21% ($p=0.000<0.05$). En la dimensión elaboración y análisis de tablas, el nivel *logro esperado* se incrementó de 5% a 47% y el nivel *logro destacado* emergió con 16% ($p=0.000<0.05$). Finalmente, en la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones, el nivel *logro esperado* creció hasta 47% y el nivel *logro destacado* alcanzó 16% ($p=0.000<0.05$). Estos resultados respaldan el impacto positivo del uso de las Tablet.

Palabras claves: Tablet, Gráficos, medidas estadísticas, estudiantes.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of tablet use on the representation of data with graphs and statistical measures among third-grade students at the JEC José Olaya Balandra Educational Institution in Cajamarca in 2023. The investigation was applied and pre-experimental in design. The sample and population consisted of 19 students, who were selected by census sampling, given that the sample was small. For the variable of data representation using graphs and statistical measures, a knowledge test was used, consisting of a total of 15 questions divided into three dimensions (creation of statistical graphs, preparation and analysis of tables, calculation and interpretation of statistical measures for decision-making). The results show that, after the intervention with tablets, the representation of data with graphs and statistical measures improved significantly ($p=0.000<0.05$). Before the intervention, no students achieved expected or outstanding achievement, while afterwards 37% achieved expected achievement and 16% achieved outstanding achievement. In the dimension of statistical graph creation, the percentage in *expected achievement* increased from 11% to 53% and *outstanding achievement* went from 0% to 21% ($p=0.000<0.05$). In the dimension of table creation and analysis, the *expected achievement* level increased from 5% to 47% and the *outstanding achievement* level emerged with 16% ($p=0.000<0.05$). Finally, in the dimension of calculation and interpretation of statistical measures for decision-making, the *expected achievement* level grew to 47% and the *outstanding achievement* level reached 16% ($p=0.000<0.05$). These results support the positive impact of tablet use.

Keywords: Tablet, Graphics, statistical measures, student

INTRODUCCIÓN

La capacidad para representar datos con gráficos y aplicar medidas estadísticas resulta esencial en el proceso educativo especialmente en los niveles secundarios, ya que constituye un fundamento clave para el desarrollo de competencias matemáticas y analíticas. Promover estas habilidades permite superar las limitaciones en la comprensión de información cuantitativa, favoreciendo un avance significativo en el rendimiento académico y en la toma de decisiones fundamentadas. La representación de datos no se limita a la interpretación literal de valores, sino que exige inferir relaciones, patrones y tendencias, así como emitir juicios críticos a partir de la información visualizada.

Este conjunto de competencias tiene relevancia para los estudiantes de todos los grados, ya que se trata de un aprendizaje avanzado que requiere procesos reflexivos y una adecuada asimilación conceptual. Según enfoques teóricos previos, el desarrollo de tales capacidades implica la formación de habilidades como la clasificación, la organización, la inferencia, la interpretación y la autoevaluación. Al consolidar estas destrezas, los alumnos pueden comprender y manejar la información numérica de manera efectiva. Por ello, la representación de datos con herramientas tecnológicas, como las tabletas, adquiere un rol central en la educación, potenciando el pensamiento crítico y la habilidad para procesar información cuantitativa en diversos contextos.

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del uso de las tablets en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de educación secundaria de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023. Para ello, se empleó un diseño preexperimental con enfoque cuantitativo, basado en el método hipotético-deductivo. Se utilizaron instrumentos de recolección de datos consistentes en pruebas objetivas que evaluaron el nivel de representación

de datos antes y después de la intervención tecnológica, validándose su contenido a través del juicio de expertos antes de su aplicación.

La investigación se organizó del siguiente modo: en el Capítulo I se definió el problema de estudio, estableciendo la pregunta principal, las interrogantes específicas, así como la justificación, delimitación y objetivos, tanto generales como específicos. En el Capítulo II, se revisaron antecedentes relevantes y bases teóricas que sustentan el enfoque teórico de aceptación y uso de la Tecnología para la variable independiente y la teoría de la decisión estadística para la variable dependiente, además de precisar los términos conceptuales clave. El Capítulo III abarcó el marco metodológico, incluyendo la formulación de la hipótesis, la matriz de operacionalización de variables, la descripción de la población y muestra, la unidad de análisis, el tipo y diseño de investigación, así como las técnicas de recolección y análisis de datos. Finalmente, en el Capítulo IV se presentaron los resultados, su análisis y discusión, con el propósito de arribar a conclusiones y brindar recomendaciones útiles derivadas de los hallazgos obtenidos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

La globalización y el avance acelerado de la tecnología han impulsado la integración de herramientas digitales en el ámbito educativo a nivel mundial. La popularidad de dispositivos como las tablets ha crecido exponencialmente, convirtiéndose en una herramienta fundamental para facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Camacho y Esteve (2018), para el 2018, 67 % de los sistemas educativos en América Latina y Asia han adoptado dispositivos tecnológicos como parte de sus estrategias pedagógicas para fortalecer las competencias matemáticas y tecnológicas de los estudiantes.

La integración de tecnologías móviles en la educación ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, influenciando a estudiantes de diversas edades, especialmente a los adolescentes. Numerosas instituciones educativas a nivel mundial han invertido en la adquisición de tabletas con el objetivo de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas en la mejora del rendimiento académico, particularmente en áreas como matemáticas y estadística, sigue siendo objeto de debate (Camacho y Esteve, 2018).

Pese a estos avances, la enseñanza de la matemática, en especial el aprendizaje de la estadística y la representación de datos enfrenta grandes retos. El informe del National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2020) resalta que la interpretación de gráficos y medidas estadísticas es una habilidad esencial para la toma de decisiones críticas en la vida cotidiana. Sin embargo, la deficiencia en estas competencias es un fenómeno global. García y Marín (2023) menciona que los docentes han dejado de lado la priorización de actividades que

integren tecnología y situaciones prácticas, permitiendo a los estudiantes relacionar los conceptos matemáticos con su entorno real.

Países como Indonesia han incorporado la estadística en el currículo de matemáticas desde la educación primaria hasta niveles superiores. A pesar de ello, persisten deficiencias en el aprendizaje de esta disciplina, lo que ha llevado a estudiantes y docentes a buscar en la tecnología estrategias que faciliten la comprensión de conceptos estadísticos. El National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) enfatiza la importancia del conocimiento estadístico para que los estudiantes puedan tomar decisiones informadas y desarrollar un pensamiento crítico (Fernández, 2024).

Promover las competencias matemáticas requiere la implementación de diversas estrategias pedagógicas, incluyendo el uso de tareas de aprendizaje que integran tecnología y ejemplos de la vida real. Para que los estudiantes de secundaria puedan interpretar gráficos estadísticos de manera adecuada, es esencial que los educadores fomenten debates en el aula y enfoquen la enseñanza en la interpretación de datos (Fernández, 2023).

Las herramientas digitales ofrecen múltiples oportunidades para facilitar y mejorar la interacción entre estudiantes, promoviendo el aprendizaje colaborativo. A través de dispositivos tecnológicos, los estudiantes pueden acceder a una amplia variedad de información y crear contenidos que refuercen su propio aprendizaje. No obstante, el uso de tabletas en el aprendizaje de las matemáticas presenta desafíos, como la falta de conciencia sobre sus beneficios y posibles desventajas (Camacho, 2018).

En el contexto peruano, la educación enfrenta múltiples desafíos, siendo uno de los más apremiantes la mejora de los logros de aprendizaje de calidad. Los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) en 2022 revelan que Perú enfrenta serios desafíos en educación, especialmente en matemáticas. En esta evaluación, Perú obtuvo

un puntaje promedio de 391, lo que representa una disminución con respecto a los 400 puntos obtenidos en 2018. Esta caída sitúa al país por debajo del promedio de los países de la OCDE, donde el 34 % del alumnado peruano alcanzó al menos el nivel 2 de competencia en matemáticas, comparado con el 69 % en la OCDE (MINEDU, 2022).

Además, el informe destaca que 66 % de los estudiantes peruanos se encuentran en la categoría de bajo rendimiento en matemáticas, lo que es significativamente mayor que el 31 % de la media de la OCDE. A pesar de estos resultados preocupantes, se menciona que Perú ha mostrado un desempeño positivo a lo largo del tiempo en otras áreas como lectura y ciencias, aunque los resultados en estas materias se mantuvieron aproximadamente estables desde 2018 (MINEDU, 2022).

A nivel regional, en Cajamarca se han implementado el uso de las tabletas para fines educativos, aunque los estudiantes utilizan estos dispositivos principalmente para acceder a redes sociales, videojuegos u otras actividades no relacionadas con el aprendizaje, lo que afecta de manera negativa el proceso educativo. Aunque el Ministerio de Educación ha proporcionado estas herramientas para apoyar la búsqueda de información y la realización de trabajos académicos, su uso inadecuado ha limitado su impacto en el aprendizaje de diversas áreas educativas.

Este panorama resalta la importancia de realizar investigaciones sobre el uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en estudiantes de tercer grado "A" de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" de Cajamarca. Analizar cómo la integración adecuada de estas tecnologías puede mejorar las competencias en estadística y matemáticas es fundamental para desarrollar estrategias pedagógicas que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos similares.

2. Formulación del problema

2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia del uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023?

2.2. Problemas derivados

P.1. ¿Cuál es el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, antes del uso de las Tablet?

P.2. ¿Cómo el uso de las Tablet influirá en el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023?

P.3. ¿Cuál es el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, después del uso de las Tablet?

3. Justificación de la investigación

3.1. Justificación teórica

Desde una perspectiva teórica, el estudio contribuye al campo de la didáctica de las matemáticas, específicamente en el dominio de la representación estadística. Autores como Batanero y Díaz (2011) han destacado la relevancia de la alfabetización estadística en la formación de estudiantes de secundaria, argumentando que las herramientas tecnológicas pueden potenciar la comprensión de conceptos abstractos. La investigación enfatiza la importancia de la transformación y conversión de representaciones en el aprendizaje matemático.

3.2. Justificación práctica

En el contexto de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” de Cajamarca, se ha observado que los estudiantes de tercer grado presentan dificultades en la representación de datos mediante gráficos y medidas estadísticas. A pesar de la disponibilidad de tablets proporcionadas por el Ministerio de Educación, su uso pedagógico es limitado, desviándose hacia actividades no educativas. Estudios señalan que la implementación adecuada de dispositivos móviles en el aula puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo tanto, esta investigación busca desarrollar estrategias metodológicas que promuevan el uso efectivo de las tablets para fortalecer las competencias estadísticas de los estudiantes, adaptadas a las necesidades y realidades del contexto local.

3.3. Justificación metodológica

La presente investigación propone un enfoque metodológico que combina la revisión de literatura existente con la aplicación de estrategias pedagógicas innovadoras mediadas por tecnología. Se utilizará un diseño de investigación-acción, permitiendo la intervención directa en el aula y la evaluación continua de los resultados obtenidos. Este enfoque permitirá generar conocimientos prácticos sobre la efectividad del uso de tablets en la enseñanza de la estadística, proporcionando un modelo replicable en instituciones con características similares. Además, contribuirá al desarrollo de materiales educativos digitales contextualizados, fomentando prácticas pedagógicas basadas en evidencia.

4. Delimitación de la investigación

4.1. Espacial

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra", ubicada en la ciudad de Cajamarca, Perú.

4.2. Temporal

El estudio se centró en los estudiantes de tercer grado “A” de educación secundaria matriculados durante el año académico 2023. Este período fue seleccionado para evaluar el impacto del uso de tablets en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, considerando la implementación de tecnologías móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los últimos años.

5. Objetivos de la investigación

5.1. Objetivo general

Determinar la influencia del uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.

5.2. Objetivos específicos

O.E. 1. Determinar el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, antes del uso de las Tablet.

O.E. 2. Implementar el uso de las Tablet para influir en el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023?

O.E. 3. Determinar el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, después del uso de las Tablet.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

1.1. Antecedentes internacionales

Hernández (2021), en la tesis de licenciatura presentada a la Facultad Multidisciplinaria Paracentral de la Universidad de El Salvador, titulada: *Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas en cinco Instituciones Educativas a nivel medio de los Municipios de San Vicente Y Guadalupe*, se trazó el objetivo de determinar el impacto del uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas en cinco instituciones educativas a nivel medio de los Municipios de San Vicente y Guadalupe. El estudio fue de diseño preexperimental y constó de una muestra total de 377 estudiantes de entre las cinco universidades. La técnica para la recolección de datos que se utilizó fue la encuesta digital con preguntas cerradas, generada desde Formularios de Google. Todas las respuestas generadas fueron enviadas a la cuenta del administrador para poder manipular todos los datos, lo cual garantizó precisión a la hora de la recolección de la información. Los resultados determinaron que el uso de herramientas tecnológicas influye de manera positiva en la clase de matemáticas ($p < 0.05$), brindándole la oportunidad de obtener conclusiones y observaciones que en la forma tradicional de enseñar la materia sería más difícil. El autor concluye que las instituciones intervenidas están en la capacidad de potenciar el uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de clases más interactivas ya que cuentan con los recursos básicos e indispensables tanto humanos como materiales en función de responder eficazmente hacia una realidad tecnológica que los acecha.

Zavala et al (2021), en el artículo científico denominado: *TIC y el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes de pedagogía de la enseñanza matemática*,

divulgado en la Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, tuvo como objetivo determinar cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) inciden en el fortalecimiento de las competencias matemáticas de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Matemáticas en la Universidad Central del Ecuador. El estudio empleó un diseño cuasi-experimental con enfoque cuantitativo a incluir un análisis bibliográfico, de campo y descriptivo. La muestra estuvo compuesta por 80 estudiantes divididos aleatoriamente en un grupo experimental y otro de control. Durante un período de 12 semanas, se implementaron actividades pedagógicas con metodologías tradicionales para el grupo de control y con integración de TIC para el grupo experimental, evaluando el rendimiento académico en tres momentos: diagnóstico, formativo y sumativo. Los resultados mostraron una mejora significativa en las competencias matemáticas del grupo experimental, alcanzando un promedio del 93 % frente al 78 % del grupo de control. Esto fue particularmente evidente en habilidades como razonamiento, modelización y uso del lenguaje matemático. La investigación concluyó que las TIC constituyen herramientas esenciales para el aprendizaje matemático al promover un desarrollo cognitivo y práctico más eficiente, favoreciendo el razonamiento crítico y la resolución de problemas. Asimismo, destacó la necesidad de integrar de manera sistemática las TIC en los procesos educativos, no solo como complemento tecnológico, sino como medio para generar aprendizajes significativos en los futuros docentes.

1.2. Antecedentes nacionales

Huamani (2022), en la tesis de maestría titulada: *Uso de herramientas digitales para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Cusco, 2022*, presentada a la escuela de posgrado de la Universidad César Vallejo, tuvo el propósito de examinar el impacto del empleo de herramientas digitales en el desarrollo de las competencias matemáticas. Para ello, incorporó el uso de recursos como la pizarra

digital, Mentimeter, Liveworksheets y Kahoot en diversas fases del proceso didáctico del área de matemática. El estudio adoptó un diseño cuasiexperimental con dos grupos, uno experimental y otro de control, conformados por un total de 40 estudiantes. En un primer momento, se administró a ambos grupos una prueba diagnóstica (pretest) compuesta por 20 ítems que abarcan las cuatro competencias matemáticas, evidenciando que el 61 % del grupo experimental se encontraba en el nivel de proceso. Posteriormente, se aplicó la propuesta pedagógica basada en el uso de herramientas digitales únicamente al grupo experimental. Al finalizar el programa, se aplicó una prueba de salida (postest) a ambos grupos. El análisis de los resultados mostró que el 56 % del grupo experimental alcanzó el nivel de logro destacado, reduciendo a 0 % el número de estudiantes en el nivel de proceso. Para comprobar la normalidad de la distribución se empleó la prueba de Shapiro-Wilk; además, el análisis con la prueba t de Student para muestras relacionadas arrojó $p < .05$, lo cual indicó que el uso de estas herramientas digitales influyó significativamente en el fortalecimiento de las competencias matemáticas.

Quispe (2024), en el artículo titulado: *Aplicación del Programa Excel en el Aprendizaje de Medidas de Posición y Variabilidad Estadística en Estudiantes de Universidades Públicas de la Región Cusco, 2022*, publicado en Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, plantea el objetivo de analizar la influencia del programa Excel usando las Tablet sobre el desarrollo de los aprendizajes de medidas de posición y variabilidad estadística. La investigación se posicionó en el enfoque positivista, tipo cuantitativa y de diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por estudiantes universitarios de la Facultad de Educación de una universidad pública del Cusco. La muestra considerada fueron 28 estudiantes para el grupo control y 28 para el grupo experimental. Según el diseño de la investigación se aplicó un pre test y post test. Los resultados obtenidos mediante la prueba T de Student arrojaron un p valor menor a 0.05,

derivando en la conclusión que la aplicación del programa excel mediante las tablet para optimizar los aprendizajes en medidas de posición y variabilidad estadística, en el año 2022, fue efectivo. Asimismo, se evidencia el incremento de 3.39 puntos respecto a los conocimientos con los que contaban los estudiantes antes de la aplicación del programa educativo.

