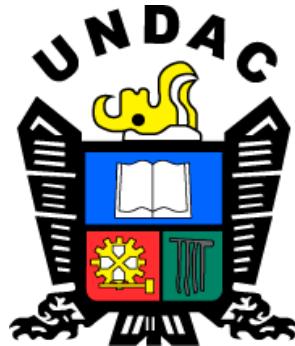


**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A  
DISTANCIA**



**T E S I S**

**Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en  
estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la  
Quintana de Andachaca – 2025**

**Para optar el título profesional de:**

**Licenciado en Educación**

**Con mención: Computación e Informática**

**Autor:**

**Bach. Felix Luis OROSCO CORTEZ**

**Asesor:**

**Mg. Miguel Angel VENTURA JANAMPA**

**Cerro de Pasco - Perú - 2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN A**  
**DISTANCIA**



**T E S I S**

**Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en  
estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la  
Quintana de Andachaca – 2025**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. Juan Antonio CARBAJAL MAYHUA**  
**PRESIDENTE**

---

Mg. Abel ROBLES CARBAJAL  
**MIEMBRO**

---

Mg. Shuffer GAMARRA ROJAS  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Unidad de Investigación**

---

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 175 – 2025**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

**Felix Luis OROSCO CORTEZ**

Escuela de Formación Profesional:

**Educación a Distancia**

Tipo de trabajo:

**Tesis**

Título del trabajo:

**Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca – 2025**

Asesor:

**Miguel Angel VENTURA JANAMPA**

Índice de Similitud:

**3%**

Calificativo:

**Aprobado**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin Similarity

Cerro de Pasco, 01 de octubre del 2025.



Firmado digitalmente por VALENTIN  
MELGAREJO Teofilo Felix FAU  
20154605046 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01.10.2025 14:39:10 -05:00

## **DEDICATORIA**

A Dios todopoderoso, por ser la fuente de sabiduría y fortaleza que guió cada paso de esta investigación, permitiendo que este trabajo académico llegue a su culminación con éxito.

A mis queridos padres, pilares fundamentales de mi formación personal y profesional, quienes con su amor incondicional, sacrificio y constante apoyo me brindaron las herramientas necesarias para alcanzar esta meta académica. Su ejemplo de perseverancia y dedicación constituye la inspiración más profunda de mi vida. **Felix**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, especialmente a la Facultad de Ciencias de la Educación y la Escuela de Formación Profesional de Educación a Distancia, por brindarnos la oportunidad de desarrollar esta investigación y por proporcionar el marco académico necesario para nuestra formación profesional.

Expreso el reconocimiento al Mg. Miguel Angel Ventura Janampa, asesor de esta investigación, por su orientación académica, dedicación y compromiso a lo largo de todo el proceso investigativo. Su experiencia, conocimientos especializados y retroalimentación constructiva han sido elementos fundamentales para la calidad y rigor metodológico del presente trabajo. Su paciencia y disposición para guiar cada etapa de la investigación han contribuido significativamente a nuestro desarrollo como investigadores.

Agradecemos de manera especial a la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca, particularmente a su director, personal docente y administrativo, quienes nos brindaron las facilidades necesarias para la realización del trabajo de campo. Su apertura y colaboración fueron esenciales para el desarrollo exitoso de la investigación.

Nuestro reconocimiento más sincero se dirige a los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa mencionada, quienes participaron voluntariamente en este estudio. Su colaboración, entusiasmo y disposición para involucrarse en las actividades de investigación fueron fundamentales para la recolección de datos valiosos que sustentan los hallazgos de este trabajo.

Finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, comprensión y paciencia durante el largo proceso de desarrollo de esta investigación.

## **RESUMEN**

El objetivo principal consistió en establecer la correlación entre ambas variables, complementado por objetivos específicos que evaluaron las dimensiones de interdependencia positiva, habilidades de colaboración y construcción conjunta del conocimiento. Se empleó un diseño de investigación no experimental, transversal y correlacional, con enfoque cuantitativo. La muestra estuvo constituida por 14 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó a través de dos cuestionarios estructurados con escala de Likert, validados por juicio de expertos y sometidos a pruebas de confiabilidad. El análisis estadístico incluyó pruebas de normalidad y correlación de Pearson. Los resultados evidenciaron una correlación positiva muy fuerte entre las variables estudiadas, con un coeficiente de Pearson de 0.892 y significancia estadística de  $p < 0.001$ . Todas las hipótesis específicas fueron confirmadas, mostrando correlaciones significativas en cada dimensión del aprendizaje colaborativo. Se concluye que el uso efectivo de Notebookcast pizarra online se asocia significativamente con el desarrollo del aprendizaje colaborativo.

**Palabras clave:** Notebookcast pizarra online, aprendizaje colaborativo.

## **ABSTRACT**

The main objective was to establish the correlation between both variables, complemented by specific objectives that evaluated the dimensions of positive interdependence, collaborative skills, and joint knowledge construction. A non-experimental, cross-sectional, and correlational research design with a quantitative approach was used. The sample consisted of 14 third-grade students from the Alberto Benavides Educational Institution in Quintana Roo, Andachaca, selected through non-probability convenience sampling. Data collection was conducted through two structured Likert-scale questionnaires, validated by expert judgment, and subjected to reliability tests. Statistical analysis included normality tests and Pearson's correlation. The results showed a very strong positive correlation between the variables studied, with a Pearson coefficient of 0.892 and a statistical significance of  $p < 0.001$ . All specific hypotheses were confirmed, showing significant correlations in each dimension of collaborative learning. It is concluded that the effective use of Notebookcast online whiteboarding is significantly associated with the development of collaborative learning.

**Keywords:** Notebookcast, online whiteboard, collaborative learning.

## **INTRODUCCIÓN**

En la era digital del siglo XXI, la incorporación de las tecnologías en el aula constituye una realidad ineludible, donde la emergencia sanitaria ha cambiado la forma de desarrollar los procesos educativos, requiriendo herramientas digitales para poder seguir desarrollando procesos de aprendizaje en diferentes niveles educativos. Una de las tareas más significativas que se enfrentan hoy en día a las instituciones educativas contemporáneas es la transición del paradigma educativo tradicional a un modelo pedagógico mediado por tecnología. En los entornos educativos contemporáneos, el área educativa se ve impulsada por la rápida innovación y adaptación tecnológica y los cambiantes valores y necesidades de las generaciones recientes y futuras. En este contexto, han sido desarrolladas herramientas digitales que promueven el desarrollo de experiencias de enseñanza-aprendizaje colaborativas con el objetivo de favorecer la construcción social del conocimiento. Dado que la vida actual está marcada por una creciente adopción y dependencia humana de las tecnologías digitales, también en el campo educativo, las tecnologías digitales ahora forman parte del día a día de las personas. La incorporación de la tecnología en la educación ha puesto de manifiesto la urgente necesidad de integrar herramientas que fomenten la colaboración y la co-construcción del conocimiento entre los estudiantes, más allá de la mera función de facilitar el acceso a la información. En poblaciones y contextos menos desarrollados, como el caso del sistema educativo peruano, la necesidad de soluciones efectivas y accesibles adquiere aún más relevancia. Por lo tanto, las pizarras online colaborativas, como en el caso del Notebookcast, emergen como una herramienta importante que puede democratizar el acceso a la educación metacognitiva y colaborativa en todo el mundo, desafiando las barreras económicas y geográficas.

Nuevas tecnologías en las aulas, en particular aquellas que permiten a los alumnos acceder a contenidos en línea, aumentan la productividad del aprendizaje optimizan el tiempo de instrucción y, siempre que exista conectividad, alimenta el trabajo colaborativo. De allí que sea relevante investigar cómo las herramientas digitales específicas impactan en los procesos de aprendizaje colaborativo, en especial en ambientes educativos como los actuales en la implementación de tecnologías educativas, donde constituye no solo una oportunidad sino también un desafío.

La investigación reciente en conciliación entre tecnología educativa y aprendizaje colaborativo ha progresado de manera notable. Este tipo de aprendizaje propone dentro de su entramado pedagógico ejercitarse la cooperación apoyada en tecnologías con la finalidad, no solo de fortalecer la adquisición individual, sino de fomentar gradualmente una cultura compartida de colaboración. A partir de esta intención, el contexto educativo se convierte en un espacio donde la interacción entre pares se vuelve mediada, estructurada y, ante todo, reflexiva.

Contemporáneas aportaciones empíricas confirman la incidencia positiva de herramientas digitales colaborativas en mercados educativos diversos. En un ejercicio realizado en España, Martínez y González (2023) examinaron la implantación de pizarras digitales colaborativas en clases de secundaria. El análisis cuantitativo, sustentado en un diseño cuasi-experimental y llevado a cabo con una muestra de 156 aprendices en Madrid, reveló que un 78 % de los estudiantes logró progresos destacables en competencias colaborativas y un 82% multiplicó el nivel de implicación en dinámicas grupales. Este estudio, ubicado en la avanzada de la investigación sobre la mediación tecnológica, concluye que los entornos supplementados por estas pizarras no solo favorecen la construcción colectiva del saber, sino que envían una señal clarísima en relación a un fortalecimiento cognitivo de las competencias que va más allá de la mera

ejecución de tareas. En Rodríguez y cols. Su estudio reciente en Chile sobre las herramientas digitales sincrónicas y su repercusión en el aprendizaje colaborativo concluyó a partir de un análisis de correlación entre el empleo de pizarras virtuales y la progresión de competencias colaborativas. Mediante un diseño de carácter mixto, con fines descriptivo-correlacional, realizaron entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a 89 estudiantes en educación secundaria de Santiago. Los resultados arrojaron una correlación positiva entre el uso de las herramientas referidas y el desarrollo de las habilidades colaborativas, con un coeficiente de correlación de 0,86. A nivel latinoamericano, las plataformas de aprendizaje colaborativo en línea han logrado consolidarse como recursos ineludibles para fomentar el encuentro y la actividad en común de los alumnos, permitiendo integrantes dispersos en diferentes geografías y culturas. Los datos aportados por los autores se constituyen en un referente sólido para conocer el rendimiento pedagógico de las plataformas digitales colaborativas en contextos heterogéneos.