Poma et al. (2020), en su artículo de investigación titulado: *Método ABP en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en una Institución Educativa Pública, 2020*, difundido a través de la Revista Internacional Multidisciplinaria del Centro Internacional de Investigación y Desarrollo, buscó determinar el efecto del método aprendizaje basado en problemas (ABP) en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, donde se involucró una muestra de 65 estudiantes de cuarto de secundaria de una institución educativa, constituida por 15 estudiantes en grupo control y 15 en grupo experimental quienes fueron evaluados por un cuestionario basándose en un estudio descriptivo cuasi experimental. Los resultados evidenciaron que en el post test el 80% de estudiantes están en proceso de inicio, para el grupo experimental el 93 % en logro previsto y 7 % en logro destacado. Asimismo, la prueba estadística U de Whitney arrojó un p valor de 0.00, como al valor es menor a la significancia de 0.05, se aceptó la hipótesis alterna; demostrando diferencias marcadas que evidenciaron que el Método ABP mejora significativamente la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Amao (2024), en su tesis de licenciatura denominada: *Aplicaciones móviles para fortalecer la competencia matemática de los estudiantes de la institución educativa particular Santa Rosa de Lima del Cusco*, sustentada en la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco, planteó el objetivo de demostrar cómo el uso de aplicaciones móviles puede fortalecer o desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de educación secundaria. El estudio se basó en un enfoque cuantitativo, de tipo

aplicado, con un diseño preexperimental. La población estuvo compuesta por 26 estudiantes, quienes fueron evaluados mediante una prueba objetiva diseñada para medir el logro de competencias matemáticas. Los resultados mostraron un aumento significativo en el rendimiento de las competencias matemáticas tras la intervención. En el pretest, el promedio general fue de 5.58, mientras que en el posttest alcanzó una media de 10.65, evidenciando una mejora en los promedios. En conclusión, la investigación destacó que el uso de aplicaciones móviles en el aula, contribuyó al desarrollo de competencias como pensar y razonar matemáticamente, modelizar y solucionar problemas, y comunicar y representar ideas matemáticas utilizando lenguaje simbólico, formal y técnico. Estos hallazgos refuerzan la importancia de integrar recursos tecnológicos creativos en las sesiones de aprendizaje para potenciar el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

1.3. Antecedentes locales

Medina (2022), en su tesis de maestría que lleva por título: *Estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP) para el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 16470 “San Ignacio de Loyola”, San Ignacio, Cajamarca – 2021*; presentada a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, planteó como objetivo, determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en los niveles de desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E “San Ignacio de Loyola” en Cajamarca, año 2021. La investigación fue cuantitativa aplicada y de diseño cuasi experimental. La población considerada para la investigación fueron 134 estudiantes de cuatro secciones de tercer grado, asimismo por muestreo no probabilístico se trabajó con 67 estudiantes para el grupo experimental y 67 para el grupo control. El instrumento para medir la variable independiente fue la lista de cotejo, y una prueba de autoría del MINEDU para el recojo de datos del desarrollo de las

competencias matemáticas. Los resultados, luego de la prueba estadística T de Student para muestras independientes arrojó un p valor $< 0,05$ confirmando diferencia significativa entre los grupos. Se concluyó que el aprendizaje basado en proyectos influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de la I.E “San Ignacio de Loyola”.

Gallardo (2025), en su tesis de licenciatura cuyo título es: *Influencia del Software Excel en el aprendizaje de medidas de tendencia central en estudiantes del primer grado de educación secundaria sección “A” de la Institución Educativa “José Olaya Balandra” – Cajamarca, 2023*; presentada a la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, planteó el objetivo de determinar la influencia del Software Excel en los aprendizajes de medidas de tendencia central en educandos de primer grado de secundaria de la I.E “José Olaya Balandra” en el año 2023. Fue una investigación de tipo aplicada y con diseño preexperimental. La población lo conformaron 47 educandos y la muestra fue conformada por 20 estudiantes. Se utilizó la observación y evaluación como técnicas para la recolección de datos para la variable independiente y la variable dependiente, respectivamente. Los resultados arrojaron una diferencia significativa en las medias del pretest y posttest, en cuanto a los aprendizajes de medidas de tendencia central. La investigación muestra en el pretest un porcentaje de 86,25% de estudiantes en los niveles Inicio y proceso, mientras que en el post test, un 80% de educandos se ubica en el nivel logro esperado. Se concluyó que existe una mejora notable en los logros de aprendizaje de medidas de tendencia central entre los estudiantes de primer grado de secundaria I.E “José Olaya Balandra” en el año 2023, después de la intervención educativa mediante el Software Excel.

2. Marco teórico

2.1. Variable independiente: Uso de Tablet

2.1.1. Definición teórica

El uso de la Tablet es un medio electrónico mediante el cual docentes y estudiantes realizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos dispositivos ofrecen distintos recursos y facilidades para alcanzar el logro de metas y competencias. Su uso deriva en las siguientes acciones: manejo responsable de entornos virtuales de aprendizaje, gestión y organización de información, y la comunicación sincrónica o asincrónica de productos y resultados. (MINEDU, 2021).

Otra definición, es la de Aguiar y Correas (2015), quienes refieren que una tableta es un dispositivo digital con capacidades de navegación por Internet y de procesamiento de información iguales o algo menos potentes que las de una computadora portátil tipo netbook (p. 2). Sus principales características incluyen una batería de larga duración (alrededor de ocho horas), pantalla táctil, bajo peso (alrededor de 500 gramos) y tamaño (hasta diez pulgadas), lo que mejora la portabilidad y los convierte en instrumentos fáciles de usar y no requiere experiencia previa. El uso de tabletas permitirá compartir textos proporcionados por el docente o copiados de Internet, así como la creación de materiales multimedia personales como dibujos, fotos y videoclips; conectada a Internet se convierte en una herramienta destacada en este contexto de cambios sociales (Rubio, 2019, p. 12).

Asimismo, se puede considerar como una especie de computadora portátil fusionada en una pantalla táctil accesible para estudiantes, adolescentes y niños que ofrece un entorno de aprendizaje más efectivo. Se adaptan así a las cualidades de cada persona, favoreciendo distintos ritmos de aprendizaje y una mayor individualización. Su adaptabilidad, diversidad y flexibilidad los convierten en un componente clave del aprendizaje activo; pueden servir como una herramienta para facilitar el compromiso social (Jiménez et al., 2017, pág. 196)

Las Tabletas como dispositivos, son instrumentos que tienen un alto nivel de interacción por su pantalla, que es táctil y muy intuitivas y, porque se integran de forma natural a las competencias de los estudiantes, por ello, estas pueden ser: fuente de documentación e información, se puede acceder a diferentes libros, archivos, etc., y ofrecen alternativas de acción provechosas en contextos de aprendizaje.

2.1.2. Dimensiones del uso de la Tablet

Según el Ministerio de Educación (2021) el uso de las Tablet abarca la realización de acciones en el proceso de aprendizaje. En ese sentido, en la presente investigación se adoptó el número integral de acciones respecto al uso de las Tablet; considerándolas dimensiones para efectos prácticos de la investigación.

- **Manejo responsable de entornos virtuales de aprendizaje:** Se basa en la manifestación organizada y coherente, la selección, modificación y optimización individualizada de entornos virtuales en base a sus objetivos, tareas, y valores de los estudiantes.
- **Gestión y organización de información:** Se basa en el análisis, organización y sistematización variada de la información disponible, teniendo en cuenta los diversos procesos y formatos y la importancia de las actividades pertinentes.
- **Comunicación:** Consiste en la interacción, la participación con otros compañeros en los espacios virtuales para comunicarse, construir y mantener relaciones. Además, se pueden compartir tareas y actividades en el aula con otros estudiantes, docentes y familias, estas refuerzan el trabajo colaborativo (Fernández, 2016).
- **Creación:** Consiste en la construcción de materiales con diferentes metas, el cual sigue un proceso de mejora continua y de retroalimentación. Además, los estudiantes pueden crear y realizar contenido virtual accediendo a diversas apps con funciones

determinadas como el office, crear videos, realizar dibujos, etc.; contiene aplicaciones para cada el aprendizaje en cada área (Fernández, 2016, pág. 14).

2.1.3. Teorías que sustentan el uso de la Tablet

2.1.3.1. Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT) de Venkatesh y otros.

La teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología surge a partir del entendimiento de las limitaciones de modelos anteriores que abordaban la dinámica tecnología – individuo. Venkatesh et al. (2003) establecen un modelo unificado que a lo largo de una década se perfeccionó llegando a establecer un fundamento teórico respecto a las prácticas cotidianas del ser humano en las que hace uso de la tecnología.

Es necesario precisar que el primer modelo integra determinantes directos e indirectos de la actitud hacia el uso de la tecnología. Venkatesh et al. (2003), respecto a su modelo teórico, refieren lo siguiente: “destaca la importancia del análisis contextual en el desarrollo de estrategias para la implementación de tecnología dentro de las organizaciones” (p. 470). De lo aseverado, se destaca la amplitud, consistencia e intención de la base teórica para develar la interacción humana con la tecnología. Además, evidencia el fin fundamental que debe plantearse el individuo frente al nuevo paradigma de complejidad tecnológica: desarrollar estratégicamente el uso tecnológico con objetivos claros y orientados a la productividad y el aprendizaje.

La perspectiva original evolucionó y para Venkatesh et al. (2012), “las diferencias individuales —es decir, edad, género y experiencia— moderan los efectos de estos constructos sobre la intención conductual y el uso de la tecnología” (p. 1). Asimismo, las dimensiones presentadas en el modelo del 2003 son redirigidas

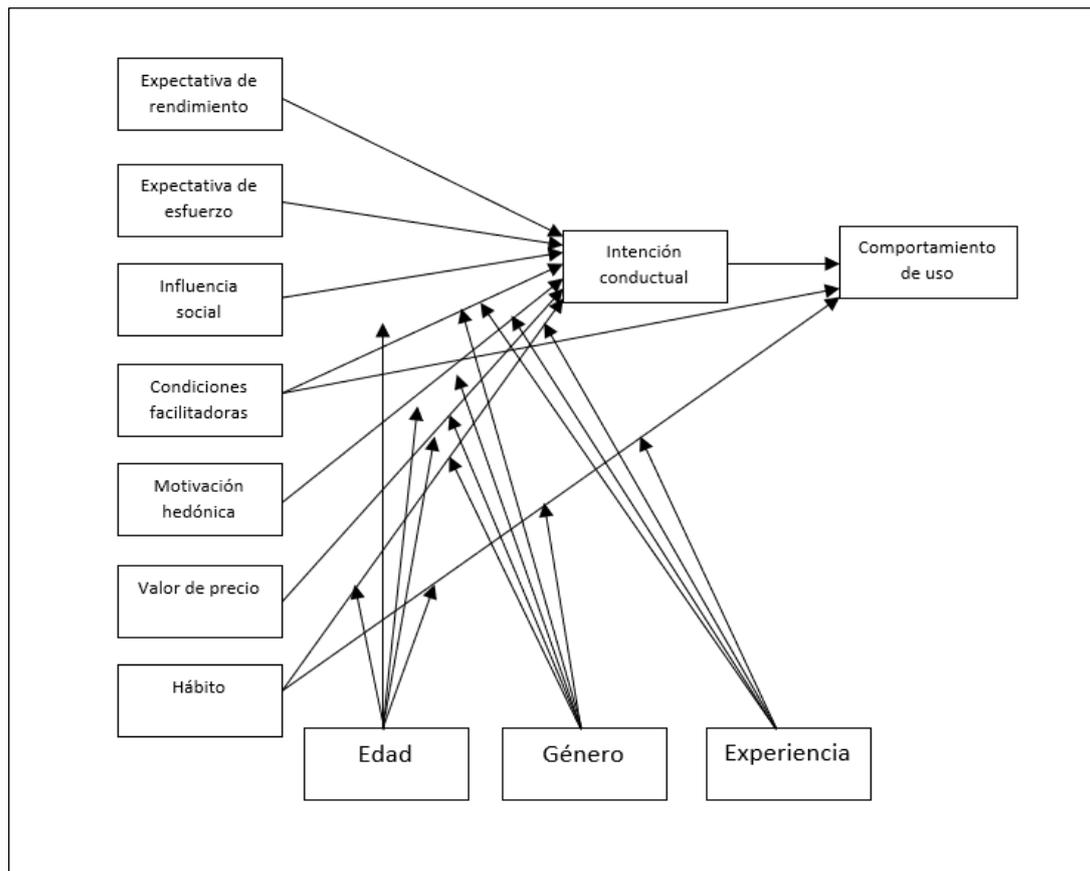
a un contexto más actual y se plantean por Venkatesh et al. (2012), en los siguientes términos:

Grado en que el uso de una tecnología proporcionará beneficios a los consumidores en la realización de determinadas actividades, grado de facilidad asociado al uso de la tecnología por parte de los consumidores, medida en que los consumidores perciben que otras personas importantes (por ejemplo, familiares y amigos) creen que deben utilizar una tecnología concreta, percepciones de los consumidores sobre los recursos y el apoyo disponibles para realizar un comportamiento. (p. 6)

El modelo se grafica originalmente como se muestra a continuación:

Figura 1

Modelo teórico de la aceptación y uso de la tecnología



Nota. La imagen muestra las relaciones establecidas en la UTAUT. extraído de Venkatesh et al. (2003).

Los contextos educativos donde prevalece el aprendizaje mediante tecnologías son complejos, por lo que la teoría aclara el constructo: Aprendizaje/Dispositivo/Tecnologías (Xue, 2024). De esto, es evidente que los intercambios cognitivos suceden en relación con el uso continuo de dispositivos digitales, debido a su difusión masiva, y manejo asequible y simple. Las escuelas en todos los niveles sean visto en la necesidad de adoptar las nuevas tecnologías y adaptarlas estratégicamente para fines educativos. En ese sentido, la inclusión de cualquier dispositivo tecnológico en los procesos enseñanza-aprendizaje, requiere necesariamente de una contextualización curricular a la luz de teorías como la propuesta en este apartado.

2.1.3.2. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel

Ausubel plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa (Ausubel, 1983).

La teoría ofrece luces sobre el progresivo intercambio entre el individuo y el entorno. Se postula que el entorno o contexto, significados, símbolos y herramientas pueden ser aprovechadas en los procesos de aprendizaje. Este constructo se relaciona con los saberes previos que el individuo almacenó en experiencias previas. En ese sentido, la información nueva como el constructo ya existente se fusionan y

establecen nuevas configuraciones cognitivas de impacto y a largo plazo. Según, Chacón (2022) el proceso se da de la manera siguiente:

- A = conocimiento presente establecido en la estructura cognitiva del estudiante.
- + a = información emergente y nueva para construir saberes.
- A'a' = conocimiento reestructurado en el esquema cognitivo.

Lo fundamental planteado por la teoría, es la construcción del significado como parte culminante de un proceso de aprendizaje óptimo. El significado surge a partir del acercamiento y entendimiento pleno a nuevos materiales y medios para el aprendizaje. En ese cometido, se requiere la actividad constante y participación activa del estudiante en una trayectoria constructiva e interactiva. Por ende, la necesidad de adoptar estrategias y materiales que involucren los aspectos mencionados es indispensable.

Ausbel (1983) propone tres tipos de aprendizaje significativo: el aprendizaje por representaciones, el aprendizaje de proposiciones y el aprendizaje de conceptos. El primero se da a partir del entendimiento e interpretación de los símbolos, de esa manera se aprende palabras o en procesos ulteriores, se codifica, define y clasifica. El aprendizaje de proposiciones hace referencia al equivalente representativo de combinaciones de oraciones o agrupaciones de palabras con sentido asignado. En el aprendizaje por conceptos el individuo alcanza significados a nivel compuesto a diferencia del aprendizaje por representaciones que lo hace a nivel unitario.

En suma, aprender significativamente requiere de la disposición a analizar y estudiar de manera profunda sin limitarse a lo memorístico. Asimismo, los recursos

y contenidos más la estructura cognitiva del estudiante integrarán el aprendizaje nuevo, tornándolo significativo potencial a largo plazo.

2.1.3.3. Teoría Psicogenética de Jean Piaget

La teoría de Piaget sostiene que a medida que el niño se desarrolla, construye estructuras cognitivas (de conocimiento), es decir, que construye mapas, esquemas o conceptos interrelacionados que le permiten comprender y responder a las experiencias físicas de su medio ambiente. Piaget asegura que la estructura cognitiva de los niños aumenta en su nivel de sofisticación con el desarrollo: creciendo, desde unos pocos reflejos innatos tales como llorar o mamar, hasta llegar a actividades mentales altamente complejas. Identificando cuatro etapas de desarrollo sensorio-motora, preoperacional, operativa concreta y operativa formal (Babakr y Mohamedamin, 2019).

La teoría del desarrollo cognitivo propone que los educandos plantean conceptos sobre la realidad y su entorno para asignar sentido a lo que ven. EL hecho de ver no significa que únicamente recibe la información de fuera como un ente pasivo, sino que acude a procesarlo de acuerdo con su capacidad y constructo mental que ha desarrollado. Asimismo, de los postulados de Piaget surgen los conceptos de asimilación y acomodación, determinando los niveles de adaptación al entorno. Asimila cuando la información de fuera se posiciona en su estructura cognitiva acorde a sus conocimientos previos. Mientras que para la acomodación, adapta su estructura cognitiva a las circunstancias externas o la realidad.

Por otro lado, el desarrollo cognoscitivo del individuo está subyugado a cuan maduro es biológicamente, su vivencia experiencial con el entorno físico, con el contexto social y sus niveles de equilibrio. En ese sentido, aprender se relaciona

estrictamente con el desarrollo meticuloso del individuo en formación. A tono con lo mencionado, los procesos pedagógicos deben planificarse para que se pueda dar sin inconvenientes una interacción integral: manipulación, transformación, asociación, disociación, variación del material-entorno. La inferencia lógica, esquemas nuevos y el constructo cognitivo reformulado surgirán luego de las tareas anteriores.

Finalmente, Piaget considera un proceso secuencial de etapas, de la siguiente manera: fase sensorio motriz, fase preoperacional, fase operacional concreta y fase operacional formal. Las etapas o fases tienen características de discreción, separación y diferencia cualitativa. En cuanto a si la adopción de la etapa está ligada a la edad del individuo, se debe tener en cuenta que los ritmos son individuales.

2.2. El uso de las Tablet en la enseñanza de la Matemática

El uso de tablets en la enseñanza de matemáticas se centra en mejorar la comprensión de conceptos y habilidades matemáticas a través de aplicaciones educativas y juegos interactivos. Estas herramientas permiten a los estudiantes practicar matemáticas de manera atractiva y accesible, en cualquier momento y lugar. Las tabletas facilitan la personalización del aprendizaje, adaptándose al nivel y ritmo de cada estudiante, y ofrecen retroalimentación inmediata, lo que ayuda a identificar y corregir errores rápidamente. Además, las tabletas son útiles para apoyar a estudiantes con necesidades educativas especiales, proporcionando recursos adaptativos y accesibles (Fernández et al.; 2023).

Este dispositivo fomenta el aprendizaje por descubrimiento, despierta la curiosidad y motivación del estudiante; son laboratorios abiertos de multimedia, donde los estudiantes pueden crear y realizar contenido virtual accediendo a diversas apps con funciones determinadas como el office, creación de videos, realización de dibujos, etc.