A pesar de los esfuerzos sistemáticos que ha documentado la literatura internacional sobre mediación didáctica, la puesta en práctica y la evaluación de instrumentos concretos como Notebookcast en entornos escolares peruanos sigue subsistiendo como un campo de conocimiento escasamente cultivado. El examen acumulado indica que, al canalizarse a través de las tecnologías de la información y la comunicación, el tránsito hacia fuentes documentales se ha aligerado, se ha intensificado la aprehensión de los contenidos y se han creado hábitos cognitivos como la argumentación y la resolución de controversias. No obstante, la distancia que separa el acervo anticipado por tales tecnologías de su funcionamiento cotidiano en entornos que padecen escasez de recursos permanece casi sin indagar.

Un diagnóstico en la I. E. Alberto Benavides de la Quintana, ubicada en Andachaca, ha revelado que el 70% de los maestros padecen estreches en el manejo de plataformas digitales de cooperación, mientras que el 75% de los alumnos exhiben un involucramiento tenue en las tareas colectivas sostenidas por mediaciones digitales. Esta evaluación puntual se inserta en un patrón mayor en el que la integración de instrumentos educativos no se articula, puesto que subsisten carencias de infraestructura, conectividad fluctuante y la urgente demanda de formación docente centrada en competencias digitales.

La ausencia de investigaciones que indaguen de manera puntual la conexión entre la aplicación Notebookcast, entendida como pizarra digital, y la promoción del aprendizaje colaborativo entre alumnos de educación secundaria revela un espacio de indagación que esta tesis busca llenar.

La indagación tiene como meta principal reconocer en qué medida el empleo de la pizarra Notebookcast influye en el aprendizaje colaborativo de los alumnos de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana, en Andachaca, a lo largo del ciclo escolar de 2025. Este propósito central se despliega en tres interrogantes específicas que indagan: (a) la asociación entre el uso de Notebookcast y el establecimiento de interdependencia positiva en el alumnado; (b) el vínculo entre la herramienta digital y el reforzamiento de competencias colaborativas; y (c) la conexión entre Notebookcast y la co-construcción del conocimiento.

Cada uno de estos interrogantes busca ofrecer pruebas empíricas que ilustren cómo un recurso digital preciso y asequible puede modular los distintos componentes del aprendizaje colaborativo, nutriendo así tanto la reflexión teórica como el quehacer pedagógico cotidiano.

La investigación está atravesada por la pregunta general: ¿Qué relación se establece entre la plataforma Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca, en 2025? Esta interrogación orientadora es complementada por tres preguntas específicas que iluminan dimensiones puntuales del aprendizaje colaborativo: la interdependencia positiva entre los miembros del grupo, el desarrollo de habilidades colaborativas y la construcción conjunta del conocimiento.

La hipótesis general plantea que el empleo de Notebookcast pizarra online se relaciona de manera significativa con el aprendizaje colaborativo en los alumnos de secundaria mencionados. Este enunciado se sustenta en la idea, ampliamente aceptada, de que la mediación tecnológica permite que los estudiantes interactúen y co-construyan saberes a pesar de estar en ubicaciones distantes, que coediten documentos en tiempo real y que intercambien recursos educativos sin la exigencia de proximidad física.

El estudio se rige por un enfoque cuantitativo y adopta un diseño no experimental, de tipo transversal y correlacional. Tal elección metodológica resulta pertinente para identificar las conexiones entre las variables de interés sin alterar las condiciones del fenómeno, lo que a su vez permite la observación de su manifestación en un entorno escolar cotidiano.

La población de estudio está formada por 39 alumnos que cursan del primer al quinto grado de secundaria, de los cuales se optó por una muestra de 14 del tercer grado, seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

La obtención de datos se llevará a cabo a través de dos cuestionarios estructurados, ambos con escala de Likert. El primer instrumento mide el uso de Notebookcast pizarra online y consta de 15 ítems distribuidos en tres dimensiones: usabilidad de la interfaz, herramientas colaborativas y funcionalidades didácticas. El

segundo cuestionario evalúa el aprendizaje colaborativo y también está compuesto por 15 ítems que abordan: interdependencia positiva, habilidades de colaboración y construcción conjunta del conocimiento. El tratamiento de datos incluirá estadística descriptiva y estadística inferencial. Para determinar la relación entre las variables, se aplicará el coeficiente de correlación de Spearman.

La investigación se considera una contribución relevante al ámbito de la tecnología educativa y del aprendizaje colaborativo por razones que concilian el plano teórico y el práctico. Desde el plano teórico, el estudio enriquece el corpus disciplinar al examinar la eficacia de herramientas digitales concretas en contextos educativos, un ámbito todavía poco explorado. Los hallazgos ofrecerán evidencia empírica acerca del efecto que herramientas digitales accesibles ejercen sobre los procesos colaborativos, alimentando el debate sobre la democratización de la tecnología educativa. Desde el plano práctico, el estudio expondrá recomendaciones útiles a docentes, gestores educativos y formuladores de políticas sobre la integración exitosa de herramientas digitales colaborativas en ambientes con recursos limitados.

El manejo estratégico de los datos nos permitirá abordar el estudio y el trabajo a distancia de modo más productivo, colaborativo, personalizado y creativo, lo que acentúa la necesidad de aprehender las formas de optimizar el empleo de estas tecnologías.

Desde el punto de vista metodológico, la indagación creará instrumentos validados para evaluar el empleo de pizarras online colaborativas y su vinculación con el aprendizaje colaborativo, herramientas que quedarán abiertas a su aplicación en indagaciones posteriores. Así mismo, la investigación aportará a la comprensión de la adaptación de metodologías cuantitativas de investigación a contextos educativos que presentan características particulares.

La presente tesis se organiza en cuatro capítulos que desarrollan sistemáticamente la investigación planteada. El Capítulo I: Problema de Investigación presenta la identificación y formulación del problema, la delimitación del estudio, los objetivos, la justificación y las limitaciones de la investigación. Este capítulo establece los fundamentos conceptuales y contextuales que motivan el estudio.

El Capítulo II: Marco Teórico desarrolla los antecedentes de investigación a nivel internacional, nacional y local, las bases teóricas que sustentan el estudio, la definición de términos básicos, la formulación de hipótesis y la operacionalización de variables. Este capítulo proporciona el andamiaje teórico-conceptual necesario para comprender y analizar las variables de estudio.

El Capítulo III: Metodología y Técnicas de Investigación detalla el tipo, nivel, método y diseño de investigación, la descripción de la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los procedimientos de validación y confiabilidad, y las técnicas de procesamiento y análisis de datos. Este capítulo establece el marco metodológico que guía la recolección y análisis de la información.

Finalmente, el Capítulo IV: Resultados y Discusión presenta la descripción del trabajo de campo, el análisis descriptivo e inferencial de los resultados, la prueba de hipótesis y la discusión de los hallazgos en relación con la literatura existente. Este capítulo constituye el núcleo empírico de la investigación y proporciona las respuestas a las preguntas de investigación planteadas.

La tesis concluye con las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos, proporcionando un cierre integral que destaca las contribuciones del estudio y sugiere direcciones para futuras investigaciones en el campo de la tecnología educativa y el aprendizaje colaborativo.

## **ÍNDICE**

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS

INDICE DE GRAFICOS

### **CAPÍTULO I**

#### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	2
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.3.1.	Problema general .....	4
1.3.2.	Problemas específicos.....	4
1.4.	Formulación de objetivos .....	4
1.4.1.	Objetivo general.....	4
1.4.2.	Objetivos específicos .....	5
1.5.	Justificación de la investigación .....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	6

### **CAPÍTULO II**

#### **MARCO TEÓRICO**

2.1.	Antecedentes de estudio .....	8
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	8

2.1.2. Antecedentes nacionales .....	9
2.1.3. Antecedentes locales.....	11
2.2. Bases teóricas - científicas.....	12
2.2.1. Notebookcast pizarra online .....	12
2.2.2. Características de Notebookcast .....	14
2.2.3. Historia y evolución de las pizarras digitales .....	16
2.2.4. Funcionalidades principales de Notebookcast.....	17
2.2.5. Ventajas y desventajas de Notebookcast .....	18
2.2.6. Aplicaciones educativas de Notebookcast.....	20
2.2.7. Aprendizaje colaborativo .....	21
2.2.8. Teorías del aprendizaje colaborativo .....	23
2.2.9. Elementos del aprendizaje colaborativo .....	24
2.2.10. Estrategias del aprendizaje colaborativo.....	26
2.2.11. Evaluación del aprendizaje colaborativo .....	27
2.2.12. Herramientas digitales y aprendizaje colaborativo.....	29
2.3. Definición de términos básicos.....	30
2.4. Formulación de hipótesis.....	35
2.4.1. Hipótesis general.....	35
2.4.2. Hipótesis específicas.....	35
2.5. Identificación de variables .....	35
2.5.1. Variable 1.....	35
2.5.2. Variable 2.....	35
2.6. Definición operacional de variables e indicadores .....	36