Este dispositivo contiene aplicaciones para cada área de aprendizaje, es una herramienta de comunicación, mediante la cual se comparten tareas y actividades en el aula con otros estudiantes, docentes y familias, esto refuerza el trabajo colaborativo (Fernández, 2016, pág. 11). Por tanto, su uso debe complementarse y sustentarse a través de una adecuada metodología y un modelo didáctico con la finalidad que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo (Fernández, 2016, pág. 12). Par el área de Matemática es especialmente relevante y pertinente, precisamente en estadística se permite el acortamiento de procesos y la visualización más dinámica de resultados,

2.3. Variable 2: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas

2.3.1. Definición teórica

Es la representación del comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Asimismo, el reconocimiento de variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad (MINEDU, 2018).

Otra definición es propuesta por Contreras y Molina (2019), quienes lo denominan capacidad de transnumeración, es decir, la capacidad para organizar los datos para la obtención de la información, donde el estudiante representará con claridad los datos, abstracción correcta de las variables para construir tablas, usar técnicas de agrupamiento, presentación de datos en frecuencias y la representación de los datos transformándolos en datos y/o gráficos estadísticos, en otras palabras, comunicar los datos a través de un representación convincente, de forma que logre transmitir el mensaje que conlleva el conjunto de datos de forma satisfactoria

2.3.2. El aprendizaje de Matemática según MINEDU

Con respecto al aprendizaje de la matemática, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2018), lo define como un proceso cuya finalidad es interpretar el espacio que nos envuelve, para poder decidir, desenvolvemos y resolver situaciones problemáticas en diferentes contextos usando estrategias y un gran conjunto de conocimientos matemáticos. Dentro de las cuatro competencias que propone resalta una que se relaciona estrechamente con la variable en estudio. La competencia Resuelve problemas de datos e incertidumbre contiene como primera capacidad a la representación datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. En ese sentido, se desarrolla la propuesta integral de MINEDU (2018), respecto a la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

2.3.3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Es la competencia por la cual, el estudiante analiza datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de los mismos usando medidas estadísticas y probabilísticas. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** El estudiante representa comportamientos de un conjunto de datos, selecciona tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Además es capaz de reconocer variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Asimismo, analiza situaciones aleatorias y representa la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.

- **Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** Refiere a la capacidad del estudiante para comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.
- **Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.
- **Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida:** Es tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones, y sustentarlas en base a la información obtenida del procesamiento y análisis de datos, y de la revisión o valoración de los procesos.

2.3.4. Dimensiones de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas

La variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas se estructura en las siguientes dimensiones, derivadas del entendimiento teórico del MINEDU (2018):

- 1. Creación de gráficos estadísticos:** Esta dimensión se relaciona con la capacidad: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Implica que los estudiantes desarrollen la habilidad para asociar conjuntos de datos con diversos tipos de gráficos, como barras, líneas o circulares, utilizando herramientas digitales disponibles en las tabletas. Además, abarca dominio para representar gráficamente los datos recopilados durante las actividades educativas.

- 2. Elaboración y análisis de tablas:** Vinculada con la capacidad: Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Se refiere a la habilidad de los estudiantes para construir tablas claras y organizadas a partir de conjuntos de datos, aprovechando las funcionalidades de las tabletas. Asimismo, abarca la capacidad de analizar la información tabulada y extraer conclusiones pertinentes, fortaleciendo el pensamiento crítico y analítico.
- 3. Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones:** Asociada con las capacidades de Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos y Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. Esta dimensión abarca la comprensión y aplicación de medidas de tendencia central, como la media, mediana y moda, permitiendo a los estudiantes interpretar los datos de manera efectiva y tomar decisiones fundamentadas en ellos.

2.3.5. Teorías que sustentan la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas:

La representación de datos a través de gráficos y medidas estadísticas se fundamenta en diversas teorías y enfoques que facilitan la comprensión y comunicación de la información cuantitativa. A continuación, se detallan las principales teorías que sustentan esta práctica.

2.3.5.1. Teoría de la decisión estadística de James O. Berger

La incertidumbre requiere de la toma de decisiones óptimas. En ese sentido, la teoría de decisión estadística plantea la figura: individuo-datos estadísticos y la naturaleza de las decisiones que toma frente al conocimiento estadístico. Prescindiendo del adjetivo estadístico, la teoría brinda luces al comportamiento

humano frente a distintas áreas del conocimiento. Esto consolida su fuerza teórica y se consolida además, una rama de la estadística.

El futuro incierto invita a objetivar resultados. Los resultados no serían posibles sin la toma de decisiones acertadas dentro de un marco formal, el cual es proporcionado por la teoría. La teoría se operativiza al descomponer determinado problema en variables específicas para modelarlas a nivel probabilístico y matemático. “En este tipo de problemas se identifican inmediatamente dos elementos, uno que es el conjunto de decisiones y otro que es el conjunto de posibles consecuencias resultado de haber elegido determinada opción” (Pérez, 1996, p. 9).

El punto de surgimiento de la teoría de la decisión estadística es desconocido, ya que desde tiempos remotos “cualquier problema matemáticamente formulado de decisión a lo largo de la historia podría considerarse un ejemplo de teoría de decisión” (Berger, 1985, p. 217). Sin embargo, fue Wald en la primera mitad del siglo XX, quien formuló claramente la teoría de la decisión como ciencia en su libro “Funciones estadísticas de decisión”.

La acción “a” es el concepto base de un problema de decisión. Asimismo, A hace referencia al conjunto de posibles acciones a ser ejecutadas. El elemento de decisión en cantidades desconocidas es denotado como e. Por otro lado, los elementos considerados en la tarea de toma de decisiones son los siguientes: Agente decisor, estados de la naturaleza, acciones y alternativas posibles, resultados y utilidad como consecuencia de la consideración de alternativas, y por último, regla de criterio o decisión.

Pérez (1996) refiere: es posible que las consecuencias de tomar una decisión no estén determinadas, sino que estén sujetas a la aparición de sucesos inciertos o ambiente de incertidumbre. La presencia o no de dicho ambiente origina dos tipos

de problemas de decisión” (p. 10). En esa línea, la autora ejemplifica y grafica en su tratado, problemas de decisión sin incertidumbre y problemas de decisión con incertidumbre.

- *Problema de decisión sin incertidumbre*

Es aquel en el que se conoce con certeza las consecuencias de las decisiones, pues cada consecuencia no está supeditada a apariciones de sucesos inciertos.

- *Problema de decisión con incertidumbre*

Es aquel que surge en desconocimiento de los sucesos ulteriores a la decisión. La consecuencia es un ente desconocido ya que pueden aparecer sucesos inciertos. Ante esto se debe eliminar primero la incertidumbre mediante procesos razonables, discriminar mediante los criterios, pesimista, de consecuencia más probable, utilidad y pérdida.

Las concepciones y postulados antes expuestos hacen de la Teoría de la decisión estadística un consolidado teórico que supera ciertas inconsistencias presentadas en la teoría estadística clásica. Asimismo, configura una propuesta vigente al análisis estadístico en distintos contextos y a la visualización integral y múltiple de la complejidad que asiste una decisión. En términos prácticos, para esta investigación es sustancialmente referente, pues corrobora los procesos lógicos, razonables que se usan en el tratamiento estadístico hasta su fin último, que es la interpretación y comunicación de resultados.

2.3.5.2. Enfoque Descriptivo en la Representación de Datos

Salazar y Del Castillo (2018), destacan que el enfoque descriptivo es una herramienta fundamental en la representación de datos mediante gráficos y medidas estadísticas. Este enfoque se centra en organizar, resumir y visualizar información para facilitar su análisis e interpretación. Entre las herramientas más utilizadas en

este enfoque se encuentran los gráficos estadísticos, como diagramas de barras, sectores, histogramas y diagramas de dispersión. Estas representaciones gráficas permiten observar tendencias, distribuciones y relaciones entre las variables, presentando los datos de manera clara y accesible.

Además, el enfoque descriptivo emplea medidas de tendencia central, como la media, mediana y moda, así como medidas de dispersión, como la desviación estándar y el rango. Estas herramientas proporcionan un resumen estadístico que facilita la comprensión del comportamiento de los datos y su variabilidad (Salazar y Del Castillo, 2018).

Este enfoque, según los autores, no solo es esencial para el análisis de datos, sino que también resulta clave para comunicar hallazgos estadísticos de forma efectiva. Los gráficos y resúmenes descriptivos ofrecen una visión panorámica que ayuda a identificar patrones y tendencias relevantes en la información analizada, haciendo posible su interpretación tanto por parte de analistas como de otros interesados en los resultados (Salazar y Del Castillo, 2018).

2.3.5.3. La teoría de las seis etapas del aprendizaje de las matemáticas de Zoltán Dienes

La teoría de Dienes es una propuesta de impacto para la enseñanza de la Matemática. Sus principales aportes son: creación de laboratorios de Matemática, la aplicación de variabilidad prevé (tasas y estilos de aprendizaje individualizados), a partir de estas innovaciones se interpreta un proceso necesario de reconfiguración del aprendizaje en un ente activo y dinámico. Dienes (1973) manifiesta que el entendimiento integral de un postulado matemático se da si solo el que expone tal idea cuenta con un método comunicativo eficaz. En ese sentido, recomienda,

manipular objetos concretos, enseguida representar esas interacciones para luego definir las mediante la lógica formal.

Dienes (1973) sostiene que, para que el aprendizaje se produzca en Matemática, se requiere que se realice un proceso en el que se distingue seis etapas bien tipificadas. Antes que el sujeto logre aprender algo es necesario e imprescindible que esté familiarizado con el mundo inmediato que lo rodea; Continúa la adaptación, pero se desarrolla con reglas predeterminadas que orientan más claramente la actividad del individuo hacia los objetivos del aprendizaje; En este nivel el individuo comienza a desechar todo aquello que no tiene una importancia significativa en la estructura, quedándose únicamente con lo significativo; es decir, el isomorfismo del juego; Tener la idea de una estructura no es suficiente y está propenso al cambio u olvido, para un mejor dominio de la idea es necesario una representación esquemática de las mismas; Cuando la idea está clara y bien representada, es necesario la comunicación, elaborar un lenguaje apropiado que constituye la base del futuro sistema de axiomas y las estructuras; Organizar un sistema formal de conocimientos sobre la estructura en estudio, en Matemáticas este sistema tendrá axiomas, demostraciones y teoremas; es la etapa de la formalización (Gutiérrez, 2021).

2.3.6. Desempeños en tercer grado de secundaria

Según el MINEDU (2018), cuando el estudiante Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, y se encuentra en proceso al nivel esperado del ciclo VII realiza desempeños como los siguientes:

- Representa las características de una población, según las variables pertinentes, a partir del estudio de una muestra; las asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central y desviación estándar según sea más apropiado.

- Analiza y representa la ocurrencia de eventos independientes y los representa con la probabilidad en su valor decimal o fraccionario.
- Expresa el significado de la desviación estándar en relación a la media para datos no agrupados, de acuerdo al contexto de la población; y la probabilidad de sucesos independientes de una situación aleatoria; usando diversas representaciones gráficas.
- Elabora, interpreta e identifica información contenida en textos, gráficos, tablas, medidas de estadísticas, así como la probabilidad de sucesos aleatorios.
- Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra pertinente al objetivo del estudio y a la población estudiada.
- Selecciona, combina y adapta estrategias y procedimientos para hallar medidas de tendencia central y desviación estándar; así como la probabilidad de sucesos independientes usando sus propiedades.
- Revisa los procedimientos utilizados y los adecua a otros contextos de estudio.
- Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de la población estudiada o de eventos aleatorios que suceden en estas; a partir de sus observaciones o análisis de datos; las justifica con ejemplos y con base a la información obtenida en su investigación o sus conocimientos estadísticos y probabilísticos.
- Reconoce errores o vacíos en sus justificaciones y las de otros, y las corrige.

3. Definición de términos básicos

3.1. Tablet

Las Tablet son computadoras móviles con características más compactas que las computadoras portátiles, el tipo más popular de Tablet son de tamaño A4 y sin teclado físico, estas funciones multimedia reemplazan otras ayudas educativas, como pizarras blancas electrónicas y dispositivos digitales (Nan y Tzu, 2019).

3.2. Competencia

La competencia es definida como una serie de conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y estrategias asociadas a las TIC que el docente debe utilizar, manejar y gestionar en circunstancias escolares para optimizar el aprendizaje de los estudiantes, mejorando así sus niveles de logro, así como optimizar el aprendizaje de los estudiantes y desarrollar directamente con el desarrollo crítico (Estrada y Mamani, 2021).

3.3. Capacidad

La capacidad es el aprendizaje individual y colectivo, que a su vez son el resultado de procesos sociales de iteración y reflexión, que se dan al compartir y explorar dentro y fuera de la organización, esta capacidad comprende el potencial dinámico de creación, asimilación, difusión y utilización del conocimiento por medio de numerosos flujos que hacen posible la formación y evolución de los stocks de conocimientos que capacitan intencionadamente en entornos cambiantes (Garzón, 2018).

3.4. Representación de datos

Es la representación de un conjunto de datos mediante tablas o gráficos o distintas medidas pertinentes para mostrar de manera entendible la información (MINEDU, 2018).

3.5. Gráficos

Son las figuras que se utilizan con el propósito de esquematizar de manera clara los conceptos o los datos numéricos (Sánchez et al., 2018).

3.6. Medidas estadísticas

Son aquellas mediciones estadísticas que van a mostrar la variabilidad de los datos, es decir, medidas de dispersión y aquellas medidas que van a describir las mediciones centrales de una variable, llamadas medidas de tendencia central (Sánchez et al., 2018).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación

El plan estratégico institucional se centra en la capacidad de procesar información con mente abierta, discutirla, compararla, producir nueva información y, lo más importante, saber comunicarla y compartirla, es una cualidad que favorece el desarrollo de la amplia gama de habilidades intelectuales, sociales de sus alumnos, logros morales y emocionales. Es decir, el ciudadano de hoy necesita ser capaz de utilizar esta habilidad para comprender y resolver situaciones en diversas esferas de la vida. Además, mientras este enfoque busca la mejora continua, el entorno fomenta un aprendizaje complicado y no convencional, las mismas que se fundamentan en el desarrollo de una serie de aprendizajes fundamentales y específicos de diversa índole, por lo tanto, este instrumento permite a la comunidad educativa reflexionar por sí misma qué hacer y no solo se convierte en una herramienta de gestión sino también un elemento integrador y promotor del desarrollo institucional.

El estudiante de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”, proviene de zonas rurales, se dice que es de varios pueblos cercanos a nuestra institución; se distingue por tener afinidad por deportes como el fútbol y el voleibol al programar su tiempo para la práctica de disciplinas de cuentos; así mismo, es respetuoso, participativo y responsable en las actividades que se desarrollan dentro de la institución educativa. La mayoría de los niños tienen dispositivos electrónicos como teléfonos celulares y tabletas que usan para jugar, acceder a las redes sociales y buscar información. La mayoría de los estudiantes dedican su tiempo libre durante el verano a trabajar en granjas, criar animales y cuyes, y trabajar en el trapiche para pagar sus cuentas y mantener a sus familias.

Es por ello, que el proceso general de elaboración de la PEI, consiste en desarrollar componentes como: La identidad, el diagnóstico, el plan pedagógico y la propuesta de gestión.

Además, la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”, se ha organizado con docentes conscientes de contar con un instrumento indispensable.

2. Hipótesis de investigación

2.1. Hipótesis general

El uso de las Tablet influye significativamente en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.

2.2. Hipótesis específicas

H.1. El nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, antes del uso de las Tablet; es deficiente.

H.2. El uso de las Tablet influye de manera positiva en el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.

H.3. El nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, después del uso de las Tablet; es satisfactorio.

2.3. Variables de investigación

Variable Independiente: Uso de las Tablet.

Variable Dependiente: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

3. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas / instrumento
Variable Independiente: Uso de las Tablet	El uso de la Tablet es un medio electrónico mediante el cual docentes y estudiantes realizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos dispositivos ofrecen distintos recursos y facilidades para alcanzar el logro de metas y competencias. Su uso deriva en las siguientes acciones: manejo responsable de entornos virtuales de aprendizaje, gestión y organización de información, y la comunicación	El uso de tablets será analizado por medio de una ficha de observación que contiene 15 ítems distribuidos en tres dimensiones: Manejo de herramientas digitales para la representación de datos, organización y procesamiento de la información, interpretación de datos y toma de decisiones. Se medirá de en la siguiente escala, 1) Nunca, 2) A veces y 3) Siempre.	Manejo de herramientas digitales para la representación de datos	- Usa la Tablet para crear gráficos en las aplicaciones a partir de datos.	T1 T2 T3 T4 T5	Observación Ficha de observación
				- Evidencia facilidad y dominio de las aplicaciones en la Tablet para crear tablas y gráficos.		
				- Representa datos mediante gráficos claros y pertinentes.		
				- Muestra comodidad al crear distintos tipos de gráficos (barras, líneas, tortas, etc.)		
				- Explora nuevas funcionalidades de las aplicaciones en la Tablet en la búsqueda de mejora de la presentación de datos.		
			Organización y procesamiento de la información	- Organiza conjuntos de datos en tablas o listas.	T6 T7 T8 T9 T10	
				- Estructura la información de manera clara al usar la aplicación en la Tablet.		
				- Evalúa sus representaciones para mejorarlas o actualizarlas.		
				- Organiza información utilizando aplicaciones adicionales en la Tablet para mejorarla.		
				- Usa filtros y fórmulas para organizar volúmenes de datos considerables facilitando la representación posterior.		
			Interpretación de datos y toma de decisiones	- Evidencia comprensión de los gráficos y tablas creadas.	T11 T12 T13 T14	
				- Interpreta con claridad los gráficos y tablas generadas.		

	sincrónica o asincrónica de productos y resultados. (MINEDU, 2021).			<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta patrones o tendencias de utilidad en los gráficos generados. - Evalúa la precisión y claridad de los gráficos antes de tomar decisiones - Toma decisiones a partir de los gráficos y tablas creadas. 	T15	
Variable Dependiente: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas	Es la representación del comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Asimismo, el reconocimiento de variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad (MINEDU, 2018).	Para medir la capacidad de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas de los estudiantes se aplicará una prueba de conocimientos de 15 preguntas con un puntaje máximo de 20. Se medirá de la siguiente manera, C) Inicio, B) Proceso, A) Logro esperado y AD) Logro destacado.	Creación de gráficos estadísticos	<ul style="list-style-type: none"> - Asocia datos con distintos tipos de gráficos (barras, líneas, circulares, etc.) utilizando las herramientas digitales de las Tablet. - Domina los procesos de representación gráfica para los datos recogidos. 	P1 P2 P3 P4 P5 P6	Evaluación cognoscitiva Prueba escrita
			Elaboración y análisis de tablas	<ul style="list-style-type: none"> - Construye tablas claras y organizadas a partir de conjuntos de datos. - Analiza la información tabulada para extraer conclusiones. 	P7 P8 P9 P10 P11 P12	
			Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> - Evidencia capacidad para calcular medidas estadísticas (media, mediana, moda, etc.) a partir de los datos representados para tomar decisiones en base a ellas. 	P13 P14 P15	
				<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta medidas estadísticas (media, mediana, moda, etc.) a partir de los datos representados para tomar decisiones. 		

4. Población y muestra

4.1. Población

La presente investigación tuvo una población constituida por 19 estudiantes del tercer grado "A" de educación secundaria de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" en Cajamarca. En el contexto de esta investigación, se entiende por población al conjunto total de elementos que comparten características comunes y que son objeto de estudio. Según Otzen y Manterola (2017), la población se define como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

4.2. Muestra

En el presente estudio, la muestra estuvo conformada por 19 estudiantes del tercer grado, sección "A", de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra", ubicada en Cajamarca. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico, específicamente por censo, una técnica que resulta particularmente adecuada cuando el tamaño de la población es reducido.

La muestra constituye un elemento fundamental en el diseño metodológico de la investigación científica. Según Robles (2019), la muestra representa un subconjunto o una porción representativa de las unidades que conforman la población total objeto de estudio. Esta selección permite información relevante que puede ser generalizada al conjunto poblacional mediante procedimientos estadísticos rigurosos.

El muestreo por censo implica la inclusión de la totalidad de los elementos de un grupo pequeño, lo que garantiza una representatividad completa y elimina sesgos de selección. En este contexto, se considerarán todos los estudiantes de la sección "A" del tercer grado, sin aplicar ningún criterio de exclusión o selección aleatoria.

5. Unidad de análisis

La unidad de análisis es cada uno de los estudiantes del tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” de Cajamarca, 2023.

6. Métodos

Método científico

La presente investigación fundamentó sus procesos en el método científico. Tamayo y Tamayo (2003), lo concibe como sigue: es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica (p.28). La investigación consolidó cada etapa bajo esta óptica. Desde la observación y planteamiento del problema hasta la verificación de las hipótesis y conclusiones, cada razonamiento se realizó en el marco lógico brindando consistencia científica al constructo en estudio.

Método hipotético-deductivo

El proceso investigativo se fundamentó en el método hipotético-deductivo, cuya estructura metodológica implicó la construcción de una hipótesis derivada de fundamentos teóricos y exploración de investigaciones precedentes. Mediante un proceso sistemático de verificación estadística, se procedió a contrastar la proposición inicial, lo que permitió profundizar en la comprensión del fenómeno estudiado y validar los planteamientos teóricos con evidencia empírica. De este método, López y Facheli (2015) refieren: “plantea la necesidad de conseguir avances en el conocimiento científico partiendo de conceptos generales (hipótesis iniciales), aplicar procedimientos objetivos y racionales para llegar finalmente a verificar o corroborar dichas hipótesis al cotejarlas con la experiencia” (p.11).

Método estadístico

Calderón y Ledezma (2012) consideran que el método estadístico “permite probar hipótesis planteadas por el experimentador, analizar resultados experimentales que dan respuesta a subproblemas derivados del problema científico, determina procedimientos prácticos para estimar parámetros que intervienen en modelos matemáticos y así construir fórmulas empíricas” (p.3). En ese sentido, este método permitió el tratamiento de datos de cada variable, desde el recojo, análisis hasta la interpretación, de los mismos. Los resultados obtenidos se basaron en los procesos del método estadístico, en específico de la estadística descriptiva e inferencial.

Método analítico-sintético

Complementariamente, se implementó el método analítico-sintético como estrategia de aproximación científica al objeto de estudio. Respecto al método, Rodríguez y Pérez (2017) manifiestan: “funciona como una unidad dialéctica, analítico-sintético. El análisis se produce mediante la síntesis de las propiedades y características de cada parte del todo, mientras que la síntesis se realiza sobre la base de los resultados del análisis” (p. 9). Bajo el enfoque analítico, se procedió a la revisión del fenómeno en sus elementos constitutivos más elementales, lo que facilitó una evaluación por cada dimensión de ambas variables. La perspectiva sintética posibilitó la reintegración de los elementos fragmentados, construyendo una visión holística e integrada que permitió comprender las interrelaciones entre los diferentes aspectos investigados.

Esta forma de evaluación hizo posible una comprensión integral y multidimensional del problema de investigación, permitiendo una aproximación rigurosa que trascendió el análisis fragmentado y promovió una interpretación integral de los datos obtenidos.

7. Tipo de investigación

Por su carácter en la medida

La investigación es cuantitativa, tal como lo describen Hernández y Mendoza (2018), esta investigación se caracteriza por la recopilación de datos numéricos y su análisis mediante procedimientos estadísticos, lo cual permite identificar patrones, tendencias y relaciones entre variables. En el caso de esta investigación, se emplearon instrumentos como pretest y posttest, permitiendo medir el impacto del uso de las Tablet en el aprendizaje de las competencias estadísticas de los estudiantes. En análisis de los datos permitió realizar la prueba de hipótesis y responder con rigurosidad a las preguntas planteadas en la investigación mediante la estadística descriptiva e inferencial dentro del marco cuantitativo.

Por su finalidad

La investigación en curso corresponde a un estudio aplicado. Según Hernández y Mendoza (2018), una investigación aplicada busca resolver problemas específicos de la realidad concreta, utilizando el conocimiento científico y la intervención directa para generar soluciones prácticas y aplicables. En este sentido, el estudio orientó una intervención para mejorar los niveles de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”.

Por su profundidad

La presente investigación es explicativa, ya que un estudio explicativo se ocupa de determinar causas o efectos. Adoptando esta perspectiva, la investigación corrobora teórica y cuantitativamente los efectos de un programa de aplicación tecnológica en el aprendizaje de la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas. De esa manera los resultados

en sus fases de análisis e interpretación, así como la discusión, configuran un nivel profundo explicativo de conocimiento respecto a la dinámica de las variables en cuestión.

8. Diseño de investigación

El diseño de investigación seleccionado para el presente estudio corresponde a un diseño preexperimental, el cual resulta adecuado para analizar el impacto del uso de tablets en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas. En este tipo de diseño, se emplean mediciones antes y después de una intervención, con el objetivo de observar los efectos de la variable independiente (uso de tablets) sobre la variable dependiente (representación de datos estadísticos), sin contar con un grupo de control.

Según Hernández y Mendoza (2018), un diseño pre-experimental es un tipo de estudio cuantitativo que se caracteriza por la aplicación de un solo grupo de estudio, en el cual se realiza una medición previa o pretest, seguida de la aplicación de una intervención o tratamiento y, finalmente, una medición posterior o posttest. Este tipo de diseño permite obtener resultados preliminares sobre la relación causa-efecto entre las variables estudiadas, aunque presenta limitaciones en cuanto a la posibilidad de controlar otras variables externas que puedan influir en los resultados.

G: O₁ -----X----- O₂

Donde:

G: Grupo experimental (Estudiantes).

O1: observación de la variable dependiente (Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes) pretest.

X: Uso de las Tablet.

O2: observación de la variable dependiente (Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes) posttest.

9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

9.1. Técnicas

Observación

En el contexto de la investigación, la observación se utilizó como una técnica de recolección de datos que permitió registrar de manera directa y sistemática el comportamiento de los estudiantes durante las actividades pedagógicas con el uso de las Tablet. La observación como técnica de recolección de datos se define como un proceso sistemático que implica registrar, analizar e interpretar el comportamiento o los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, sin la intervención del investigador. Según Hernández y Mendoza (2018), la observación puede ser estructurada, cuando el investigador utiliza un instrumento o guía predefinida para registrar los comportamientos específicos, o no estructurada, cuando se realiza de manera abierta y exploratoria, para esta investigación se siguió una observación estructurada. En ambos casos, la observación proporciona información directa y permite capturar detalles que otras técnicas no podrían identificar.

Esta técnica posibilitó la identificación del grado de participación, las dificultades y el nivel de dominio del uso de las Tablet. Permitted documentar cómo los estudiantes interactúan con las Tablet en la resolución de actividades, así como registrar los cambios en sus prácticas de aprendizaje. Al ser una herramienta esencial en estudios educativos, la observación permitió registrar aspectos no verbalizados y comportamientos espontáneos, lo que facilitó comprender las dinámicas reales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación

La evaluación según Stufflebeam y Shinkfield (1987) es el “proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva acerca del valor y mérito

de las metas, la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado” (p. 183). Precisamente, en la investigación se recurre a esta técnica para recoger información y datos de la variable representación de datos mediante gráficos y medidas estadísticas en los momentos pre y posttest, acorde al diseño de la investigación.

9.2. Instrumentos

Ficha de observación

Medina et al. (2023), respecto al instrumento, Ficha de Observación, manifiesta: “herramienta utilizada en la investigación y la evaluación para recopilar información sobre un sujeto o un fenómeno. Se pueden utilizar fichas de observación en una amplia gama de contextos, desde la evaluación de la participación de los estudiantes” (p. 43). La ficha de observación de 15 ítems evalúa de manera integral la variable Uso de las Tablet para entenderla en su influencia sobre la variable dependiente.

Prueba cognoscitiva

En el contexto de la investigación realizada, la prueba cognoscitiva se empleó como instrumento de recolección de datos para medir el nivel de desarrollo de las competencias relacionadas con la representación de datos mediante gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado de secundaria. Según Hernández y Mendoza (2018), una prueba de conocimientos es un instrumento estructurado que permite evaluar de manera objetiva el desempeño de los participantes en relación con indicadores específicos de una variable. Este tipo de herramienta facilita la medición cuantitativa del aprendizaje alcanzado, permitiendo obtener información confiable y válida para el análisis estadístico de los resultados.

Para la presente investigación, se empleó una prueba de conocimientos, diseñada específicamente para evaluar la variable representación de datos con gráficos y medidas

estadísticas. La prueba está compuesta por 15 preguntas, organizadas en tres dimensiones, las cuales fueron: Creación de gráficos estadísticos, Elaboración y análisis de tablas y Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones. Cada dimensión incluye ítems que evalúan habilidades puntuales, como la construcción de gráficos estadísticos adecuados a los datos proporcionados, el procesamiento de información cuantitativa y la capacidad para interpretar resultados en función de la toma de decisiones informadas.

La aplicación de este instrumento se realizó en la población seleccionada de 19 estudiantes del tercer grado de secundaria, sección “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”. En primer lugar, se aplicó la prueba de conocimientos como pretest para determinar el nivel inicial de competencia de los estudiantes esto antes de las sesiones de clases. Luego, tras la intervención o sesiones de clases pedagógica con el uso de las Tablet, se aplicó un postest para evaluar los cambios en su aprendizaje.

10. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

El proceso de recolección de datos en la presente investigación se inició con la aplicación del pretest a los 19 estudiantes del tercer grado, sección “A”, de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”. Posteriormente, los datos obtenidos fueron registrados y organizados en una base de datos estructurada en el software Microsoft Excel. Esta base de datos fue diseñada de manera ordenada para facilitar el proceso de importación y análisis en el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Cada dato fue verificado para asegurar su integridad y evitar errores de registro que pudieran interferir con el análisis posterior.

En relación al procesamiento y análisis de los datos, se utilizó el software SPSS debido a su capacidad para realizar análisis estadísticos precisos y eficientes. Este software

permitió organizar la información de manera sistemática, calcular medidas estadísticas y elaborar representaciones gráficas necesarias para interpretar los resultados obtenidos. Una vez importados los datos, se aplicaron procesos de limpieza y validación para garantizar su calidad, lo que incluyó la identificación de valores atípicos y la verificación de consistencia.

Para el análisis, se empleó la estadística descriptiva como técnica inicial para resumir y presentar la información recopilada. Las variables y dimensiones del estudio fueron analizadas a través de tablas y gráficos, que permitieron representar de manera clara y accesible la distribución de frecuencias y otras medidas descriptivas, como las medias y desviaciones estándar. La representación visual de los datos facilitó la identificación de patrones y tendencias relacionadas con el nivel de desempeño de los estudiantes en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas. Como parte de la estadística inferencial, se realizó la prueba estadística Shapiro-Wilk para verificar la normalidad en la distribución de los datos y los resultados derivaron en el uso de la prueba T para verificar la hipótesis general de la investigación.

11. Validez y confiabilidad

El instrumento correspondiente a la variable dependiente: representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, fue sometido a un proceso de validación por juicio de expertos. Para ello, se contó con la participación de tres especialistas conocedores y relacionados al tema de investigación, quienes analizaron el contenido, la claridad y la pertinencia de los ítems. Sus aportes resultaron valiosos para ajustar y perfeccionar el instrumento, garantizando así su adecuada aplicabilidad en el contexto de la investigación. Las constancias que acreditan la intervención de dichos expertos fueron archivadas cuidadosamente en los anexos, con el propósito de dejar documentado el rigor y la responsabilidad con que se asumió esta etapa del estudio.

El análisis de confiabilidad para la prueba cognoscitiva como instrumento de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas mostró un alfa de Cronbach general de 0,952, cuyo valor indica una excelente consistencia interna de los ítems. Este alto valor refleja que la prueba de conocimientos fue confiable para evaluar la representación de datos a través de gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes. Estos resultados indican que los ítems dentro de cada dimensión están bien alineados y miden de manera coherente y precisa los aspectos específicos relacionados con la representación de datos, asegurando así la validez y la robustez de la evaluación de estas habilidades.

Tabla 2

Análisis de la confiabilidad del instrumento de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,952	15

Nota. La tabla presenta los resultados de la confiabilidad para el instrumento de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados de la variable dependiente: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

1.1. Resultados del tratamiento de datos del pretest y postest de la variable: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

Tabla 3

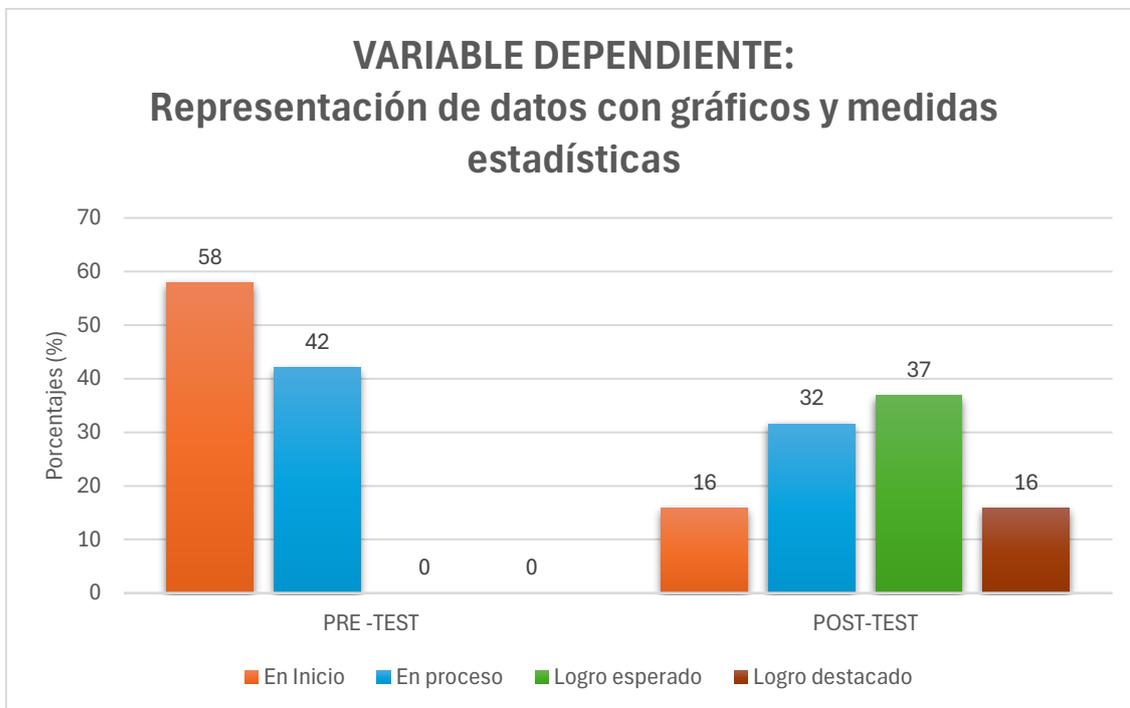
Resultados de pretest y postest de la variable representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

Niveles	Pretest		Post test	
	N	%	N	%
Logro destacado	0	0	3	16
Logro esperado	0	0	7	37
En proceso	8	42	6	32
En inicio	11	58	3	16
Total	19	100	19	100

Nota. Cantidad de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Figura 2

Distribución porcentual del total de la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.



Nota. La figura muestra el porcentaje de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Interpretación: Los resultados que se presentan en la Tabla 3 y Figura 2, indican un cambio notable en los niveles de logro de la variable representación de datos con gráficos y medidas estadísticas antes y después de la intervención basada en el uso de las Tablets. Antes de la aplicación del recurso digital, la mayoría de los estudiantes se ubicaban en niveles bajos de desempeño, un 58 % de ellos se encontraba En inicio, y el 42 % En proceso, mientras que no se registraban estudiantes en las categorías de logro más altas. En ese sentido, se verifica la importancia de la teoría del uso y aceptación de la tecnología en entornos de aprendizaje, donde prácticas coherentes, planificadas y con objetivos claros desarrollan competencias matemáticas a nivel de análisis estadístico.

En esa línea, se visualiza que después de la implementación de las Tablets, la situación cambió el porcentaje de estudiantes. En inicio se redujo de 58 % a 16 %, reflejando una disminución en el número de alumnos con un desempeño muy básico. Asimismo, el nivel En proceso descendió de 42 % a 32 %, lo que indica que una parte de quienes se encontraban en niveles intermedios logró avanzar hacia un mejor desempeño.