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1.	Tipo de investigación.....	38
3.2.	Nivel de investigación .....	38
3.3.	Métodos de investigación .....	39
3.4.	Diseño de investigación.....	39
3.5.	Población y muestra.....	39
3.5.1.	Población .....	39
3.5.2.	Muestra .....	40
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	41
3.6.1.	Técnica.....	41
3.6.2.	Instrumentos.....	41
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	42
3.7.1.	Selección de Instrumentos .....	42
3.7.2.	Validación por Juicio de Expertos .....	43
3.7.3.	Confiabilidad .....	44
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	45
3.9.	Tratamiento estadístico .....	46
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	48

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	49
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados .....	51
4.2.1.	Resultados descriptivos.....	51
4.3.	Prueba de hipótesis .....	59

4.3.1. Prueba de normalidad .....	59
4.3.2. Hipótesis General.....	61
4.3.3. Hipótesis específica 1 .....	62
4.3.4. Hipótesis específica 2 .....	63
4.3.5. Hipótesis específica 3 .....	64
4.4. Discusión de resultados .....	64

## CONCLUSIONES

## RECOMENDACIONES

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## ANEXOS

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Distribución de la población por grado académico .....	40
<b>Tabla 2</b> Distribución de la muestra de estudiantes del tercer grado .....	41
<b>Tabla 3</b> Distribución de frecuencias del uso de Notebookcast pizarra online.....	51
<b>Tabla 4</b> Distribución de frecuencias de la usabilidad de la interfaz .....	52
<b>Tabla 5</b> Distribución de frecuencias de las herramientas colaborativas .....	53
<b>Tabla 6</b> Distribución de frecuencias de las funcionalidades didácticas.....	54
<b>Tabla 7</b> Distribución de frecuencias del aprendizaje colaborativo.....	55
<b>Tabla 8</b> Distribución de Frecuencias de Interdependencia Positiva .....	56
<b>Tabla 9</b> Distribución de frecuencias de las habilidades de colaboración .....	57
<b>Tabla 10</b> Distribución de Frecuencias de la Construcción Conjunta del Conocim .....	58
<b>Tabla 11</b> Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk .....	60
<b>Tabla 12</b> Correlación entre Notebookcast pizarra online y aprendizaje colaborativo...	61
<b>Tabla 13</b> Correlación entre Notebookcast pizarra online y interdependencia positiva .	62
<b>Tabla 14</b> Correlación entre Notebookcast pizarra online y habilidades de colab .....	63
<b>Tabla 15</b> Correlación entre Notebookcast pizarra online y construcción conjun .....	64

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico 1</b> Distribución de frecuencias del uso de Notebookcast pizarra online .....	52
<b>Gráfico 2</b> Distribución de frecuencias de la usabilidad de la interfaz .....	53
<b>Gráfico 3</b> Distribución de frecuencias de las herramientas colaborativas .....	54
<b>Gráfico 4</b> Distribución de frecuencias de las funcionalidades didácticas .....	55
<b>Gráfico 5</b> Distribución de frecuencias del aprendizaje colaborativo.....	56
<b>Gráfico 6</b> Distribución de Frecuencias de Interdependencia Positiva.....	57
<b>Gráfico 7</b> Distribución de frecuencias de las habilidades de colaboración .....	58
<b>Gráfico 8</b> Distribución de frecuencias de la construcción conjunta del conocimiento .	59

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

En la actualidad, la educación enfrenta el desafío de integrar efectivamente las herramientas digitales para promover el aprendizaje colaborativo. Según García y Martínez (2023), el 67% de las instituciones educativas reconocen dificultades en la implementación de herramientas digitales colaborativas, lo que resulta en una menor participación estudiantil y limitada construcción del conocimiento colectivo. Como consecuencia, Ramírez et al. (2024) señalan que el 45% de los estudiantes muestran bajo rendimiento en actividades que requieren trabajo colaborativo mediado por tecnología.

En el contexto latinoamericano, un estudio realizado por la UNESCO (2024) revela que solo el 38% de las escuelas secundarias utilizan herramientas digitales colaborativas de manera efectiva. Vásquez y Torres (2023) indican que en países como Chile, Colombia y Argentina, el 56% de los docentes reportan dificultades para implementar estrategias de aprendizaje colaborativo mediante plataformas digitales. Además, Mendoza (2024) señala que el 62% de los

estudiantes latinoamericanos presentan limitaciones en el desarrollo de habilidades colaborativas debido a la falta de herramientas tecnológicas adecuadas.

En el Perú, según el MINEDU (2024), solo el 42% de las instituciones educativas públicas han implementado herramientas digitales para el aprendizaje colaborativo. López y Huamán (2023) reportan que el 58% de los docentes peruanos no han recibido capacitación adecuada en el uso de pizarras digitales colaborativas. Un estudio realizado por Castro (2024) indica que el 65% de los estudiantes de secundaria muestran dificultades para participar en actividades colaborativas mediadas por tecnología. En la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca, según el informe de gestión institucional 2024, el 70% de los docentes reportan limitaciones en el uso de herramientas digitales colaborativas y el 75% de los estudiantes presentan bajo nivel de participación en actividades grupales mediadas por tecnología.

Las principales causas asociadas a esta problemática, según Rodríguez y Sánchez (2024), incluyen la limitada infraestructura tecnológica, donde el 55% de las escuelas carecen de equipamiento adecuado. Ortiz (2023) identifica la falta de capacitación docente como factor crítico, señalando que el 63% de los profesores no poseen competencias digitales suficientes. Finalmente, González et al. (2024) destacan la resistencia al cambio y la brecha digital como obstáculos significativos, afectando al 58% de la comunidad educativa.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

- **Delimitación espacial:** La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana, ubicada en la localidad de Andachaca, distrito de Yanahuanca, provincia Daniel Alcides Carrión y

región Pasco. Es una institución educativa pública de nivel secundario que brinda servicios educativos en la modalidad Educación Básica Regular (EBR). La institución cuenta con infraestructura básica y un laboratorio de cómputo para el desarrollo de actividades académicas.

- **Delimitación temporal:** El estudio se realizó durante el primer trimestre del año académico 2025, específicamente en el período comprendido entre marzo y abril. Durante este tiempo se implementará el uso de la pizarra online Notebookcast y se evaluará su relación con el aprendizaje colaborativo de los estudiantes.
- **Delimitación poblacional:** La población de estudio está constituida por 39 estudiantes matriculados del primer al quinto grado de educación secundaria. La muestra seleccionada comprende 14 estudiantes del tercer grado, quienes participarán directamente en la investigación.
- **Delimitación de contenido:** La investigación se enfoca en dos variables principales:
  - Notebookcast pizarra online:
    - Usabilidad de la interfaz
    - Herramientas colaborativas
    - Funcionalidades didácticas
  - Aprendizaje colaborativo:
    - Interdependencia positiva
    - Habilidades de colaboración
    - Construcción conjunta del conocimiento

El estudio se enmarca en el ámbito de la tecnología educativa y el aprendizaje colaborativo, centrándose específicamente en cómo el uso de una

herramienta digital de colaboración síncrona impacta en los procesos de aprendizaje grupal en el contexto de la educación secundaria.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- a) ¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025?
- b) ¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025?
- c) ¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025?

### **1.4. Formulación de objetivos**

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

Determinar la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.
- b) Establecer la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.
- c) Identificar la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

- **Justificación teórica.** Esta investigación contribuye significativamente al conocimiento teórico sobre la integración de herramientas digitales colaborativas en el contexto educativo. El estudio permite contrastar las teorías existentes sobre aprendizaje colaborativo mediado por tecnología con la realidad específica de estudiantes. Los resultados obtenidos aportarán nueva evidencia sobre cómo las herramientas digitales como Notebookcast pueden influir en los procesos de construcción colectiva del conocimiento, enriqueciendo así el debate académico sobre la efectividad de las pizarras online en entornos educativos con recursos limitados. Además, la investigación contribuye a la comprensión de cómo los principios del aprendizaje colaborativo se manifiestan en entornos digitales sincrónicos.
- **Justificación práctica.** El estudio tiene una relevancia práctica significativa ya que aborda directamente el problema de la limitada integración de

herramientas digitales colaborativas en la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana. Los resultados permitirán desarrollar estrategias específicas para mejorar la implementación de Notebookcast como herramienta de aprendizaje colaborativo, beneficiando tanto a docentes como estudiantes. Las conclusiones del estudio proporcionarán pautas concretas para optimizar el uso de pizarras online en contextos educativos, contribuyendo así a la mejora de las prácticas pedagógicas y al desarrollo de habilidades colaborativas en los estudiantes.

- **Justificación metodológica.** La investigación propone una metodología innovadora para evaluar la efectividad de herramientas digitales colaborativas en contextos educativos. Se desarrollarán instrumentos específicos para medir la relación entre el uso de Notebookcast y el aprendizaje colaborativo, los cuales podrán ser utilizados en futuras investigaciones similares. La metodología propuesta integra aspectos cuantitativos para medir el impacto de la herramienta digital, proporcionando así un marco metodológico válido y confiable para estudios posteriores en contextos similares. Los instrumentos y procedimientos desarrollados contribuirán a la evaluación sistemática de herramientas digitales colaborativas en entornos educativos con características similares.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

Las principales limitaciones del estudio son:

- Servicio de internet inestable y lento que puede afectar el uso óptimo de Notebookcast durante las sesiones de aprendizaje colaborativo.

- Insuficiente número de computadoras disponibles, algunas de ellas antiguas, lo que puede dificultar la participación simultánea de todos los estudiantes en las actividades.
- Período de investigación limitado al primer trimestre de 2025, lo que podría ser corto para observar cambios significativos en el aprendizaje colaborativo.
- Falta de experiencia previa de docentes y estudiantes en el uso de pizarras online, lo que puede requerir un período de adaptación y capacitación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Martínez y González (2023) desarrollaron en España una investigación titulada "Impacto de las pizarras digitales colaborativas en el aprendizaje grupal de estudiantes de secundaria", cuyo objetivo fue determinar la efectividad de las herramientas digitales colaborativas en el proceso de aprendizaje. El estudio empleó un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi-experimental y alcance correlacional, trabajando con una muestra de 156 estudiantes de Madrid. Utilizaron cuestionarios validados y rúbricas de observación para la recolección de datos. Los resultados evidenciaron que el 78% de los estudiantes mejoró significativamente sus habilidades colaborativas y el 82% incrementó su participación en actividades grupales. Concluyeron que las pizarras digitales colaborativas tienen un impacto positivo en el desarrollo de competencias colaborativas y la construcción del conocimiento.

Rodríguez et al. (2024) realizaron en Chile el estudio "Herramientas digitales sincrónicas y su influencia en el aprendizaje colaborativo", con el objetivo de analizar la relación entre el uso de pizarras virtuales y el desarrollo de habilidades colaborativas. La investigación siguió un enfoque mixto, con alcance descriptivo-correlacional, aplicando entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a 89 estudiantes de secundaria en Santiago. Los resultados mostraron una correlación positiva ( $r=0.86$ ) entre el uso de herramientas digitales sincrónicas y el desarrollo de habilidades colaborativas. Concluyeron que las herramientas digitales sincrónicas fortalecen significativamente la interacción y el aprendizaje colaborativo.

Vásquez y Thompson (2024) investigaron en Colombia sobre "La efectividad de las pizarras online en el aprendizaje colaborativo de matemáticas", con el objetivo de evaluar el impacto de las pizarras digitales en el aprendizaje colaborativo de conceptos matemáticos. Utilizaron un enfoque cuantitativo, diseño experimental y alcance explicativo, con una muestra de 120 estudiantes de Bogotá. Emplearon pre y post-test, además de registros de observación sistemática. Los resultados indicaron una mejora del 65% en la comprensión de conceptos matemáticos y un incremento del 72% en la participación colaborativa. Concluyeron que las pizarras online son herramientas efectivas para promover el aprendizaje colaborativo en matemáticas.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Torres y Huamán (2023) desarrollaron en Lima la investigación "Implementación de pizarras virtuales y su relación con el aprendizaje colaborativo en educación secundaria", con el objetivo de determinar la relación entre el uso de pizarras virtuales y el desarrollo de competencias colaborativas. -

La metodología fue cuantitativa, el enfoque se determinó sin experimentación y el alcance fue correlacional. La muestra fue de 95 estudiantes, y se aplicaron cuestionarios validados y fichas de observación. Los resultados indicaron que entre las variables hay una correlación significativa 0.78; se determinó que usar pizarras virtuales favorece la formación de habilidades colaborativas en las clases.

Quispe (2024) realizó en Arequipa el estudio Herramientas digitales colaborativas y su impacto en el aprendizaje grupal, es un trabajo destinado a analizar la influencia de los instrumentos digitales en el proceso de adquisición del conocimiento a través de la colaboración. Para ello, Quispe tuvo que organizar un estudio en Arequipa basado en una combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos con un alcance explicativo que involucrará a 78 estudiantes de secundaria. Empleó entrevistas, cuestionarios y registros de observación. Los resultados evidenciaron una mejora del 68% en las interacciones grupales y un incremento del 75% en la calidad de los trabajos colaborativos. Concluyó que las herramientas digitales colaborativas son fundamentales para potenciar el aprendizaje grupal.

Mamani y López (2023) investigaron en Cusco sobre "Aplicación de pizarras digitales en el aprendizaje colaborativo", con el objetivo de evaluar la efectividad de las pizarras digitales. Utilizaron un enfoque cuantitativo, diseño quasi-experimental y alcance correlacional, con una muestra de 45 estudiantes. Los resultados mostraron una mejora significativa en la participación (82%) y en el desarrollo de habilidades colaborativas (76%). Concluyeron que las pizarras digitales son efectivas incluso en contextos con limitaciones tecnológicas.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

En Pasco, Córdova (2024) desarrolló la investigación "Implementación de herramientas digitales colaborativas en instituciones educativas de zonas altoandinas", en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, con el objetivo de evaluar la efectividad de las herramientas digitales en el aprendizaje colaborativo. Empleó un enfoque cuantitativo, diseño cuasi-experimental, con una muestra de 35 estudiantes. Los resultados mostraron una mejora del 70% en las interacciones grupales y un incremento del 65% en el rendimiento académico. Concluyó que las herramientas digitales son efectivas para promover el aprendizaje colaborativo en zonas altoandinas.

Espinoza y Rivera (2023) realizaron la investigación "Efectividad de las herramientas digitales sincrónicas en el aprendizaje colaborativo en instituciones educativas de Pasco", en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, con el objetivo de determinar el impacto de las herramientas digitales sincrónicas en el aprendizaje colaborativo. El estudio empleó un enfoque cuantitativo, diseño correlacional, con una muestra de 42 estudiantes de secundaria. Utilizaron cuestionarios validados y fichas de observación. Los resultados evidenciaron una correlación significativa ( $r=0.82$ ) entre el uso de herramientas digitales sincrónicas y el desarrollo de habilidades colaborativas. Concluyeron que las herramientas digitales sincrónicas son fundamentales para fortalecer el aprendizaje colaborativo en contextos educativos de altura.

Meza (2024) desarrolló en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión la investigación "Pizarras digitales y aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria del distrito de Huayllay", con el objetivo de evaluar la relación entre el uso de pizarras digitales y el desarrollo de competencias

colaborativas en zonas mineras. La investigación siguió un enfoque mixto, con alcance correlacional, trabajando con una muestra de 38 estudiantes. Empleó cuestionarios, entrevistas y registros de observación para la recolección de datos. Los resultados mostraron una mejora significativa en la participación grupal (75%) y en el desarrollo de habilidades colaborativas (68%). Concluyó que las pizarras digitales son herramientas efectivas para promover el aprendizaje colaborativo, incluso en zonas con conectividad limitada.

## **2.2. Bases teóricas - científicas**

### **2.2.1. Notebookcast pizarra online**

Notebookcast se ha convertido en una herramienta digital colaborativa muy relevante. Según Ramírez y González (2024), se trata de una pizarra online gratuita que permite colaborar de manera inmediata donde sea que se encuentren sus usuarios, sin necesidad de registro previo y sin restricciones de dispositivo, pues también funciona en cualquier navegador. Por lo tanto, su “flexibilidad” la convierte en un recurso altamente accesible y rápidamente adoptado en el aula. Para Castro et al. (2023), a diferencia de otras herramientas similares, la interfaz despejada de Notebookcast pone énfasis en su uso “sincrónico”. Numerosos creadores pueden dibujar, escribir y compartir ideas al mismo tiempo, promoviendo el “conocimiento antagónico”. Por cada sesión, se genera un enlace automático, facilitando la acción de invitar a nuevos creadores que lleguen sin ningún costo. Según Vásquez y Mendoza (2024), si bien Notebookcast ofrece un espacio limitado de herramientas, se trata de aquellos esenciales: lápiz, formas geométricas, cuadro de texto y “bacheo”. Si bien cada creador puede personalizar el espacio de trabajo a través de sus colores y opciones de línea, su principal atractivo son los “efectos de tiempo real”. Mediante este, todas las ediciones son

sincrónicas, lo que se traduce en una importante apuesta para situaciones donde la conectividad es inestable. Según Morales (2024), el diseño de Notebookcast “centra” a sus usuarios en su contenido y no en la “herramienta” en sí. Por lo tanto, promueve significativamente la “concentración” y dentro de contexto más “participativo”, donde es especialmente utilizado, “aprendizaje activo”. Además, para este autor, la ausencia de “publicidad” comercial y de “hecho innecesario” previamente creado, hacen que sea especialmente idóneo para el trabajo “académico”.

En cuanto a las aplicaciones pedagógicas de Notebookcast, se identifican varias. En primer lugar, López y Torres (2023) la usan para resolver problemas matemáticos de manera conjunta, realizar dinámicas de lluvia de ideas, desarrollar mapas conceptuales y explicar conceptos complejos. Los autores enfatizan que Notebookcast alienta la participación activa y un esfuerzo colaborativo. La pizarra online se encuentra entre las herramientas educativas digitales más avanzadas. Martínez y López (2023) la definen como un recurso que emula la pizarra de aula en un espacio virtual, permitiendo a los participantes crear, editar y divulgar contenido en tiempo real a través de la red. La característica definitoria es la interactividad y la colaboración. Rodríguez et al. (2024) extienden esta definición, considerando la pizarra online como un entorno de trabajo virtual compartido, en el que múltiples usuarios acceden, dibujan, escriben y manipulan elementos gráficos, todo de forma síncrona. La descripción revela la no dependencia de la ubicación geográfica y el alcance ilimitado. En el campo educativo, García y Thompson (2023) la consideran un espacio educativo multifuncional y multimedia y un medio de colaboración en tiempo real, diseñado para facilitar la construcción social del conocimiento en entornos virtuales. Los

autores destacan el potencial revolucionario de tales tecnologías para remodelar las vías convencionales de interacción docente y aprendiz.

Vásquez (2024) profundiza en las nociones operativas al describir las pizarras en línea como plataformas que fusionan el modus operandi de las pizarras físicas con las capacidades avanzadas de la tecnología web. Dichas plataformas permiten el contenido en movimiento, incorporan recursos multimedia de forma fluida y mantienen la colaboración en tiempo real entre múltiples usuarios. Su exposición no solo demuestra la flexibilidad de la tecnología, sino también el espectro de funcionalidades que puede prestar en distintos contextos educativos. Méndez y Torres (2024), por su parte, entienden la pizarra en línea como un dominio virtual de aprendizaje que se postula como un ambiente propicio para la observación, la manipulación, y la elaboración colectiva de la información. En este espacio de inmersión educativa compartida, educadores y aprendices operan sobre la misma línea en un plano de interacción continua que permite que el conocimiento no sea transferido, sino que sea construido de forma distribuida y colectiva. Como se ve, su formulación hace hincapié en la dimensión social y el principio constructivista que la herramienta potencia.