Estos resultados indican que en el pretest no existía ningún estudiante ubicado en Logro esperado ni en Logro destacado, mientras que después del uso de las Tablet, el 37 % alcanzó la categoría Logro esperado y el 16 % logró ubicarse en Logro destacado. Esta redistribución hacia las categorías superiores indica que el grupo de estudiantes experimentó un progreso de mejor, avanzando hacia niveles más altos de dominio en la representación de datos con el uso de las Tablet.

1.2. Resultados de la dimensión Creación de gráficos estadísticos

Tabla 4

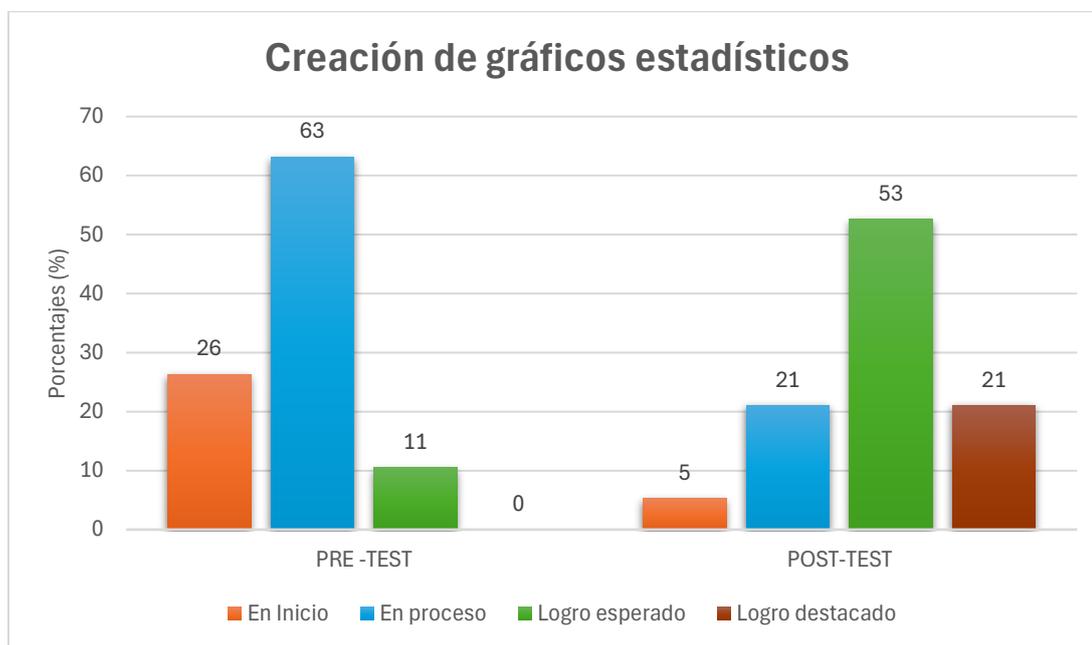
Resultados de la dimensión creación de gráficos estadísticos.

Niveles	Pretest		Post test	
	N	%	N	%
Logro destacado	0	0	4	21
Logro esperado	2	11	10	53
En proceso	12	63	4	21
En inicio	5	26	1	5
Total	19	100	19	100

Nota. Cantidad de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la dimensión Creación de gráficos estadísticos, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Figura 3

Distribución porcentual de la dimensión creación de gráficos estadísticos.



Nota. La figura muestra el porcentaje de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la dimensión Creación de gráficos estadísticos, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Interpretación: Los resultados que se muestran en la Tabla 4 y Figura 3, muestran que la dimensión creación de gráficos estadísticos evidencia un cambio significativo en el desempeño estudiantil antes y después de la implementación del uso de las Tablets. Esto a tono con lo planteado en la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología respecto a la importancia de desarrollar estrategias como condiciones facilitadoras (experiencia visual y cognitiva) para orientar el aprendizaje mediante el comportamiento de uso. En términos cuantitativos, antes de la intervención, la mayoría de los estudiantes se encontraban en niveles intermedios o bajos, un 63 % estaba En proceso y un 26 % En inicio, lo cual indicaba que la capacidad para elaborar y manejar gráficos estadísticos era limitada. Además, solo el 11 % alcanzaba el nivel Logro esperado y ninguno se ubicaba en Logro destacado.

Después del uso de las Tablets, la situación se modificó de manera considerable, el porcentaje de estudiantes en inicio disminuyó de 26 % a 5 %, lo que indica que casi todos superaron las dificultades más básicas en la creación de gráficos. De igual modo, el grupo en proceso se redujo de 63 % a 21 %, reflejando que muchos estudiantes lograron avanzar hacia niveles superiores de desempeño. Esta mejoría es especialmente visible en los dos niveles más altos. El Logro esperado aumentó de 11 % a 53 %, y la categoría logro destacado, que antes no registraba participación, alcanzó el 21 % de los estudiantes. Esta redistribución hacia los niveles superiores indica que la mayoría de los estudiantes superó las dificultades iniciales y también logró afianzar sus habilidades hasta un nivel cercano o igual al rendimiento óptimo.

1.3. Resultados de la dimensión Elaboración y análisis de Tablas

Tabla 5

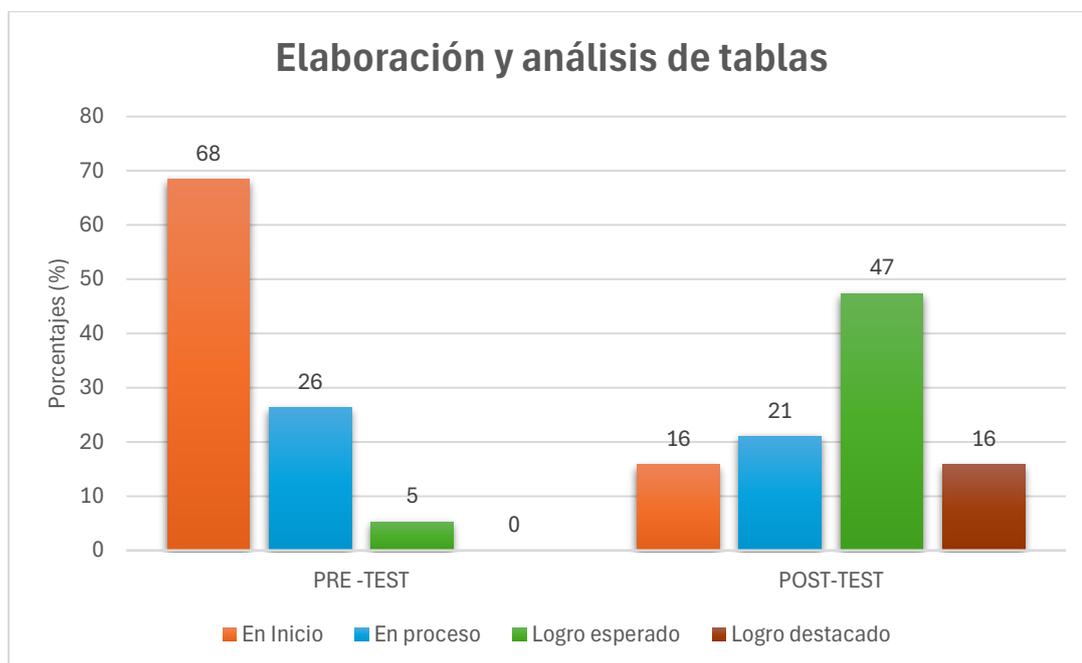
Resultados de la dimensión Elaboración y análisis de tablas.

Niveles	Pretest		Post test	
	N	%	N	%
Logro destacado	0	0	3	16
Logro esperado	1	5	9	47
En proceso	5	26	4	21
En inicio	13	68	3	16
Total	19	100	19	100

Nota. Cantidad de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la dimensión Elaboración y análisis de tablas, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Figura 4

Distribución porcentual de la dimensión Elaboración y análisis de tablas.



Nota. La figura muestra el porcentaje de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la dimensión Elaboración y análisis de tablas, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Interpretación: Los resultados que se muestran en la Tabla 5 y Figura 4, para la dimensión Elaboración y análisis de tablas evidencia un cambio en el nivel de desempeño antes y después de la implementación del uso de las Tablets. Es preciso mencionar que el sustento teórico se encuentra en la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología la cual refiere que la motivación hedónica y la expectativa de esfuerzo contribuyen a optimizar el uso de recursos tecnológicos con fines de aprendizaje. Asimismo, la teoría de la decisión estadística brinda precisiones respecto a la actitud del individuo en el tratamiento de datos estadísticos, que para el caso del grupo experimental se configuran en decisiones estadísticas óptimas. Cuantitativamente, al inicio, la mayoría de los estudiantes se encontraban en niveles bajos, un 68 % se ubicaba en inicio y un 26 % estaba

en proceso, reflejando una capacidad limitada para recopilar, clasificar y gestionar los datos de forma adecuada. Asimismo, solo el 5 % lograba el nivel de Logro esperado y no se registraban estudiantes en la categoría de Logro destacado.

Después de la intervención, se observa un cambio en la distribución de frecuencias. El porcentaje de estudiantes en inicio se redujo de 68 % a 16 %, mientras que en proceso disminuye de 26 % a 21 %. Lo más relevante es el incremento en las categorías superiores, logro esperado pasa de 5 % a 47 % y logro destacado emerge con un 16 %, cuando antes no se registraba ningún estudiante en esta categoría. Este desplazamiento de las frecuencias hacia los niveles más elevados indica que una proporción significativa del grupo alcanzó y superó las competencias esperadas en cuanto a Elaboración y análisis de tablas

1.4. Resultados de la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para la toma de decisiones

Tabla 6

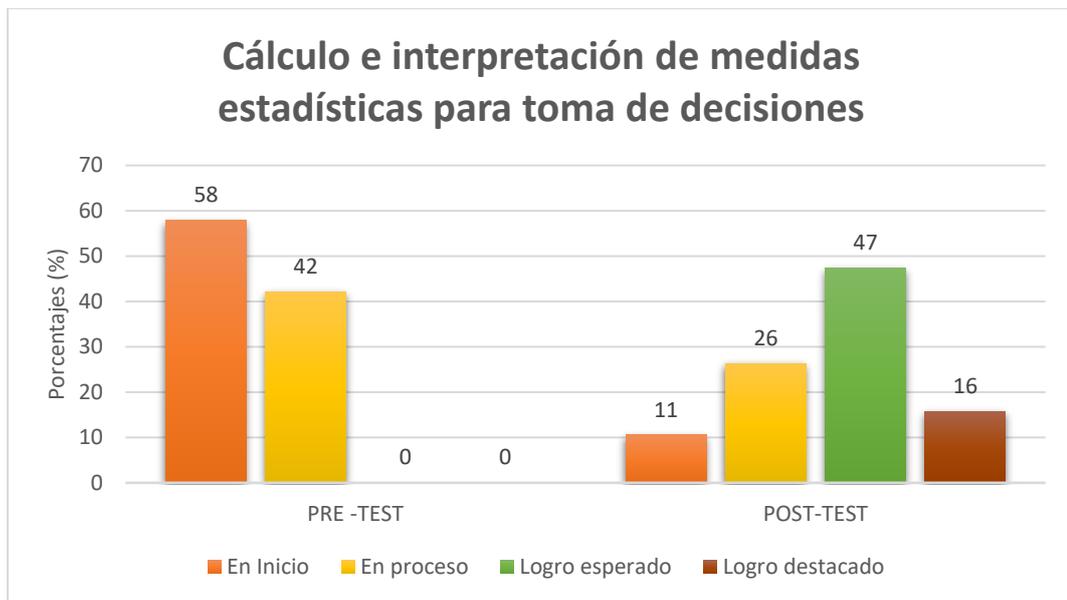
Resultados de la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones

Niveles	Pretest		Post test	
	N	%	N	%
Logro destacado	0	0	3	16
Logro esperado	0	0	09	47
En proceso	8	42	5	26
En inicio	11	58	2	11
Total	19	100	19	100

Nota. Cantidad de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Figura 5

Distribución porcentual de la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones.



Nota. La figura muestra el porcentaje de estudiantes ubicados en los distintos niveles de desempeño en la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para la toma de decisiones, en comparativa de los datos del pretest y post test.

Interpretación: Los resultados que se muestran en la Tabla 12 y Figura 8, para la dimensión Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones muestra cambio evidente en el desempeño de los estudiantes tras la implementación del uso de las tablets. La teoría de la decisión estadística de Berger enfatiza en la figura individuo-datos estadísticos y toma de decisiones dentro de un marco formal, esto se desarrolla y dinamiza de manera óptima, como lo muestran los resultados, mediante la

aceptación el uso de la tecnología que propone Venkatesh y otros. En ese sentido, antes de la intervención, ninguno de los alumnos alcanzaba niveles altos de logro, un 58 % se encontraba en inicio y un 42 % en proceso, mientras que los niveles logro esperado y logro destacado no registraban estudiantes. Esta situación reflejaba serias dificultades para interpretar adecuadamente los datos y utilizarlos como base para decisiones informadas.

Después de la intervención, el panorama cambia de forma significativa. El nivel en inicio muestra solo un 11 %, asimismo, la proporción en proceso se reduce de 42 % a 26 %, evidenciando que una minoría sigue necesitando refuerzo intermedio. Por otro lado, las categorías superiores muestran una presencia significativa, dado que el logro esperado crece hasta un 47 % y logro destacado emerge con un 16 %. Esta redistribución hacia los niveles superiores indica que la mayoría del grupo no solo logró adquirir las competencias necesarias, sino que las desarrolló a un punto cercano al desempeño óptimo.

2. Prueba de normalidad

Se aplicó una prueba de normalidad para evaluar la distribución de los datos correspondientes a la variable dependiente, dado que, el tamaño de la muestra fue inferior a 50 estudiantes, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk.

Se formularon las siguientes hipótesis para realizar la prueba de normalidad a partir de los datos del pretest y post test.

Hipótesis nula: Los datos siguen una distribución normal.

Hipótesis alterna: Los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 7*Prueba Shapiro-Wilk.*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE-TEST	0,959	19	0,558
POST-TEST	0,953	19	0,441

Nota. La tabla muestra los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

Como el p valor es mayor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, se concluye que los datos siguen una distribución normal. En ese caso, resulta coherente utilizar la prueba estadística T de Student para muestras relacionadas a fin de probar la hipótesis general de la investigación.

3. Prueba de hipótesis

Al confirmarse la normalidad, se procedió a aplicar la prueba T-Student para muestras relacionadas, con el fin de contrastar la hipótesis de la investigación. De esa manera se determinó si existían diferencias significativas en el nivel de desempeño de los estudiantes después de la implementación de las actividades pedagógicas con el uso de Tablet. Esta prueba permitió establecer de manera objetiva y estadísticamente válida si la intervención tuvo un impacto positivo en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

3.1. Hipótesis estadísticas

H₀

Hipótesis nula:

La media del pretest no es diferente a la media del posttest, en lo que concierne a la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.

H_A

Hipótesis alterna:

La media del pretest es diferente a la media del posttest, en lo que concierne a la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.

Tabla 8

Prueba T de Student.

Prueba T de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
Media	n	Desviación Estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig.	
				Inferior	Superior				
Par POST-TEST -	16,84	9,828	2,255	12,105	21,579	7,470	18	0,000	
1 PRE-TEST	2								

Nota. Resultados de la prueba T de Student para la hipótesis de investigación.

Interpretación: Los resultados de la Tabla 13, muestra la comparación de las medias de la variable representación de datos con gráficos y medidas estadísticas antes y después de la intervención basada en el uso de las tablets, evidenciando un cambio en el nivel de desempeño de los estudiantes. Coherentemente a las bases teóricas de ambas variables, la teoría unificada de aceptación y uso de la información para la variable independiente y la Teoría de la decisión estadística para la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, como dependiente; los resultados devienen del esclarecimiento y aplicación pertinente de estos enfoques que en sus postulados elucidan la naturaleza de ambos fenómenos y como el primero puede influir en el desarrollo de competencias de análisis, interpretación y creación de evidencias estadísticas. Precisamente, antes de la intervención, la media era de 31,05, mientras que después de la misma ascendió a 47,89. Esta diferencia indica un incremento reflejando una mejora en la capacidad de los estudiantes para representar datos de manera visual y utilizar medidas estadísticas de forma adecuada. Estos resultados se refuerzan con la prueba de T-Student, el cual mostró el valor de significación (p-valor = 0.000) menor al 0.05, por lo que se indica que los cambios en las medias se deben al uso de las Tablets como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este resultado permite aceptar la hipótesis planteada, la cual indica que el uso de las Tablet influye de manera positiva en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.

4. Análisis y discusión de resultados

Los resultados confirmaron un impacto positivo y significativo de la intervención basada en el uso de las tabletas sobre la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas. Las mejoras por el efecto de los dispositivos y sus correspondientes aplicaciones pueden sustentarse en la Teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología, que plantea la relevancia del uso tecnológico con objetivos claros y orientados a la productividad y el aprendizaje. En ese sentido, el incremento en el desempeño estadístico hallado se alinea con la idea de que el aprendizaje puede residir en fuentes no humanas, y que la actualización y el mantenimiento de conexiones son esenciales.

Asimismo, la teoría de Ausubel (1983) refuerza la importancia de la estructura cognitiva previa, ya que la incorporación de tabletas pudo facilitar la asimilación de nuevas informaciones estadísticas en esquemas cognitivos preexistentes. La teoría en mención respalda el hecho de que las nuevas herramientas tecnológicas, al ser integradas de manera adecuada, permiten que la información se relacione con estructuras cognitivas previas, incrementando la asimilación y el almacenamiento de contenidos. Por otro lado, bajo el sustento teórico de Piaget, en cuanto al desarrollo cognitivo gradual, los resultados indicaron que las Tablets sirvieron como un conjunto de conocimientos tecnológicos, que favorece la construcción de estructuras más complejas y abstractas para el manejo de datos y la toma de decisiones.

Cabe precisar que la media obtenida después de la intervención (47,89) superó de forma significativa a las registradas antes de la misma (31,05) ($p < 0.05$), lo cual indica que la mejora se debe al uso de las tabletas en el aula. Estos resultados guardan relación con los de Hernández (2021) quien enfatizó que el uso de herramientas tecnológicas influye positivamente en el aprendizaje de las matemáticas, mejorando la motivación y el rendimiento, lo que concuerda con el hallazgo de que el uso de las tabletas mejora la media

del desempeño. Del mismo modo, Zavala et al. (2021) en su investigación reportaron que las herramientas tecnológicas fortalecen las competencias matemáticas, mientras que Huamani (2022) y Quispe (2024) reportaron incrementos significativos en el logro de competencias tras la incorporación de recursos digitales. Estos antecedentes previos ratifican el impacto del uso de las tablets y del uso de las TICs en general en la mejora del aprendizaje del área de Matemática.

Los hallazgos relacionados con la mejora en la creación de gráficos estadísticos tras el uso de tablets resultaron similares con los de Poma et al. (2020) quienes han demostrado que los niveles de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre se incrementan luego de la aplicación de la estrategia del aprendizaje basado en problemas que se podría orientar a la vez que se usa la tecnología. De la misma manera, Zavala et al. (2021) observaron que las Tecnologías de la Información y la Comunicación afectan positivamente la adquisición de habilidades matemáticas como razonamiento, modelización y uso del lenguaje matemático. A tono con los hallazgos anteriores, es evidente que la incorporación de las tablets ayudó a los estudiantes a relacionar la nueva información gráfica con estructuras cognitivas ya existentes, promoviendo un aprendizaje significativo. Asimismo, las experiencias interactivas ofrecidas por las tabletas contribuyeron al desarrollo cognitivo al permitir al estudiante construir, probar y refinar sus propios esquemas mentales sobre la representación gráfica de datos.

Los resultados que muestran una mejora significativa tras la intervención con tablets encuentran sustento en Zavala et al. (2021) quienes reportaron que la integración de tecnologías de la información y la comunicación favorece el desarrollo de habilidades matemáticas, con evidente mejora de un 15 % de diferencia del grupo experimental respecto al grupo control. De modo similar, Hernández (2021) destaca la utilidad de las herramientas tecnológicas para potenciar las competencias matemáticas, fortaleciendo el manejo,

clasificación y análisis de información. Estos antecedentes y los hallazgos ratifican que el uso de dispositivos móviles ayuda en la mejora de la organización y procesamiento de la información en tablas y medidas estadísticas.

Cabe precisar que los hallazgos que muestran una mejora significativa en la interpretación de medidas estadísticas y la toma de decisiones tras la intervención con Tablets se alinean con los resultados de Hernández (2021) quien mostró en sus investigaciones que la integración de herramientas tecnológicas en el aula potencia el razonamiento cuantitativo, fomentando la comprensión más profunda de la información numérica y el desarrollo de competencias analíticas. De manera similar, Zavala et al. (2021) reportaron que las TIC fortalecen el razonamiento matemático, lo cual coincide con los resultados de la presente investigación.

En general, los resultados confirman la importancia del uso de las tablets como recurso didáctico para fortalecer la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas. Bajo estos resultados y contrastado con los antecedentes se indica que la intervención tecnológica, debidamente orientada, puede constituir un valioso punto de partida para mejorar competencias analíticas, siempre que se reconozcan las condiciones específicas que facilitan o dificultan su implementación efectiva.

CONCLUSIONES

1. La influencia del uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”- Cajamarca, 2023; es positiva y significativa. Se confirma mediante la prueba estadística T de Student con un valor $p = 0,00$ inferior a $0,05$ y diferencia de medias pre y postest de $31,05$ y $47,89$; respectivamente. Las cifras evidencian que el programa educativo basado en el uso de las Tablet fortaleció las competencias estadísticas fundamentales, favoreciendo una comprensión más sólida de la información cuantitativa.
2. El nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas antes de la implementación del uso de las Tablet en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”- Cajamarca, 2023; fue deficiente. El 58% de estudiantes se encontraba en el nivel En inicio, 42% en el nivel En proceso y ningún estudiante en los niveles Logro esperado y Logro destacado.
3. La implementación del uso de las Tablet tuvo incidencia positiva en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas. Los niveles más significativos se alcanzaron en la dimensión Creación de gráficos estadísticos con un 53% de estudiantes en el nivel Logro esperado, asimismo para las dimensiones Elaboración y análisis de tablas y Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones se evidencia un 47% de estudiantes en el nivel Logro destacado.
4. El nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas después de la implementación del uso de las Tablet en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”- Cajamarca, 2023; es satisfactorio. El 16% de estudiantes se mantuvo en el nivel En inicio, 32% en el nivel En proceso, 37% se ubicó en Logro esperado, y 16% se posicionó en el nivel Logro destacado.

SUGERENCIAS

1. A la dirección de la Unidad de Gestión Educativa Local Cajamarca, a orientar la implementación integral de recursos tecnológicos en las instituciones educativas de su jurisdicción para su uso responsable y significativo, acompañando con guías y lineamientos para la práctica pedagógica. Esto reforzará los logros de aprendizaje, precisamente aquellos asociados a las competencias estadísticas y matemáticas en estudiantes de Educación Básica Regular.
2. Al director de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”- Cajamarca, 2023, a facilitar y guiar tareas de planificación en trabajo colegiado, donde se contemple e incluya la implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje como estrategia didáctica para el fortalecimiento de diversas competencias en los estudiantes. Esto repercutirá positivamente en los logros de aprendizaje del área de Matemática, a partir del desarrollo de ejercicios prácticos que combinan la recolección, clasificación y análisis de datos con la utilización de las Tablet, de manera que los estudiantes consoliden su habilidad para estructurar información de forma clara y coherente.
3. A los docentes de matemática de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”- Cajamarca, 2023, se sugiere incorporar de manera sistemática este recurso tecnológico en las sesiones de aprendizaje, asimismo diseñar actividades que promuevan el uso recurrente de aplicaciones y programas especializados en la construcción de gráficos, la reflexión y el análisis estadístico. Asimismo, proponer tareas que requieran el razonamiento sobre situaciones reales, empleo de datos cuantitativos y aplicación de medidas estadísticas, para fomentar un pensamiento crítico y la aplicación práctica de las competencias adquiridas.

4. A los padres de familia de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra”- Cajamarca, a involucrarse en la guía de sus menores respecto al uso responsable de herramientas tecnológicas como las Tablet para incrementar los niveles de desempeño en las competencias asociadas a la estadística. Asimismo a orientar el cumplimiento de actividades extracurriculares que involucren el uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de su aprendizaje.

REFERENCIAS

- Aguiar, M. y Correas, B. (2015). Las tablets como herramienta de trabajo en el proceso de enseñanza - aprendizaje. estudio con escolares de 4° de primaria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1(54), 1-11.
https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec/article/view/281/Edutec_54_Aguiar_Correas
- Amao, Y. Y. (2024). *Aplicaciones móviles para fortalecer la competencia matemática de los estudiantes de la institución educativa particular Santa Rosa de Lima del Cusco* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio institucional. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/9957>
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1), 1-10.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1660852944&Signature=NGx6~zA6vWWwcAxabqg3OxftU-o0yZTF~mQDbNRNjXhcYh~HYpJ0g8vEgoF0iGeWz-pO~0rIRa4dYbGPEbjLZuWTNpiakZ4ODHeRO0zzK6Sz5nww5PFxKWOUinAb7Khrnm
- Babakr, H. y Mohamedamin, K. (2019). Piaget's Cognitive Developmental Theory: *Critical Review. Education Quarterly Reviews*, 2(3), 517-524.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1274368.pdf>
- Batanero, C., & Díaz, C. (2011). *Estadística con ordenadores: Perspectivas y retos. Granada: Grupo de Investigación "Educación Estadística"*.
- Berger, J. O. (1985). *Statistical Decision Theory*. J. Eatwell et al (eds.). https://page-one.springer.com/pdf/preview/10.1007/978-1-349-20181-5_26

- Calderón, M. D., & Ledesma, G. (2012). Los métodos estadísticos en las investigaciones sociales. *Pedagogía y Sociedad*, 15(34), 1-9.
<https://www.redalyc.org/pdf/5817/581777892004.pdf>
- Camacho, M. y Esteve, F. (2018). El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de Educación Primaria. *Revista de Educación*, 379, 168-193. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/321919027_El_uso_de_las_tabletas_y_su_impacto_en_el_aprendizaje_Una_investigacion_nacional_en_centros_de_Educacion_Primaria
- Contreras, J. y Molina, E. (2019). *Elementos clave de la cultura estadística en el análisis de la información basada en datos*. Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/55035>
- Chacón, M. (2022). Teoría del aprendizaje significativo y por descubrimiento de David Ausubel [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3cc7222e-2a39-408d-a641-c5059d86ff62/content>
- Cruz, T., Toledo, C., Palomeque, M., y Cruz, Y. (2020). La teoría de aprendizaje que más se adapte al nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Dominio de las Ciencias.*, 6(4), 339-357.
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1716>
- Cruzado, F. (2018). *Uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer grado de la I.E 82861 - La Shita 2016* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio institucional: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2379>

- Díaz, D., Osorio, M., Arteaga, P., & Rodríguez, F. (2018). Gráficos Estadísticos en libros de texto de Matemática de educación primaria en Perú. *Bolema*, 32(61), 1-23. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/DdSr5Bv9DBmtjKqkMHYRj5n/abstract/?lang=es>
- Dienes, Z. P., (1973). *Las seis etapas del proceso de aprendizaje de las matemáticas*. Publicaciones NFER Company Ltd., Windsor, Berks.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y pensamiento humano: Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Cali: Universidad del Valle.
- Estrada, E., y Mamani, M. (2021). Competencia digital y variables sociodemográficas en docentes peruanos de educación básica regular. *Revista San Gregorio*, 1(45), 1-89. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2528-79072021000100001&script=sci_arttext
- Fernández, F. U; Tejada, R y Galiana, C. (2023). *Uso de tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza*. *Revista de Investigación Educativa*, 8(4), 1004-1029. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9784561.pdf>
- Fernández, L. (2016). El uso didáctico y metodológico de las tabletas digitales en aulas de educación primaria y secundaria de Cataluña. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*(48), 9-25. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36843409002.pdf>
- Fernández, S. (2016). Selected Stakeholders' Views on the Use of Tablets for University Learning: A South African Case Study. *Journal of Technology Education*, 31(2), 5-18. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1254789.pdf>
- García, D y Marín, R. (2023). Competencia matemática y digital del futuro docente mediante el uso de GeoGebra. *Revista de Educación*, 18, (1), 85-98. <https://www.redalyc.org/journal/4677/467774008007/html/>

- Garzón, M. (2018). La capacidad dinámica de aprendizaje. *Desarrollo gerencial*, 10(1), 1-26.
<https://doi.org/10.17081/dege.10.1.3009>
- Gallardo, D. N. (2025). *Influencia del Software Excel en el aprendizaje de medidas de tendencia central en estudiantes del primer grado de educación secundaria sección "A" de la Institución Educativa "José Olaya Balandra" – Cajamarca, 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio institucional.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/8522>
- Gutiérrez, A. (2021). La edad de las operaciones formales de Jean Piaget y el rendimiento académico en matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5864-5882. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/728/1011>
- Hernández, V. E. (2020). *Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas en cinco instituciones educativas a nivel medio de los municipios de San Vicente y Guadalupe* [Tesis de Licenciatura, Universidad del Salvador]. Repositorio institucional. <https://repositorio.ues.edu.sv/items/07494ea7-f796-40d7-9d05-70799340480c>
- Huamani, J. (2022) *Uso de herramientas digitales para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Cusco, 2022* [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejos]. Repositorio institucional.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/98090>
- Jáudenes, Á., y Méndez, D. (2019). La influencia del uso del Tablet en la motivación en ciencias de los alumnos de secundaria. *Educación y futuro*, 40(1), 93-107.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/194407/Influencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Jiménez, E., Pérez, R., y Quero, N. (2017). Utilización de tablets en Educación Infantil: Un estudio. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 193-203.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/181200/Art.%2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, P., Facheli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Creative Commons. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/232105/metinvsoccua_cap1-1a2020.pdf
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Editorial: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.
<https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/90/133/157?inline=1>
- MINEDU. (2018). *Educación Basica Regular: Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima: Ministerio de Educación.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- MINEDU. (2021). *Uso pedagógico de la tableta en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educación. <https://repositorio.perueduca.pe/recursos/c-herramientas-curriculares/transversal/uso-pedagogico-tabeta-2.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2022). *El Perú en PISA 2022: Informe nacional de resultados*. Recuperado de <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10199>

- Nan, P., y Tzu, S. (2019). Using a Tablet Computer Application to Advance High School Students' Laboratory Learning Experiences: *A Focus on Electrical Engineering Education. Sustainability*, 1(11), 1-14. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/2/381>
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2020). Principios para la Acción. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Principles_to_Actions/PtAExecutiveSummary_Spanish.pdf
- Otzen, S., y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a Estudio. *Revista int. J. Morphol*, 33(1), 227-232. http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2017/04/art_37_351.pdf
- Poma, M., Isase, V., Gomez, E., y Menacho, A. (2020). Método ABP en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en una Institución Educativa Pública, 2020. *Centro Internacional de Investigación y Desarrollo*, 1(1), 332-345. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8528319>
- Quispe, P. (2024). Aplicación del Programa Excel en el Aprendizaje de Medidas de Posición y Variabilidad Estadística en Estudiantes de Universidades Públicas de la Región Cusco, 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3187-3206. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9650
- Rodríguez, A., & Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (82), 1-26. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>
- Robles, B. (2019). Población y muestra. *Revista pueblo cont.*, 30(1), 245-246. <http://doi.org/10.22497/PuebloCont.301.30121>

- Rubio, N. (2019). *Educación matemática en contexto*. Lima: Pontificia universidad católica.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57515089/Libro_de_actas_2014-version_final-1-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1660859263&Signature=Vlkqoniw2v50z14Xd0bTJ830nqZPd4KaWz04VikL2OVTpLAI-r-JfnLptON0SKNK6bfOxUyU3RpQCkQyEgR3EmEd4-3eJ0Sr4C3j77EE5s1L~EZQXm5tpGw0
- Saal, P., Graham, M., y Ryneveld, L. (2020). The Relationship between Integrating Educational Technology in Mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(12), 1-13.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1284621.pdf>
- Salazar, L., y Lindo, J. (2019). *Efectos que produce la aplicación de tablas y gráficos estadísticos como estrategia para el fortalecimiento de las competencias comunicativas en los estudiantes de educación básica*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio institucional.
<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4916>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. Limusa Noriega Editores.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigacion_cientifica_Mario_Tamayo.pdf

- Tello, J. (2018). *Método Polya y su influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática de los estudiantes de 5° grado de la I.E. N°10283-Cutervo*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca]. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/1621>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. y Davis, F. D. (2003). Aceptación de las tecnologías de la información por parte de los usuarios: hacia una visión unificada. *MIS trimestral*, 27(3), 425-478. <https://www.jstor.org/stable/30036540>
- Venkatesh, V., Tanga, J., Xu, X. (2012). Aceptación y uso de la tecnología de la información por parte del consumidor: ampliación de la teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología. *MIS trimestral*, 36(1), 157-178. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2002388
- Xue, L., Rashid, A. M., Ouyang, S. (2024). La teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT) en la educación superior: una revisión sistemática. *Sage Journals*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241229570>
- Zavala, D; Cobos, J; Muñoz, K y Muñoz, G. (2021). TIC y el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes de pedagogía de la enseñanza matemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 16-27. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.281>

APÉNDICES/ ANEXOS

Apéndice 1: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TEC./INST.	METODOLOGÍA
Uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.	<p>Problema general ¿Cuál es la influencia del uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023?</p> <p>Problemas derivados P.1. ¿Cuál es el nivel de representación</p>	<p>Hipótesis general El uso de las Tablet influye significativamente en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023</p> <p>Hipótesis derivadas H.1. El nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución</p>	<p>Objetivo general Determinar la influencia del uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.</p> <p>Objetivos específicos O.E. 1. Determinar el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A”</p>	Uso de las Tablet	Manejo de herramientas digitales para la representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Usa la Tablet para crear gráficos en las aplicaciones a partir de datos. - Evidencia facilidad y dominio de las aplicaciones en la Tablet para crear tablas y gráficos. - Representa datos mediante gráficos claros y pertinentes. - Muestra comodidad al crear distintos tipos de gráficos (barras, líneas, tortas, etc.) - Explora nuevas funcionalidades de las aplicaciones en la Tablet en la búsqueda de mejora de la presentación de datos. 	Observación Fichas de Observación	<p>Tipo de investigación: Cuantitativa Aplicada</p> <p>Diseño de investigación: Pre-experimental</p> <p>Diagrama: M: GE: O1 X O2</p> <p>Métodos: - Científico - Hipotético deductivo - Estadístico - Analítico-sintético</p> <p>Población:</p>
					Organización y procesamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Organiza conjuntos de datos en tablas o listas. - Estructura la información de manera clara al usar la aplicación en la Tablet. - Evalúa sus representaciones para mejorarlas o actualizarlas. - Organiza información utilizando aplicaciones adicionales en la Tablet para mejorarla. 		

<p>n de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, antes del uso de las Tablet?</p> <p>P.2. ¿Cómo el uso de las Tablet influirá en el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José</p>	<p>Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, antes del uso de las Tablet; es deficiente.</p> <p>H.2. El uso de las Tablet influye de manera positiva en el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023.</p> <p>H.3. El nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya</p>	<p>de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, antes del uso de las Tablet.</p> <p>O.E. 2. Implementar el uso de las Tablet para influir en el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023?</p> <p>O.E. 3. Determinar el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A”</p>	<p>Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas</p>	<p>- Usa filtros y fórmulas para organizar volúmenes de datos considerables facilitando la representación posterior.</p>	<p>Evaluación cognoscitiva</p> <p>Prueba escrita</p>	<p>19 estudiantes del tercer grado “A” de educación secundaria de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" en Cajamarca.</p> <p>Muestra:</p> <p>Los 19 estudiantes del tercer grado “A” de educación secundaria de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" en Cajamarca.</p> <p>Unidad de análisis:</p> <p>Son todos y cada uno de los estudiantes de tercer grado “A” de educación secundaria de la</p>	
				<p>Interpretación de datos y toma de decisiones</p>			<p>- Evidencia comprensión de los gráficos y tablas creadas. - Interpreta con claridad los gráficos y tablas generadas. - Interpreta patrones o tendencias de utilidad en los gráficos generados. - Evalúa la precisión y claridad de los gráficos antes de tomar decisiones - Toma decisiones a partir de los gráficos y tablas creadas.</p>
				<p>Creación de gráficos estadísticos</p>			<p>- Asocia datos con distintos tipos de gráficos (barras, líneas, circulares, etc.) utilizando las herramientas digitales de las Tablet. - Domina los procesos de representación gráfica para los datos recogidos.</p>
				<p>Elaboración y análisis de tablas</p>			<p>- Construye tablas claras y organizadas a partir de conjuntos de datos. - Analiza la información tabulada para extraer conclusiones.</p>

	<p>Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023? P.3. ¿Cuál es el nivel de representación de datos con gráficos y medidas estadísticas en los estudiantes de tercer grado “A” de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, después del uso de las Tablet?</p>	<p>Balandra” - Cajamarca, 2023, después del uso de las Tablet; es satisfactorio.</p>	<p>de la Institución Educativa JEC “José Olaya Balandra” - Cajamarca, 2023, después del uso de las Tablet.</p>		<p>Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evidencia capacidad para calcular medidas estadísticas (media, mediana, moda, etc.) a partir de los datos representados para tomar decisiones en base a ellas. - Interpreta medidas estadísticas (media, mediana, moda, etc.) a partir de los datos representados para tomar decisiones. 		<p>Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" en Cajamarca.</p>
--	--	--	--	--	---	---	--	--

Apéndice 2: Instrumentos de recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA FACULTAD DE EDUCACIÓN

PRUEBA ESCRITA DE LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado "A" de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" Cajamarca, 2023.