### **2.2.2. Características de Notebookcast**

Notebookcast exhibe facetas que le otorgan un valor particular en entornos de aprendizaje colaborativo. Rodríguez y Vargas (2024) subrayan que su accesibilidad sin necesidad de registro, su interfaz amigable y la sincronización en tiempo real la vuelven apta para su despliegue en variados contextos educativos.

En lo que respecta al capítulo de usabilidad, Martínez et al. (2023) indican cinco aspectos críticos: en primer lugar, la generación, de manera autónoma, de

un link para compartir, reduciendo, así, la curva de entrada; segundo, la operatividad desde cualquier navegador, prescindiendo de instalaciones; tercero, la posibilidad de no restringir la cantidad de concurrentes por sesión; cuarto, la continuidad de la información durante toda la interacción; y en quinto lugar, la posibilidad de adaptarse a dispositivos móviles, tabletas y desktops.

Torres y López (2024) examinan luego las características técnicas y resaltan:

- Herramientas de dibujo: lápiz digital con diferentes grosores y colores
- Formas geométricas predefinidas
- Herramienta de texto con opciones de formato básico
- Función de borrado selectivo y general
- Zoom y navegación fluida en el espacio de trabajo
- Historial de acciones con capacidad de deshacer yrehacer

Desde el ángulo pedagógico, García y Mendoza (2023) subrayan que Notebookcast destaca por propiciar la implicación activa a través de:

- Visualización en tiempo real de las contribuciones de cada participante
- Espacio de trabajo compartido sin restricciones de roles
- Compatibilidad con diferentes metodologías de enseñanza
- Interfaz libre de distractores publicitarios
- Facilidad para exportar y guardar el trabajo realizado

En relación con la accesibilidad y el rendimiento, Sánchez (2024) subraya que Notebookcast consume escasos recursos del sistema operativo y opera con estabilidad aún en condiciones de conectividad restringida. Estas propiedades, sostiene el autor, la convierten en una herramienta especialmente valiosa en entornos educativos donde la infraestructura tecnológica presenta limitaciones.

### **2.2.3. Historia y evolución de las pizarras digitales**

Los primeros prototipos de pizarra digital se remontan a la década de 1990, con pantallas táctiles de baja resolución implementados de forma rudimentaria en algunas aulas, sentaron un precedente en el desplazamiento de la pizarra convencional. Sin embargo, debido a su poca versatilidad y su elevado costo, no tuvo una adhesión en el modelo de enseñanza, según los autores (Rodríguez y Torres, 2023). El verdadero arranque tuvo lugar a principios de los 2000, cuando el campo educativo adoptó las primeras Pizarras Digitales Interactivas Aquellas versiones eran capaces percibir el contacto del lápiz óptico o de los dedos y traducirlo en interacciones con el contenido, con un modo de monótono de conferencia a interacciones en la que los alumnos podían participar, vivir el aprendizaje desde adentro (García; et al.,2024) El período de 2005 a 2010 fue testigo de la aparición de pantallas de alta definición, un mayor grado de sensibilidad en la percepción de los gestos y la introducción de la tecnología táctil, enriqueciendo las PDI con multimedia, como video y animaciones, y con una forma primitiva de colaboración, como narran (Martínez y López, 2023). Estos años vieron la transición de la pizarra que meramente proyectaba hacia un soporte que no solo podía guardar, enlazar y mostrar varios tipos de contenido de manera tal que en sí mismo era interactivo. La democratización de las conexiones y la adopción de tecnologías en la nube son el tercer giro y el más reciente, que permite no solo el almacenaje disperso de recursos seguros y reutilizables entretejidos, sino la edición de los mismos en tiempo real, superando las limitaciones de los dispositivos aislados según destaca Vasquez (2024). A partir de 2015, las pizarras digitales total migraron a entornos web según Perez y Mendoza (2024). Esto reduce la dependencia en el hardware propietario y acelera

enormemente la colaboración remota. Estos son algunos de los cambios estructurales que han creado equilibrios desde el modelo original que se ha presentado. Una mejora adicional en la usabilidad y una mayor inclusión en el ecosistema se han evidenciado recientemente. Con aplicaciones como Notebookcast, todo el entorno se dirige hacia interfaces simples y sin dolor, que eliminan la curva de aprendizaje y la complejidad de la interacción, permitiendo la co-creación de contenido de múltiples partes interesadas sin necesidad de muchos conocimientos técnicos.

#### **2.2.4. Funcionalidades principales de Notebookcast**

Notebookcast proporciona un conjunto integral de funciones que optimizan el trabajo conjunto en contextos educativos. Martínez y Rodríguez (2023) sostienen que dichas funciones pueden estructurarse en tres ejes: instrumentos de trazado y redacción, elementos de colaboración y mecanismos de administración del entorno de trabajo.

Sobre los instrumentos de trazado y redacción, López et al. (2024) señalan los siguientes elementos clave:

- Lápiz digital con opciones de color y grosor ajustables
- Herramientas de texto con formato básico
- Formas geométricas predefinidas
- Borrador con diferentes tamaños
- Función de selección y movimiento de elementos
- Opción de deshacer y rehacer acciones

Las funcionalidades colaborativas son analizadas por Torres y García (2024), quienes destacan:

- Generación automática de enlaces compartibles

- Sincronización en tiempo real de las acciones de todos los participantes
- Visualización simultánea de múltiples cursores
- Chat integrado para comunicación entre participantes
- Persistencia de la sesión mientras haya usuarios activos

En relación con la gestión del espacio de trabajo, Sánchez y Vásquez (2023) señalan características importantes como:

- Zoom y navegación fluida por el lienzo
- Espacio de trabajo ilimitado
- Capacidad de guardar y exportar el contenido
- Función de limpieza total del lienzo
- Vista previa de la página completa

Respecto a la accesibilidad, Ramírez (2024) destaca funcionalidades técnicas relevantes:

- Compatibilidad con múltiples navegadores
- No requiere instalación ni registro
- Adaptabilidad a diferentes dispositivos
- Bajo consumo de recursos del sistema
- Funcionamiento eficiente con conexiones limitadas

#### **2.2.5. Ventajas y desventajas de Notebookcast**

La aplicación Notebookcast, al igual que las otras plataformas didácticas digitales, trae sus pros y contras que deben contar durante su uso pedagógico. Según Rodríguez y Martínez (2024), los beneficios significativos incluyen el acceso instantáneo al servicio sin registro ni instalación del programa, lo que permitirá su uso en entornos escolares, universitarios y de aprendizaje mediante conexión a Internet de calidad antigua-condición y herramientas.

### ***Ventajas***

Torres et al. (2023) identifican las siguientes ventajas significativas:

- Gratuidad total de la plataforma
- Interface intuitiva y fácil de usar
- Sincronización en tiempo real sin latencia significativa
- Compatibilidad con múltiples dispositivos
- No requiere almacenamiento local

García y López (2024) añaden ventajas pedagógicas importantes:

- Fomenta la participación activa de los estudiantes
- Facilita la visualización de conceptos abstractos
- Permite la retroalimentación inmediata
- Promueve el aprendizaje colaborativo
- Flexibilidad para diferentes estilos de enseñanza

### ***Desventajas***

Sin embargo, Vásquez (2024) señala algunas limitaciones significativas:

- Dependencia de la conexión a Internet
- Ausencia de guardado automático
- Limitaciones en las herramientas de dibujo avanzadas
- Falta de opciones para la gestión de usuarios
- No permite la integración de contenido multimedia

Mendoza y Pérez (2023) también identifican desventajas técnicas:

- Ausencia de templates o plantillas prediseñadas
- Limitaciones en la exportación de contenido
- Falta de herramientas de organización del contenido
- No permite la grabación de sesiones

- Carencia de opciones de personalización avanzadas

Para contrarrestar estas desventajas, Sánchez (2024) propone utilizar Notebookcast en combinación con otras aplicaciones digitales siempre que ello resulte pertinente, de modo que se puedan abordar funciones más complejas o requerimientos particulares. El autor subraya que, si bien la herramienta presenta ciertos límites, sus beneficios la convierten en un recurso valioso en entornos educativos de primer nivel y que operan con recursos restringidos.

#### **2.2.6. Aplicaciones educativas de Notebookcast**

Las potencialidades del Notebookcast en entornos educativos son tanto variadas como susceptibles de alinearse a distintos contextos didácticos. Martínez y López (2023) identifican su implementación más significativa en la resolución colaborativa de problemas matemáticos, ámbito en el que los discentes exponen sus trayectorias de resolución de forma secuencial y simultánea, y acceden a retroalimentación instantánea tanto de docentes como de pares.

En el ámbito de las ciencias, Torres et al. (2024) identifican aplicaciones específicas como:

- Diseño de mapas conceptuales y diagramas científicos
- Explicación de procesos biológicos mediante ilustraciones
- Representación de reacciones químicas
- Desarrollo de esquemas de física
- Elaboración de modelos científicos colaborativos

García y Rodríguez (2024) destacan su aplicación en el desarrollo de habilidades lingüísticas y comunicativas mediante:

- Lluvia de ideas para la producción de textos
- Análisis sintáctico colaborativo

- Construcción de mapas mentales para comprensión lectora
- Desarrollo de organizadores gráficos
- Planificación de proyectos escritos

En el campo de las ciencias sociales, Vásquez y Mendoza (2023) señalan su utilidad para:

- Creación de líneas de tiempo interactivas
- Análisis de mapas históricos
- Desarrollo de esquemas sobre procesos históricos
- Construcción colaborativa de mapas geográficos
- Elaboración de diagramas de causa-efecto

Las aplicaciones metodológicas son analizadas por Sánchez (2024), quien destaca su uso en:

- Tutorías grupales sincrónicas
- Sesiones de retroalimentación colectiva
- Desarrollo de proyectos colaborativos
- Evaluación formativa en tiempo real
- Presentaciones interactivas

#### **2.2.7. Aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo se ha convertido en un eje central de la pedagogía moderna. García y Martínez (2023) describe este fenómeno como un proceso social en el que una multitud de estudiantes persigue juntos metas de aprendizaje familiares, lo que les permite aprovechar sus fortalezas individuales y compensar las respectivas deficiencias. Rodríguez et al. expandir la definición anterior, afirmando que el aprendizaje colaborativo se basa en el supuesto de que el fenómeno del aprendizaje se amplifica significativamente en un entorno donde

los estudiantes se convierten en capaces de cooperar a través de sus competencias que les permiten comprender y mitigar las dificultades del proceso educativo.

Como señalan Rodríguez et al.(2024), el significado se encuentra en la construcción común de significado, y no en la insistencia en que los estudiantes simplemente unan fuerzas.

Torres y López (2024) proporcionar una definición más concreta: consideran la actitud colaborativa como una estrategia pedagógica donde los estudiantes son el foco del proceso, y se ejecutan en grupos más pequeños. En otras palabras, los alumnos con habilidades mixtas se involucran en actividades destinadas a expandir su comprensión de un tema dado.

Por otro lado, Vásquez (2024) introduce un elemento clave en la definición, y afirma que es más preciso percibir el aprendizaje colaborativo como una red de interacciones diseñada de acuerdo con ciertos principios que organizan y facilitan una influencia periódica sobre los estudiantes.

El autor subraya que el aprendizaje colaborativo se desarrolla conforme a un proceso paulatino durante el cual cada integrante manifiesta un compromiso recíproco con el progreso cognitivo de los otros. Mendoza y Pérez (2023) amplían esta caracterización al describirlo como un proceso social mediante el cual se construye el conocimiento; en este marco, el contexto común y la interacción entre compañeros resultan cruciales para el perfeccionamiento tanto de competencias personales como de competencias colectivas. Al respecto, enfatizan que la asunción de responsabilidades individuales y la interdependencia positiva constituyen pilares ineludibles de la modalidad.

## **2.2.8. Teorías del aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo se sostiene sobre un entramado teórico que esclarece su eficacia y pertinencia en el ámbito escolar. Martínez y García (2023) destacan que las dimensiones explicativas más relevantes son la teoría sociocultural, la teoría de la interdependencia social y la corriente del constructivismo social.

### ***Teoría sociocultural de Vygotsky***

Rodríguez et al. (2024) describen que, en la perspectiva de Vygotsky, el aprendizaje se articula como un fenómeno social mediado por las interacciones que se entablan entre sujetos. En este marco, el constructo de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) adquiere centralidad, por cuanto permite que los alumnos logren niveles de comprensión superiores al colaborar con compañeros que poseen capacidades más desarrolladas o que han interiorizado perspectivas alternativas sobre la cuestión en estudio.

### ***Teoría de la interdependencia social***

Torres y López (2023) indican que, formulada por los hermanos Johnson, esta teoría sostiene que la configuración de la interdependencia social entre los participantes condiciona la naturaleza de las interacciones que establecen, lo que, a su vez, incide sobre los resultados obtenidos. Distinguen, en este sentido, dos tipos de interdependencia:

- Interdependencia positiva: promueve la colaboración y el apoyo mutuo
- Interdependencia negativa: genera competencia y obstaculización

### ***Constructivismo Social***

Según Vásquez y Mendoza (2024), el constructivismo social sostiene que el conocimiento emerge y se transforma mediante interacciones sociales en las

cuales los actores implicados negocian y redefinen los signos y símbolos en juego. Esta perspectiva teórica pone de relieve que:

- El aprendizaje es un proceso activo y social
- El conocimiento se construye, no se transmite
- El aprendizaje requiere participación en prácticas sociales significativas

### ***Teoría del Procesamiento de la Información***

Pérez (2024) agrega que esta teoría complementa las anteriores al explicar cómo el trabajo colaborativo mejora el procesamiento cognitivo mediante:

- La elaboración cognitiva de la información
- La reestructuración del conocimiento previo
- El desarrollo de estrategias metacognitivas
- La construcción de modelos mentales compartidos

#### **2.2.9. Elementos del aprendizaje colaborativo**

Los fundamentos que sustentan el aprendizaje colaborativo se configuran alrededor de componentes esenciales cuya articulación equilibrada asegura su efectividad pedagógica. Martínez y García (2024) sostienen que, por su naturaleza interrelacionada, la presencia conjunta y ponderada de estos elementos resulta condición indispensable para que la colaboración trascienda la mera interacción y se convierta en un vehículo genuino de enseñanza-aprendizaje.

#### ***Interdependencia Positiva***

Según Rodríguez et al. (2023), la interdependencia positiva representa la variable clave para el asunto porque “el logro de cada miembro es inseparable del logro de los otros miembros”. En este sentido, los autores de un estudio distinguen varias formas de interdependencia:

- De objetivos: metas compartidas

- De recursos: materiales compartidos
- De roles: funciones complementarias
- De tareas: división equitativa del trabajo
- De recompensas: beneficios compartidos
- Responsabilidad Individual y Grupal

Torres y López (2024) enfatizan que cada miembro debe ser responsable tanto de su propio aprendizaje como de contribuir al aprendizaje del grupo. Esto implica:

- Cumplimiento de tareas asignadas
- Participación activa en las discusiones
- Apoyo al aprendizaje de los compañeros
- Evaluación del progreso individual y grupal

### ***Interacción Estimuladora***

Según Vásquez (2024), la interacción estimuladora se manifiesta cuando los miembros:

- Comparten recursos y conocimientos
- Se brindan apoyo mutuo
- Se retroalimentan constructivamente
- Desafían las conclusiones y razonamientos de otros
- Mantienen una actitud de confianza y motivación

### ***Habilidades Interpersonales***

Pérez y Mendoza (2023) destacan que las habilidades interpersonales son esenciales y deben desarrollarse de manera consciente:

- Comunicación efectiva
- Resolución constructiva de conflictos

- Toma de decisiones consensuada
- Liderazgo compartido
- Construcción de confianza

### ***Procesamiento Grupal***

Finalmente, Sánchez et al. (2024) señalan que el procesamiento grupal implica la reflexión continua sobre:

- Funcionamiento del grupo
- Consecución de objetivos
- Efectividad de las estrategias utilizadas
- Ajustes necesarios en el proceso
- Evaluación de la colaboración

#### **2.2.10. Estrategias del aprendizaje colaborativo**

Las estrategias de aprendizaje colaborativo son un conjunto sistemático de métodos organizados que favorecen la construcción conjunta del saber. Según Martínez y García (2024), su diseño debe ser meticuloso para garantizar la participación equitativa y el compromiso de cada integrante del grupo. Rodríguez et al. (2023) describen las estrategias esenciales:

- El Rompecabezas (Jigsaw), que obliga a la especialización inicial de cada alumno para que posteriormente comparta su conocimiento;
- La investigación en grupo, en la que los equipos examinan subtemas de un tema mayor
- El aprendizaje por proyectos colaborativos, que implica el diseño conjunto de proyectos de envergadura;
- La controversia académica, que articula un debate uniforme sobre asuntos discutibles

- La tutoría entre pares, en la que los estudiantes se alternan en las funciones de tutor y aprendiz.

En el ámbito digital, Torres y López (2024) proponen estrategias específicas para los espacios virtuales:

- Documentos compartidos para la construcción colectiva de textos
- Pizarras digitales para la resolución colaborativa de problemas
- Foros de discusión asincrónica para el debate reflexivo
- Wikis para la creación conjunta de contenido
- Videoconferencias para discusiones sincrónicas

Vásquez y Mendoza (2023) señalan la importancia de las estrategias de organización grupal:

- Asignación rotativa de roles
- Establecimiento de normas grupales
- Planificación compartida de tareas
- Evaluación continua del proceso
- Retroalimentación entre pares

Sánchez (2024) enfatiza las estrategias metacognitivas colaborativas:

- Diarios de reflexión grupal
- Mapas conceptuales colaborativos
- Portafolios de equipo
- Autoevaluación y coevaluación
- Discusiones metacognitivas

## **2.2.11. Evaluación del aprendizaje colaborativo**

El estudio del aprendizaje colaborativo exige una evaluación que articule lo individual y lo colectivo. Martínez y García (2024) indican que una evaluación

efectiva debe adoptar una perspectiva multidimensional que examine no únicamente el producto culminado, sino el entramado de interacciones y el trayecto colaborativo que lo han hecho posible.