I. DATOS GENERALES

- | | |
|---|------------------------|
| a. Institución Educativa: | José Olaya Balandra |
| b. Nivel: | Educación Secundaria |
| c. Ciclo: | VI |
| d. Lugar y fechas de aplicación: | 15 de octubre del 2023 |
| e. Duración | 90 minutos |
| f. Código del estudiante | |

II. INSTRUCCIONES

Lea atentamente cada pregunta antes de comenzar a responder, utilice las aplicaciones de la Tablet para crear los gráficos y realizar los cálculos solicitados. Algunas preguntas pedirán calcular la media, mediana, moda y otras medidas estadísticas. Tiene un tiempo de **90 minutos** para desarrollar.

III. DIMENSIONES A EVALUAR

- ✓ Creación de gráficos estadísticos
- Elaboración y análisis de tablas
- Cálculo e interpretación de medidas estadísticas

CUANTITATIVO	CUALITATIVO
1	En inicio
2	En proceso
3	Logro esperado
4	Logro destacado

IV. PREGUNTAS

DIMENSIÓN 1: Creación de gráficos estadísticos

1. Se dispone de una base de datos con las calificaciones de 5 estudiantes en una prueba de matemáticas. ¿Qué tipo de gráfico utilizarías en tu Tablet para comparar fácilmente sus calificaciones? Justifica tu elección considerando la efectividad visual que ofrece.
2. Se dispone de una base de datos de las temperaturas diarias registrados durante una semana, ¿qué gráfico crearías en tu Tablet para mostrar las variaciones y tendencias de temperatura? Explica por qué ese gráfico es el más adecuado.
3. A continuación, se presentan los porcentajes de preferencia de los estudiantes por las siguientes asignaturas Matemáticas (30 %), Ciencias (25 %), Historia (20 %), Lenguaje (15 %) y Educación Física (10 %). Utilizando una aplicación en tu Tablet, elabora un gráfico circular que represente estos porcentajes. Luego, analiza cómo el gráfico facilita la interpretación de las proporciones y qué conclusiones puedes obtener sobre las preferencias.
4. Durante una actividad de recolección de datos sobre la cantidad de libros leídos en un mes por 4 estudiantes (Estudiante A: 3 libros, Estudiante B: 5 libros, Estudiante C: 2 libros, Estudiante D: 6 libros). Crea un gráfico de barras en tu Tablet que muestre esta información y explica por qué este tipo de gráfico permite una mejor interpretación de los datos.
5. Luego de realizar una actividad física en clase, se registraron los tiempos (en minutos) de cinco estudiantes para completar una carrera (10, 12, 9, 15, 11). Utilizando una aplicación en tu tableta, representa estos datos mediante un gráfico de líneas. Explica por qué un gráfico de líneas es adecuado para este caso y cómo el dominio de la herramienta te permitió una representación gráfica precisa.
6. Se realizó una encuesta entre 20 estudiantes sobre su materia favorita, con los siguientes resultados: Matemáticas (8), Ciencias (6), Historia (4), Lenguaje (2). Crea en tu Tablet un gráfico circular que represente estas preferencias y describe cómo la representación gráfica te ayuda a interpretar los datos de forma visual. ¿Cómo aseguraste la precisión en la creación del gráfico?

DIMENSIÓN 2: Elaboración y análisis de tablas

7. Organiza en una tabla clara y bien estructurada, utilizando una aplicación en tu Tablet, las calificaciones de cinco estudiantes en tres asignaturas:

- Matemáticas: 85, 90, 78, 92, 88
- Ciencias: 80, 85, 82, 89, 91
- Idioma: 75, 80, 85, 90, 95

8. Registra en una tabla los datos de asistencia mensual de cinco estudiantes durante tres meses:

- Enero: 20, 18, 22, 19, 21 días
- Febrero: 18, 20, 19, 21, 22 días
- Marzo: 22, 21, 20, 19, 23 días

Explica cómo esta tabla te permite visualizar más claramente las diferencias y patrones de asistencia.

9. Se te dan los siguientes datos sobre las temperaturas registradas en cuatro ciudades durante una semana:

- Ciudad A: 25°C, 27°C, 28°C, 26°C, 29°C, 30°C, 28°C
- Ciudad B: 22°C, 23°C, 25°C, 24°C, 26°C, 27°C, 25°C
- Ciudad C: 30°C, 31°C, 32°C, 33°C, 31°C, 30°C, 29°C

Describe cómo la construcción de la tabla facilita el análisis y la comparación de las temperaturas entre las diferentes ciudades a lo largo de la semana.

10. Se presentan las ventas semanales de tres productos (A, B y C) en una tienda:

- Semana 1: A (50), B (30), C (20)
- Semana 2: A (60), B (40), C (25)
- Semana 3: A (55), B (45), C (30)

Analiza estos datos en tu Tablet e indica: ¿Qué producto muestra un crecimiento constante y cuál no? Extrae conclusiones sobre el comportamiento de las ventas.

11. Los siguientes datos en una tabla corresponden al tiempo promedio de estudio (en horas) de cinco estudiantes en tres materias:

- Matemáticas: 4, 6, 5, 7, 3 horas
- Ciencias: 3, 4, 5, 6, 4 horas

- Idioma: 2, 3, 4, 2, 3 horas

Utilice las herramientas de su tableta para analizar estos datos. ¿Qué conclusiones puedes extraer sobre la dedicación de los estudiantes en cada materia? ¿Qué patrón puedes identificar en el tiempo de estudio?

12. A continuación, se te presenta una tabla con los resultados de una encuesta sobre las preferencias de transporte entre estudiantes:

- Transporte público: 40 estudiantes
- Bicicleta: 25 estudiantes
- Un pastel: 15 estudiantes
- Vehículo privado: 20 estudiantes

Usando tu tableta, analiza los datos e identifica cuál es el medio de transporte más utilizado y cuál es el menos preferido. ¿Qué conclusiones puedes sacar acerca de las preferencias de los estudiantes en cuanto a medios de transporte?

DIMENSIÓN 3: Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones

13. A Los puntajes obtenidos por siete estudiantes en una prueba de Matemáticas son: 75, 82, 90, 88, 75, 92. Usando las herramientas de la Tablet, calcula la media de las calificaciones. ¿Qué puedes concluir sobre los resultados del grupo? ¿Necesitan mayor práctica o están listos para avanzar en su aprendizaje?

14. Se te dan los siguientes datos sobre las alturas (en cm) de cinco estudiantes: 150, 155, 160, 165, 170. Utilizando las herramientas digitales de tu tableta, calcula la mediana de estas alturas. ¿Qué te dice este número sobre el grupo? ¿En qué actividades deportivas tendrían mayor facultad? Sustenta según la mediana establecida

15. Los puntajes de siete estudiantes en una prueba de ciencias son los siguientes: 85, 90, 85, 92, 88, 85, 90. Con la ayuda de tu tableta, determina la moda de los puntajes. ¿Qué conclusión puedes sacar sobre la cantidad de estudiantes que tienen ese puntaje? ¿Qué disposición se podría tomar respecto a los resultados de la moda?

FICHA TÉCNICA

Nombre original del instrumento:	PRUEBA ESCRITA DE LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS
Autor y año:	José Luis Cacho Correa, 2023
Objetivo del instrumento:	Recoger data de la variable Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.
Usuarios:	Estudiantes de la muestra
Forma de Administración o Modo de aplicación:	Se aplicó a través de la técnica de la evaluación que abarcó todos los ítems de la variable dependiente
Validez:	Determinada por Juicio de 3 Expertos
Confiabilidad:	Determinada por Alfa de Cronbach, usando Prueba Piloto.

BAREMO

Logro destacado	61-75
Logro esperado	46-60
En proceso	31-45
En inicio	15-30



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Uso de las Tablet en la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas, en los estudiantes de tercer grado "A" de la Institución Educativa JEC "José Olaya Balandra" Cajamarca, 2023.

FICHA DE OBSERVACIÓN DE USO DE LAS TABLET

Código del estudiante:

Fecha: **Grado:** **Sección:**

ÍTEM	INDICADOR	ESCALA			OBSERVACIONES
		Nunca (1)	A Veces (2)	Siempre (3)	
D1	Manejo de herramientas digitales para la representación de datos				
T1	Usa la Tablet para crear gráficos en las aplicaciones a partir de datos.				
T2	Evidencia facilidad y dominio de las aplicaciones en la Tablet para crear tablas y gráficos.				
T3	Representa datos mediante gráficos claros y pertinentes.				
T4	Muestra comodidad al crear distintos tipos de gráficos (barras, líneas, tortas, etc.)				
T5	Explora nuevas funcionalidades de las aplicaciones en la Tablet en la búsqueda de mejora de la presentación de datos.				
D2	Organización y procesamiento de la información				
T6	Organiza conjuntos de datos en tablas o listas.				
T7	Estructura la información de manera clara al usar la aplicación en la Tablet.				
T8	Evalúa sus representaciones para mejorarlas o actualizarlas.				
T9	Organiza información utilizando aplicaciones adicionales en la Tablet para mejorarla.				

T10	Usa filtros y fórmulas para organizar volúmenes de datos considerables facilitando la representación posterior.				
D3	Interpretación de datos y toma de decisiones				
T11	Evidencia comprensión de los gráficos y tablas creadas.				
T12	Interpreta con claridad los gráficos y tablas generadas.				
T13	Interpreta patrones o tendencias de utilidad en los gráficos generados.				
T14	Evalúa la precisión y claridad de los gráficos antes de tomar decisiones				
T15	Toma decisiones a partir de los gráficos y tablas creadas.				

FICHA TÉCNICA

Nombre original del instrumento:	FICHA DE OBSERVACIÓN DE USO DE LAS TABLET
Autor y año:	José Luis Cacho Correa, 2023
Objetivo del instrumento:	Recoger data de la variable independiente: Uso de la Tablet.
Usuarios:	Investigador a partir de la observación de los estudiantes de la muestra.

T10	Usa filtros y fórmulas para organizar volúmenes de datos considerables facilitando la representación posterior.				
D3	Interpretación de datos y toma de decisiones				
T11	Evidencia comprensión de los gráficos y tablas creadas.				
T12	Interpreta con claridad los gráficos y tablas generadas.				
T13	Interpreta patrones o tendencias de utilidad en los gráficos generados.				
T14	Evalúa la precisión y claridad de los gráficos antes de tomar decisiones				
T15	Toma decisiones a partir de los gráficos y tablas creadas.				

FICHA TÉCNICA

Nombre original del instrumento:	FICHA DE OBSERVACIÓN DE USO DE LAS TABLET
Autor y año:	José Luis Cacho Correa, 2023
Objetivo del instrumento:	Recoger data de la variable independiente: Uso de la Tablet.
Usuarios:	Investigador a partir de la observación de los estudiantes de la muestra.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN FICHA OBSERVACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LA TABLET

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, ISMAEL JULCAMORO GONZALES, identificado con DNI N° 26724604, con grado académico de: DOCTOR EN EDUCACIÓN, obtenido en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de uso de la Tablet: Manejo de herramientas digitales para la representación de datos (05 ítems), Organización y procesamiento de la información (05 ítems), Interpretación de datos y toma de decisiones (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta cinco (05) indicadores.

El instrumento corresponde a la tesis: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

FICHA DE OBSERVACIÓN		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 10 de setiembre de 2023

Nombres y Apellidos del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES.

FIRMA DEL EVALUADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LA TABLET

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES.

Título: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Variable: Uso de la tablet.

Autor: José Luis Cacho Correa

Fecha: Cajamarca, 10 de setiembre de 2023

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

.....
FIRMA

DNI: 26724604



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DE LA PRUEBA ESCRITA

**VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACION DE DATOS CON GRÁFICOS Y
MEDIDAS ESTADÍSTICAS.**

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, ISMAEL JULCAMORO GONZALES, identificado con DNI N° 26724604, con grado académico de: DOCTOR EN EDUCACIÓN, obtenido en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Los ítems de la prueba cognoscitiva están distribuidos en tres (03) dimensiones de la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas: Creación de gráficos estadísticos (06 ítems), Elaboración y análisis de tablas (06 ítems), Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones (03 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta dos (02) indicadores.

El instrumento corresponde a la tesis: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA ESCRITA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 10 de enero de 2025

Nombres y Apellidos del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES.

.....
FIRMA DEL EVALUADOR FIRMA DEL
EVALUADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACDÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

PRUEBA ESCRITA

VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS.

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES.

Título: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Variable: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

Autor: José Luis Cacho Correa.

Fecha: Cajamarca, 10 de setiembre de 2023

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

FIRMA

DNI: 26724604



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
“NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA”
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN FICHA OBSERVACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LA TABLET

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, Jaime Huaman Villar, identificado con DNI N° 40564044, con grado académico de: Magister en Docencia universitaria y gestión educativa, obtenido en la Universidad Privada “San Pedro”

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC “JOSÉ OLAYA BALANDRA” CAJAMARCA, 2023.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de uso de la Tablet: Manejo de herramientas digitales para la representación de datos (05 ítems), Organización y procesamiento de la información (05 ítems), Interpretación de datos y toma de decisiones (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta cinco (05) indicadores.

El instrumento corresponde a la tesis: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC “JOSÉ OLAYA BALANDRA” CAJAMARCA, 2023.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

FICHA DE OBSERVACIÓN		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 10 de setiembre de 2023

Nombres y Apellidos del Evaluador: Jaime Huaman Villar.

.....
Mg. JAIME HUAMÁN VILLAR
FIRMA DEL EVALUADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE: USO DE LA TABLET

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Jaime Huaman Villar.

Título: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Variable: Uso de la tablet.

Autor: José Luis Cacho Correa

Fecha: Cajamarca, 10 de setiembre de 2023

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

Mg. JAIME HUAMAN VILLAR

DNI: 40564044



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DE LA PRUEBA ESCRITA

**VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACION DE DATOS CON GRÁFICOS Y
MEDIDAS ESTADÍSTICAS.**

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, Jaime Huaman Villar, identificado con DNI N° 40564044, con grado académico de: Magister en Docencia universitaria y gestión educativa, obtenido en la Universidad Privada "San Pedro"

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Los ítems de la prueba cognoscitiva están distribuidos en tres (03) dimensiones de la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas: Creación de gráficos estadísticos (06 ítems), Elaboración y análisis de tablas (06 ítems), Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones (03 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta dos (02) indicadores.

El instrumento corresponde a la tesis: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA ESCRITA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 10 de enero de 2025

Nombres y Apellidos del Evaluador: Jaime Huaman Villar

.....
Mg. JAIME HUAMAN VILLAR
FIRMA DEL EVALUADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACDÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

PRUEBA ESCRITA

VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS.

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Jaime Huaman Villar.

Título: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "JOSÉ OLAYA BALANDRA" CAJAMARCA, 2023.

Variable: Representación de datos con gráficos y medidas estadísticas.

Autor: José Luis Cacho Correa.