Basándose en este marco, Rodríguez et al. (2023) sugieren tres dimensiones que son, a juicio de sus autores, imprescindibles:

- Evaluación del producto: calidad del trabajo final grupal
- Evaluación del proceso: dinámica de trabajo y participación
- Evaluación de las competencias colaborativas: habilidades sociales y comunicativas

En cuanto a los instrumentos de evaluación, Torres y López (2024) identifican herramientas específicas:

- Rúbricas de evaluación colaborativa
- Registros de observación sistemática
- Portafolios grupales e individuales
- Diarios de reflexión
- Listas de cotejo para autoevaluación y coevaluación

Vásquez (2024) enfatiza la importancia de incluir diferentes tipos de evaluación:

- Evaluación diagnóstica: para identificar habilidades previas
- Evaluación formativa: durante el proceso colaborativo
- Evaluación sumativa: al finalizar el trabajo grupal
- Autoevaluación: reflexión individual sobre el propio desempeño
- Coevaluación: evaluación entre pares

Mendoza y Pérez (2023) señalan criterios específicos para evaluar el trabajo colaborativo:

- Calidad de las contribuciones individuales
- Nivel de participación e interacción
- Cumplimiento de roles y responsabilidades
- Capacidad de resolución de conflictos
- Logro de objetivos grupales

### **2.2.12. Herramientas digitales y aprendizaje colaborativo**

La incorporación de herramientas digitales en el aprendizaje colaborativo ha reconfigurado profundamente las dinámicas del proceso educativo. Martínez y García (2024) sostienen que tales recursos han dilatado las fronteras de la cooperación hasta superar las restricciones de tiempo y espacio convencionales, favoreciendo simultáneamente interacciones sincrónicas y asincrónicas entre los estudiantes.

Rodríguez et al. (2023) diferencian las herramientas digitales destinadas al aprendizaje colaborativo en cuatro grupos principales:

- Herramientas de comunicación: chats, videoconferencias, foros
- Herramientas de creación conjunta: documentos compartidos, wikis
- Herramientas de gestión: calendarios compartidos, planificadores
- Herramientas de visualización: pizarras digitales, mapas mentales
- Herramientas de evaluación: cuestionarios en línea, portafolios digitales

En cuanto a su impacto, Torres y Vásquez (2024) señalan que estas herramientas facilitan:

- La participación equitativa de todos los miembros
- El seguimiento del proceso colaborativo
- La documentación de las contribuciones individuales
- La retroalimentación inmediata

- La flexibilidad en el trabajo grupal

López y Mendoza (2023) destacan la importancia de seleccionar herramientas digitales apropiadas según:

- Los objetivos de aprendizaje
- Las características del grupo
- La disponibilidad tecnológica
- Las competencias digitales de los participantes
- La naturaleza de las tareas colaborativas

Sin embargo, Sánchez (2024) advierte sobre los desafíos que presentan estas herramientas:

- Brecha digital entre estudiantes
- Necesidad de capacitación técnica
- Dependencia de la conectividad
- Aspectos de privacidad y seguridad
- Sobrecarga de información

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

- **Alfabetización Digital:** Castro (2023), se entiende como el desarrollo continuo de habilidades que permiten a las personas comprender y emplear tecnologías digitales de manera competente. Esto abarca no solo el conocimiento operativo de herramientas y dispositivos, sino también la capacidad para evaluar la información de manera crítica y para participar de manera constructiva dentro de ecosistemas digitales.
- **Aprendizaje Colaborativo:** Martínez (2024) lo describe como un mecanismo mediante el cual el conocimiento se edifica socialmente, de modo que cada alumno alcanza un nivel de comprensión superior al que lograría de forma

aislada. Esta superioridad se debe a la interacción continua con compañeros de equipo, donde la circulación de ideas, saberes y vivencias mutuamente expuestas potencia la calidad del proceso formativo.

- **Aprendizaje Mediado:** Según Torres (2023) se configura como el proceso educativo en el que las herramientas tecnológicas actúan como puentes intencionales entre el saber y el aprendiz, promoviendo la edificación de conocimiento mediante la ocupación de experiencias digitales que poseen validez y significado en el contexto de aprendizajes activamente construidos.
- **Colaboración Virtual:** Torres et al. (2024), constituye un esfuerzo colectivo orquestado a través de tecnologías digitales, en el que los contribuyentes se involucran, intercambian recursos y construyen conocimiento de manera conjunta y armonizada, trascendiendo así las limitaciones convencionales del espacio y el tiempo.
- **Competencia Digital:** según Mendoza (2023) hace referencia al conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes que permite a los individuos emplear las tecnologías digitales de forma eficiente y reflexiva, comprendiendo y gestionando los riesgos asociados. Esta competencia abarca, entre otros aspectos, la capacidad de localizar, examinar, producir y difundir información en espacios digitales, así como la habilidad para interaccionar de manera segura y ética en diversos contextos digitales.
- **Comunicación Asincrónica:** Según García y López (2024), son las que se desarrollan de manera diferida, de tal forma que cada participante tiene la libertad de procesar la información y formular respuestas mediatizadas por un intervalo temporal determinado. Este formato favorece la construcción de respuestas más elaboradas y fundamentadas y se apoya en plataformas tales

como foros de discusión, sistemas de mensajería electrónica y entornos de almacenamiento colaborativo de documentos.

- ***Construcción Social del Conocimiento:*** Según Rodríguez y Torres (2024), esta noción alude al conjunto de dinámicas mediante las cuales los alumnos producen saberes inéditos por medio de la interacción social y de la conversación facilitada por recursos digitales, en el contexto de la cual el aprendizaje emerge de la negociación de significados y de una participación colaborativa y comprometida.
- ***Entorno Virtual de Aprendizaje:*** Según Ramírez (2023), se entiende por tal el espacio educativo que opera en la red, constituido por un conjunto integrado de aplicaciones informáticas que facilitan la interacción pedagógica y el cumplimiento de tareas académicas en un contexto de cooperación.
- ***Evaluación Colaborativa:*** es concebida por Pérez y Martínez (2024) como el mecanismo sistemático de valoración del aprendizaje en el que todos los integrantes del grupo intervienen de manera activa. Este enfoque integra la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, utiliza herramientas digitales y se fundamenta en criterios definidos de forma conjunta por los participantes.
- ***Herramientas Sincrónicas:*** como señala Vásquez (2023), estas tecnologías favorecen la comunicación y la colaboración en tiempo real entre múltiples usuarios, sin dependencia de su localización, lo que otorga la posibilidad de interactuar de manera inmediata y de co-construir conocimiento en contextos virtuales.

- **Interacción Digital:** Sánchez (2023) la describe como el conjunto sistemático de acciones recíprocas que los usuarios establecen mediante recursos tecnológicos, favoreciendo no solo el flujo de información, sino también la co-construcción del saber y la consolidación de vínculos dentro de contextos educativos mediáticos.
- **Interactividad:** Según el análisis de Sánchez y Pérez (2024), se entiende como la facultad de un entorno digital de reaccionar a las conductas del usuario, estableciendo así un flujo comunicativo de ida y vuelta que favorece su implicación activa en el proceso formativo. Esta dinámica se sustenta en el uso de recursos multimedia y de aplicaciones digitales.
- **Interfaz Digital:** Señala Rodríguez (2024), constituye el conjunto coordinado de componentes visuales y funcionales que media entre el usuario y un sistema digital, permitiendo la navegación, la manipulación y la generación de contenidos de un modo que aspire a ser tanto intuitivo como eficaz.
- **Metacognición Colaborativa:** Según López et al. (2024), este constructo se entiende como una serie de dinámicas reflexivas llevadas a cabo dentro de un grupo, en las que sus miembros deliberan, analizan y logran una evaluación conjunta acerca de sus propias estrategias y de los procesos y resultados que en conjunto han ido alcanzando, todo ello mediado por entornos digitales de colaboración.
- **Notebookcast:** Según Rodríguez y López (2023), se trata de una pizarra online gratuita que, al no requerir registro, permite la colaboración simultánea de varios usuarios. La plataforma habilita la creación y edición de

textos, dibujos o diagramas en un único espacio de trabajo, asegurando que los cambios se visualicen en tiempo real por todos los participantes.

- **Pizarra Digital:** García (2024) la caracteriza como un dispositivo docente interactivo que proyecta y permite manipular contenido digital. Gracias a esta tecnología, los usuarios pueden presentar información, co-crear materiales y participar en actividades dinámicas, todo en un espacio educativo digital que favorece la interactividad.
- **Retroalimentación Digital:** Castro y González (2024) la entienden como un cauce para ofrecer datos evaluativos o correctivos respecto a un producto, tarea o proceso de aprendizaje, utilizando medios digitales. Este circuito informativo facilita no sólo la conservación de una comunicación continua, sino también la reorientación de prácticas pedagógicas hacia la mejora gradual de los aprendizajes.
- **Sincronización:** Martínez y Silva (2023) emplean este término para referirse a la propiedad que permite que, en una herramienta digital, la información se actualice de manera uniforme y a la misma velocidad para todos los usuarios. De este modo, cada participante accede simultáneamente al mismo estado del contenido, lo que favorece la coherencia de la actividad colaborativa.
- **Trabajo colaborativo:** López (2024) propone que esta modalidad organizativa requiere que diferentes individuos interactúen de manera estructurada y alineada para lograr metas compartidas. Cada participante eleva el rendimiento colectivo mediante la integración de su saber y su destreza, favoreciendo un entorno de respaldo recíproco que potencia el potencial del grupo.

- **Usabilidad:** Vásquez et al. (2023) definen esta cualidad como el grado en que un artefacto, sistema o servicio digital permite a usuarios concretos cumplir metas predeterminadas, respetando criterios de eficacia, eficiencia y satisfacción, ello en un escenario de aplicación delimitado.

## 2.4. Formulación de hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

### 2.4.2. Hipótesis específicas

- a) Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.
- b) Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.
- c) Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

## 2.5. Identificación de variables

### 2.5.1. Variable 1

Notebookcast pizarra online

### 2.5.2. Variable 2

## Aprendizaje colaborativo

### 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

**Variable 1.** Notebookcast pizarra online

**Definición Conceptual.** Según Rodríguez y López (2023), es una herramienta digital de pizarra online gratuita que permite la colaboración sincrónica entre múltiples usuarios sin necesidad de registro, facilitando la creación y edición de contenido en tiempo real a través de un espacio de trabajo compartido.