Fecha: Cajamarca, 10 de setiembre de 2023

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	

Mg. JAIME HUAMAN VILLAR

DNI: 40564044

Apéndice 3: Base de datos de la prueba piloto

N°	PRUEBA PILOTO														
	VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS (Prueba escrita)														
	Creación de gráficos estadísticos						Elaboración y análisis de tablas						Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
3	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1
4	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1
5	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2
6	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1
7	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
9	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1
11	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
13	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1
14	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1
15	4	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2
16	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1

Apéndice 4: Alfa de Cronbach a partir de los datos de la prueba piloto

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	18	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	18	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,952	15

Apéndice 4: Base de datos de pretest – Grupo experimental

ESTUDIANTE	PRE-TEST																		
	VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS																		
	Creación de gráficos estadísticos							Elaboración y análisis de tablas							Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	TOTAL D1	P7	P8	P9	P10	P11	P12	TOTAL D2	P13	P14	P15	TOTAL D3	
1	3	2	2	2	2	2	13	2	2	2	1	2	2	11	2	1	1	4	28
2	2	1	2	2	1	2	10	2	2	1	2	1	1	9	2	1	1	4	23
3	2	3	2	2	2	2	13	2	2	2	2	1	1	10	2	2	1	5	28
4	2	2	2	3	2	2	13	2	2	1	2	1	2	10	2	1	1	4	27
5	4	3	3	3	3	3	19	3	2	3	2	2	3	15	3	2	2	7	41
6	3	3	2	2	2	2	14	2	2	2	2	2	2	12	2	1	1	4	30
7	2	2	2	1	2	1	10	2	1	1	1	1	1	7	2	1	1	4	21
8	2	2	1	2	1	1	9	2	1	1	2	1	1	8	2	1	2	5	22
9	3	2	3	3	3	3	17	3	2	2	2	3	3	15	3	3	2	8	40
10	3	3	2	2	2	1	13	2	2	2	1	2	1	10	2	3	2	7	30
11	2	2	2	2	1	2	11	2	1	2	2	1	2	10	1	2	2	5	26
12	3	2	3	2	3	2	15	2	2	2	2	2	2	12	3	2	3	8	35
13	2	2	2	1	1	1	9	2	2	1	1	1	1	8	2	2	1	5	22
14	2	3	3	2	2	2	14	2	2	2	2	2	1	11	2	1	2	5	30
15	3	3	3	2	2	2	15	3	2	3	2	2	2	14	3	2	2	7	36
16	4	3	3	3	3	3	19	4	4	3	3	2	3	19	3	2	2	7	45
17	3	2	3	3	2	2	15	3	2	3	2	2	2	14	2	2	1	5	34
18	3	3	2	2	2	2	14	2	2	2	2	2	2	12	3	2	2	7	33
19	3	3	3	2	3	2	16	3	3	3	2	2	2	15	3	3	2	8	39

Apéndice 5: Base de datos de post test – Grupo experimental

ESTUDIANTE	POST-TEST																		
	VARIABLE DEPENDIENTE: REPRESENTACIÓN DE DATOS CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS																		
	Creación de gráficos estadísticos							Elaboración y análisis de tablas							Cálculo e interpretación de medidas estadísticas para toma de decisiones				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	TOTAL D1	P7	P8	P9	P10	P11	P12	TOTAL D2	P13	P14	P15	TOTAL D3	
1	3	3	3	3	2	2	16	3	3	3	2	2	2	15	4	3	3	10	41
2	4	4	4	4	4	3	23	4	4	4	3	3	3	21	4	4	3	11	55
3	4	4	4	3	3	2	20	4	3	4	3	3	3	20	4	4	4	12	52
4	3	4	4	3	3	3	20	4	4	4	3	3	2	20	4	3	3	10	50
5	5	4	5	4	4	4	26	5	4	4	4	4	3	24	4	3	3	10	60
6	4	4	4	3	3	3	21	4	3	4	3	3	3	20	4	3	3	10	51
7	3	4	3	4	3	3	20	4	3	3	3	2	3	18	2	2	3	7	45
8	2	2	2	2	2	1	11	2	2	2	2	1	1	10	3	2	2	7	28
9	5	5	5	4	4	4	27	5	5	4	5	4	3	26	4	5	5	14	67
10	4	4	4	3	3	3	21	4	3	3	3	3	3	19	4	3	3	10	50
11	4	4	4	4	3	3	22	3	4	3	2	2	2	16	3	2	2	7	45
12	4	3	4	3	3	3	20	4	4	3	3	3	3	20	4	4	3	11	51
13	4	3	4	3	3	2	19	4	3	3	3	3	3	19	3	2	2	7	45
14	2	3	3	2	2	2	14	3	3	2	2	2	1	13	4	3	3	10	37
15	4	3	3	3	3	3	19	4	4	3	3	3	2	19	2	2	3	7	45
16	4	5	5	4	4	4	26	5	4	5	4	4	3	25	5	4	4	13	64
17	3	2	2	2	2	2	13	3	2	2	1	1	2	11	2	2	2	6	30
18	2	3	2	2	2	2	13	3	3	2	1	2	1	12	2	2	1	5	30
19	5	5	4	4	4	4	26	5	4	4	4	4	4	25	4	5	4	13	64

Apéndice 5: Sesiones de aprendizaje

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

Organizamos datos estadísticos

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : “José Olaya Balandra”
 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
 1.3. GRADO : Tercero
 1.4. SECCIÓN : Única
 1.5. DURACIÓN : 02 horas
 1.6. FECHA : 04/10/2024
 1.7. DOCENTE RESPONSABLE : José Luis Cacho Correa

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Competencia	Capacidades	Desempeños	Instrumento de Evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Define la estadística como una ciencia, reconoce su clasificación y define los conceptos empleados en dicha ciencia. Organiza datos en tablas y los representa en gráfico de barras.	RÚBRICA
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Representa diferentes gráficos estadísticos para organizar datos.	
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada datos de variables cualitativas y cuantitativas.	
Evidencias de Aprendizaje	Tablas de organización de datos		

III. ENFOQUE TRANSVERSAL

Enfoque transversal	valores	Actitudes
Enfoque ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo colaborativo ✓ Respeto los derechos de los demás. ✓ Diseña la alternativa de solución tecnológica 	<p>Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta.</p> <p>Directivos, docentes y estudiantes, promueven la preservación de entornos saludables, a favor del orden y de la limpieza de los espacios educativos que comparten y de su comunidad, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludable.</p> <p>Representa de manera gráfica usando conocimientos científico-tecnológicos teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles como las Tablet.</p>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO (20 minutos)

- ✓ Los estudiantes reciben el saludo y la bienvenida del docente.
- ✓ Se consensuan los compromisos y normas de convivencia.
- ✓ El docente formula las siguientes preguntas a los estudiantes:
 - ¿Cuántos miembros son en su familia?
 - ¿Todos viven en la misma casa?
 - ¿Cuál es la ciencia que sirve al propósito de organizar datos?
- ✓ El docente da a conocer el propósito de la sesión: **“Organizamos datos en gráficos estadísticos”**
- ✓ Se les formula una situación problemática: ¿Cómo organizar los datos de los miembros de nuestra familia para mejor comprensión cuantitativa?

DESARROLLO (60 minutos)

- ✓ Se les formula las siguientes preguntas:
 - ¿Cuántos familiares viven con cada uno de nosotros?
 - ¿Cómo nos organizamos para organizar la información?
 - ¿Qué debemos hacer?
- ✓ Los estudiantes recopilan los datos. Cada estudiante escribe la cantidad de familiares que vive con él.
- ✓ El docente orienta la elaboración de tablas para organizar los datos mediante la siguiente pregunta.
 - ¿Dónde debemos organizar los datos recogidos?
- ✓ El docente propone el uso de las Tablet para elaborar las tablas en el programa Excel.
- ✓ Los estudiantes diseñan las tablas e ingresan los datos recogidos en cada equipo.

ESTUDIANTES	Cantidad de Familiares
JUAN	6
PEDRO	4
ANTONIO	7
ETC....	9

- ✓ Los estudiantes proponen ideas para organizar y deciden la mejor forma para analizar sus datos.
- ✓ Asimismo, los estudiantes verifican los totales que surgen de la tabla de recolección de datos.
- ✓ El docente orienta la elaboración de gráficos con los datos de la Tabla haciendo uso de la Tablet y el programa Excel.
- ✓ Los estudiantes elaboran el gráfico de barras con ejes vertical y horizontal
- ✓ El docente precisa que el eje vertical debe contener la cantidad de familiares y el horizontal los nombres de cada estudiante del equipo.

- ✓ Los estudiantes comunican la información de la tabla y gráfico que construyeron mediante la exposición de sus productos.

CIERRE (10 minutos)

El docente hará preguntas de manera directa a los estudiantes como las siguientes:

¿Todos trabajaron con los mismos datos? ¿Comprobaron los resultados? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
<p>Establece relaciones entre las características de variables estadísticas y representa estas relaciones con gráficos estadísticos.</p> <p>Lee textos o gráficos que describen las variables estadísticas.</p> <p>Combina estrategias, recursos o procedimientos para determinar el tipo de variables estadísticas y gráficos estadísticos.</p> <p>Comprueba la validez de una afirmación mediante contraejemplos y conocimientos de variables estadísticas y gráficos estadísticos.</p>	<p>Ficha N°1 del cuaderno de trabajo</p>	<p>Rúbrica</p>

VI. ANEXOS.

Anexo 1.

FICHA DE TRABAJO N° 1

CRITERIO	CAPACIDAD
Organización de datos	Interpreta y representa tablas de doble entrada, gráfico de barras, de líneas y pictogramas, con relación a situaciones cotidianas.

1. Al encuestar a 20 familias acerca de la cantidad de hijos que tienen se obtuvieron los siguientes datos:

1, 2, 3, 1, 3, 3, 2, 4, 1, 3, 4, 5, 5, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 2

Completa la siguiente tabla estadística:

CANTIDAD DE HIJOS	CONTEO	FRECUENCIA
1		
2		
3		
4		
5		
6		



2. Al encuestar a 10 estudiantes acerca de sus áreas favoritas se obtuvieron los siguientes datos:

Matemática, ciencia, matemática, personal, matemática, comunicación, comunicación, matemática, ciencia

Completa la siguiente tabla estadística:

ÁREAS FAVORITAS	CONTEO	FRECUENCIA
Matemática		
Comunicación		
Ciencia		
Personal		



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Representamos datos gráficamente

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.8. INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: “José Olaya Balandra”
1.9. ÁREA	: MATEMÁTICA
1.10. GRADO	: Tercero
1.11. SECCIÓN	: Única
1.12. DURACIÓN	: 02 horas
1.13. FECHA	: 08/10/2024
1.14. DOCENTE RESPONSABLE	: José Luis Cacho Correa

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

Competencia	Capacidades	Desempeños	Instrumento de Evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa las características de una población, según las variables pertinentes, a partir del estudio de una muestra; las asocia con tablas, gráficos estadísticos.	RÚBRICA
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Elabora, interpreta e identifica información contenida en textos, gráficos, tablas, medidas de estadísticas, así como la probabilidad de sucesos aleatorios.	
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada datos de variables cualitativas y cuantitativas.	
	Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de la población estudiada o de eventos aleatorios	
Evidencias de Aprendizaje	Gráficos de representación de datos.		

III. ENFOQUE TRANSVERSAL

Enfoque transversal	valores	Actitudes
Enfoque ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo colaborativo ✓ Respeto los derechos de los demás. ✓ Diseña la alternativa de solución tecnológica 	<p>Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta.</p> <p>Directivos, docentes y estudiantes, promueven la preservación de entornos saludables, a favor del orden y de la limpieza de los espacios educativos que comparten y de su comunidad, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludable.</p> <p>Representa de manera gráfica usando conocimientos científico-tecnológicos teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles como las Tablet.</p>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none">✓ Los estudiantes reciben el saludo y la bienvenida del docente.✓ El docente motiva a los estudiantes.✓ El docente presenta el propósito de la sesión: “Elaboramos tablas y gráficos estadísticos”✓ Los estudiantes observan el siguiente recibo de agua de sus domicilios. Responde:<ul style="list-style-type: none">¿Qué datos matemáticos se observan?¿Qué nos indican e informan esos datos?¿Qué nombre recibirán esos gráficos?¿Cómo se obtendrán esos datos?¿Cómo se elaborará este tipo de gráficos?✓ El docente invita a los estudiantes a observar un video en sus Tablet denominado: “La profesión y su signo Zodiacal”.✓ El docente recoge los saberes previos de los estudiantes planteando interrogantes:<ul style="list-style-type: none">¿De qué manera podemos organizar los datos?¿Qué es un dato o variable estadística?¿Qué concepto de gráfico estadístico conoces?
DESARROLLO (60 minutos)
<ul style="list-style-type: none">✓ El docente plantea: Los estudiantes de tercer grado están preparándose para cuando terminen su secundaria, puedan elegir una profesión. Vamos a averiguar que profesiones podríamos elegir los estudiantes de esta aula para responder las siguientes preguntas en gráficos estadísticos:<ul style="list-style-type: none">¿Qué profesiones serán las más preferidas en nuestra aula?¿Qué serían las más elegidas?✓ El docente pide a los estudiantes organizarse en grupos, de acuerdo a su afinidad.✓ Los estudiantes responden: ¿Qué profesión les gustaría estudiar en el futuro cercano?✓ El docente plantea las siguientes preguntas:<ul style="list-style-type: none">¿Qué voy a hacer con los datos?¿Cómo los organizo?¿Cómo se realiza el análisis de los datos que se presentarán en las tablas?✓ El docente pide que utilicen el bloc de notas en las Tablet para recoger los datos, indicándoles que deben elegir dos profesiones que les gustaría seguir.✓ El docente facilita a los estudiantes las técnicas para determinar frecuencias absolutas, relativas y porcentajes de variables estadísticas.✓ El docente indica que mediante la Tablet los estudiantes elaboren las tablas y gráficos según los datos recogidos.✓ Los estudiantes elaboran sus tablas de frecuencia en las Tablet insertando las variables

estadísticas – tipo de profesión elegida y determinan sus frecuencias respectivas, agrupan las ocho profesiones más elegidas y las demás las registran en el rubro de otros.

- ✓ El docente da pautas para que los estudiantes puedan organizar y sistematizar la información
- ✓ El docente monitorea el trabajo de los estudiantes y registra cómo los estudiantes elaboran sus tablas de frecuencia.
- ✓ Luego el docente proporciona a los coordinadores un archivo de Excel para una vez insertadas las variables se generen los gráficos automáticamente.
- ✓ El docente monitorea el trabajo de los estudiantes y registra cómo los estudiantes elaboran sus gráficos estadísticos.
- ✓ Los estudiantes exponen sus trabajos en clase poniéndolos a consideración de todos los presentes.
- ✓ El docente plantea las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál de los gráficos presentados es pertinente para su interpretación?
 - ¿Cuál es la ventaja o desventaja de presentar los datos en diagrama de barras o circulares?
 - ¿Qué profesión es la más votada y cuál la menor?
 - ¿Qué porcentaje de los estudiantes son los que prefieren estudiar ingeniería? ¿Qué diferencia porcentual hay entre los que eligen la máxima frecuencia y la mínima frecuencia?

CIERRE (10 minutos)

El docente plantea las siguientes preguntas metacognitivas:

- ¿Qué debemos de tomar en cuenta antes de elaborar gráficos estadísticos?
- ¿Por qué es importante elaborar gráficos estadísticos?
- ¿Qué estrategias empleaste para interpretar un gráfico estadístico?

V. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
<p>Establece relaciones entre las características de variables estadísticas y representa estas relaciones con gráficos estadísticos.</p> <p>Lee textos o gráficos que describen las variables estadísticas.</p> <p>Combina estrategias, recursos o procedimientos para determinar el tipo de variables estadísticas y gráficos estadísticos</p> <p>Comprueba la validez de una afirmación mediante contraejemplos y conocimientos de variables estadísticas y gráficos estadísticos.</p>	<p>Gráficos de representación de datos.</p>	<p>Rúbrica</p>

VI. ANEXOS.

Anexo 1.

ANEXO 1 (aplicativo Excel. Xls.)

INGRESE AQUÍ SUS DATOS

PROFESION	fi	hi	Fi	Hi	F%
ABOGADO	2				
INGENIERO	5				
MEDICO	3				
CONTADOR	5				
GASTRONOMIA	7				
ARQUITECTO	2				
SECRETARIA(O)	4				
PSICOLOGO (A)	1				
ENFERMERO(A)	4				
OTROS	5				
Calcule el total automáticamente	38	0	0	0	0



Panel Fotográfico



Imagen 1. Los estudiantes participan activamente durante la sesión de aprendizaje.



Imagen 2. Los estudiantes utilizan la Tablet para generar Tablas de frecuencia.



Imagen 3. Los estudiantes trabajan datos estadísticos en el programa Excel Microsoft.



Imagen 4. Los estudiantes utilizan las Tablet para generar gráficos estadísticos a partir de los datos de las tablas.



Imagen 4. Los estudiantes analizan la información de los gráficos estadísticos.

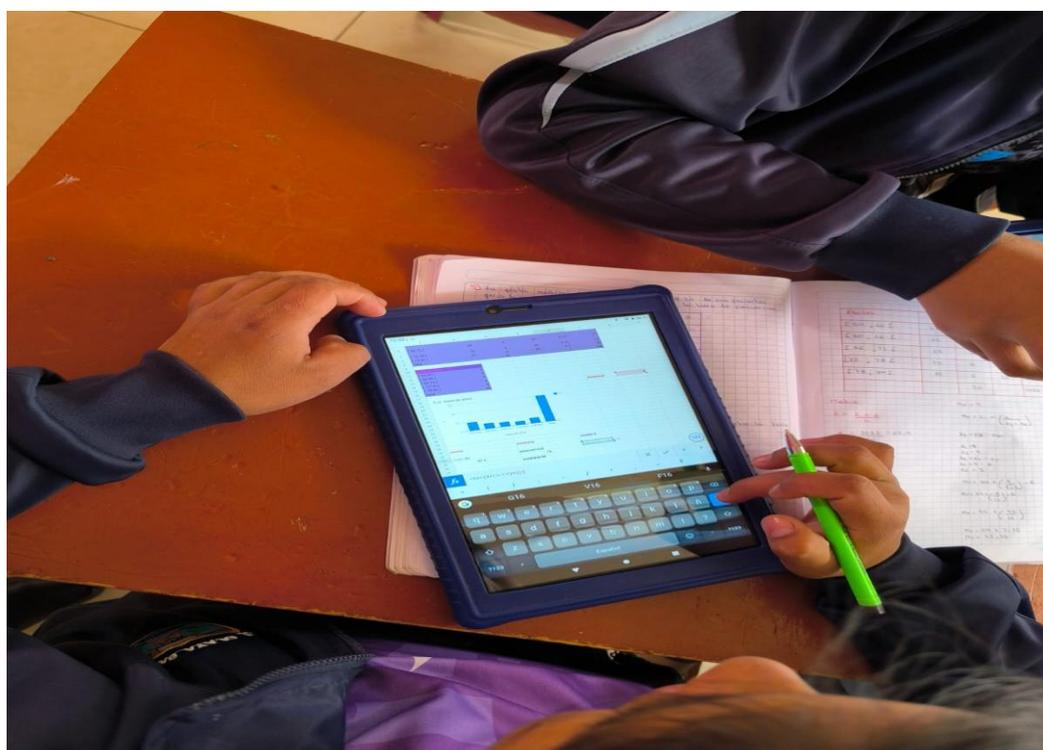


Imagen 4. Los estudiantes interpretan gráficos estadísticos para la toma de decisiones.



1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: JOSÉ LUIS CACHO CORREA

DNI/Otros N°: 44745343

Correo electrónico: jcaehoc.17.1@unc.edu.pe

Teléfono: 930389475

2. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional

Segunda especialidad

Maestro Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: USO DE LAS TABLET EN LA REPRESENTACIÓN DE DATOS CON
CON GRÁFICOS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE
TERCER GRADO "A" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC
" JOSÉ OLAYA BALANDRA " CAJAMARCA, 2023

Asesor: M. CS. ELNER LUIS PISCO GOICOECHA

Jurados: Dr. JUAN EDILBERTO JULCA NOVOA
M. CS. JOSÉ ROSARIO CALDERÓN BACÓN
M. CS. EVER ROJAS HUAMÁN

Fecha de publicación: 16 / 09 / 2025

Escuela profesional/Unidad:

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.



Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del(los) autor(es) del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha

____/____/____

No autorizo

Firma

16 / 09 / 2025

Fecha