**Definición Operacional.** Se medirá a través de un cuestionario que evalúa tres dimensiones: usabilidad de la interfaz, herramientas colaborativas y funcionalidades didácticas, mediante una escala de Likert con 15 ítems.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Medición
<b>Usabilidad de la interfaz</b>	- Acceso a herramientas	1	
	- Navegación intuitiva	2	
	- Organización de elementos	3	
	- Rapidez de respuesta	4	<b>Ordinal</b>
	- Adaptabilidad	5	1 = Nunca
<b>Herramientas colaborativas</b>	- Compartir espacio	6	
	- Visualización en tiempo real	7	2 = Casi nunca
	- Comunicación integrada	8	
	- Trabajo simultáneo	9	3 = A veces
	- Sincronización efectiva	10	4 = Casi siempre
<b>Funcionalidades didácticas</b>	- Variedad de herramientas	11	
	- Personalización	12	5 = Siempre
	- Importación/exportación	13	
	- Organización de contenido	14	
	- Almacenamiento y recuperación	15	

**Variable 2.** Aprendizaje colaborativo

**Definición Conceptual.** Según Martínez (2024), es un proceso de construcción social del conocimiento en el que cada estudiante aprende más de lo que

aprendería por sí solo, debido a la interacción con otros miembros de su grupo de trabajo, donde el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias enriquece el proceso educativo.

**Definición Operacional.** Se medirá a través de un cuestionario que evalúa tres dimensiones: interdependencia positiva, habilidades de colaboración y construcción conjunta del conocimiento, mediante escala de Likert con 15 ítems.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Medición
<i>Interdependencia positiva</i>	- Contribución activa	1	
	- Compromiso grupal	2	
	- Coordinación de esfuerzos	3	
	- Roles complementarios	4	<i>Ordinal</i>
	- Apoyo mutuo	5	1 = Nunca
<i>Habilidades de colaboración</i>	- Comunicación efectiva	6	
	- Resolución de conflictos	7	2 = Casi nunca
	- Toma de decisiones	8	
	- Participación equitativa	9	3 = A veces
	- Respeto a las ideas	10	4 = Casi siempre
<i>Construcción conjunta del conocimiento</i>	- Intercambio de ideas	11	
	- Elaboración grupal	12	5 = Siempre
	- Retroalimentación	13	
	- Reflexión colectiva	14	
	- Integración de perspectivas	15	

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Hernández-Sampieri y colaboradores (2018) caracterizan la investigación básica como aquella cuyo propósito primordial radica en la producción de conocimiento teórico desprovisto de aplicaciones prácticas inmediatas; su objetivo es profundizar la comprensión de fenómenos delimitados mediante la indagación de las interacciones entre variables en condiciones naturales, de manera que se enriquezca el corpus de saber científico general disponible.

#### **3.2. Nivel de investigación**

Como indicaron Arias y García (2020), el nivel correlacional permitió medir el grado de relación entre dos variables sin establecer causalidad, describiendo la covariación entre fenómenos mediante análisis estadísticos que determinaron la fuerza y dirección de las asociaciones observadas en poblaciones específicas.

### **3.3. Métodos de investigación**

Bernal (2016) explicó que el método hipotético-deductivo partió de hipótesis generales para llegar a conclusiones específicas, utilizando la lógica deductiva para contrastar proposiciones teóricas con evidencia empírica, permitiendo validar o refutar las predicciones mediante procesos sistemáticos de verificación científica.

### **3.4. Diseño de investigación**

Según Creswell y Creswell (2018), el diseño no experimental transversal correlacional se caracterizó por la ausencia de manipulación de variables, recolectando datos en un momento específico para analizar la relación entre fenómenos sin intervenir en su curso natural, proporcionando evidencia sobre asociaciones estadísticamente significativas.

Esquema:

$$\begin{array}{c} O_1 \\ M \qquad r \\ O_2 \end{array}$$

Donde:

M = Muestra (14 estudiantes del tercer grado)

O<sub>1</sub> = Observación de la variable Notebookcast pizarra online

O<sub>2</sub> = Observación de la variable aprendizaje colaborativo

r = Relación entre las variables

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1. Población**

La población de estudio estuvo constituida por 39 estudiantes matriculados del primer al quinto grado de educación secundaria de la Institución

Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca durante el año académico 2025. Como indicaron Arias-Gómez et al. (2016), la población constituyó el conjunto total de elementos que compartieron características específicas y definidas para el estudio, estableciendo los criterios de inclusión que determinaron las características demográficas, temporales y geográficas de los sujetos.

**Tabla 1** *Distribución de la población por grado académico*

<b>Grado</b>	<b>Estudiantes</b>
Primer grado	8
Segundo grado	7
Tercer grado	14
Cuarto grado	6
Quinto grado	4
<b>Total</b>	<b>39</b>

*Nota.* Estudiantes matriculados en el año académico 2025.

### 3.5.2. Muestra

La muestra seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia comprendió 14 estudiantes del tercer grado de educación secundaria, representando el 35.9% de la población total. Según Otzen y Manterola (2017), el muestreo no probabilístico se caracterizó porque no todas las unidades de la población tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionadas, siendo conocido también como muestreo por conveniencia, donde se desconoció la probabilidad de selección de cada elemento de la población estudiada.

**Tabla 2** *Distribución de la muestra de estudiantes del tercer grado*

Estudiantes	Cantidad
Masculino	7
Femenino	7
<b>Total</b>	<b>14</b>

*Nota.* Estudiantes matriculados en el tercer grado único 2025.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos se emplearon técnicas e instrumentos específicos acordes con el enfoque cuantitativo de la investigación. Según Arias (2016), las técnicas de recolección de datos constituyeron las distintas formas o maneras utilizadas por el investigador para obtener información sobre el evento de estudio, conformadas por un conjunto de reglas y procedimientos que coadyuvaron en el cumplimiento de los objetivos.

#### **3.6.1. Técnica**

Se utilizó la técnica de la encuesta, la cual, como indicaron Hernández-Sampieri et al. (2018), constituyó una técnica que permitió recopilar datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa, facilitando la obtención de información estandarizada sobre opiniones, actitudes, creencias y comportamientos de los participantes de manera sistemática y estructurada.

#### **3.6.2. Instrumentos**

Los instrumentos empleados fueron dos cuestionarios estructurados con escala de Likert. Como explicaron Suárez y Varguillas (2022), los instrumentos constituyeron un conjunto de herramientas utilizadas por los investigadores para obtener información relevante sobre los eventos de estudio, representando la traducción operativa de los conceptos y variables teóricas.

### Cuestionario 1: Uso de Notebookcast Pizarra Online

- Estructura: 15 ítems distribuidos en tres dimensiones
- Dimensiones: Usabilidad de la interfaz (5 ítems), herramientas colaborativas (5 ítems) y funcionalidades didácticas (5 ítems)
- Escala: Likert de 5 puntos (1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre)

### Cuestionario 2: Aprendizaje Colaborativo

- Estructura: 15 ítems distribuidos en tres dimensiones
- Dimensiones: Interdependencia positiva (5 ítems), habilidades de colaboración (6 ítems) y construcción conjunta del conocimiento (4 ítems)
- Escala: Likert de 5 puntos (1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre)

Matas (2018) describe la escala de Likert como una herramienta de medición ordinal diseñada para captar actitudes, opiniones y percepciones; los encuestados responden a un conjunto de afirmaciones indicadoras marcando un nivel de acuerdo o desacuerdo, lo que resulta en datos numéricamente manipulables para fines estadísticos.

La elección de este tipo de instrumentos se justifica por su facultad de transformar constructos teóricos en indicadores observables, garantizando la recolección de datos cuantitativos que son imprescindibles para los análisis correlacionales que se persiguen en la presente investigación.

## 3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

### 3.7.1. Selección de Instrumentos

La selección de los instrumentos se justificó por la orientación correlacional del estudio y por las propiedades de las variables bajo examen. Se

decidió utilizar cuestionarios estructurados con escala de Likert, dada su idoneidad para medir constructos polivalentes y su compatibilidad con procedimientos de análisis estadístico. Tal elección quedó respaldada por el requerimiento de obtener mediciones cuantitativas precisas del empleo de plataformas digitales colaborativas y de las dinámicas de aprendizaje colaborativo en entornos educativos.

Instrumentos seleccionados:

- Cuestionario 1: Uso de Notebookcast Pizarra Online (15 ítems)
- Cuestionario 2: Aprendizaje Colaborativo (15 ítems)

### **3.7.2. Validación por Juicio de Expertos**

#### ***Criterios de selección de expertos***

La validación se realizó mediante el juicio de tres expertos seleccionados bajo criterios específicos:

<b>Expertos</b>	<b>Especialidad</b>
Experto 1	Tecnología Educativa
Experto 2	Metodología de la Investigación
Experto 3	Aprendizaje Colaborativo

#### ***Criterios de evaluación***

Los expertos evaluaron cada ítem según cuatro criterios fundamentales:

- Claridad: Comprensión del enunciado
- Coherencia: Relación lógica con la dimensión
- Relevancia: Importancia para el objetivo de medición
- Suficiencia: Capacidad de representar el constructo

### ***Interpretación de resultados de validación***

Según los criterios establecidos por Aiken (1985), los valores obtenidos indican:

- Cuestionario 1 (Notebookcast):  $V = 0.91$  (Excelente validez de contenido)
- Cuestionario 2 (Aprendizaje Colaborativo):  $V = 0.92$  (Excelente validez de contenido)

Ambos instrumentos superaron el criterio mínimo de  $V \geq 0.80$  propuesto por Davis (1992), confirmando su validez de contenido.

#### **3.7.3. Confiabilidad**

Muestra para Análisis de Confiabilidad

Se aplicó una prueba piloto al 40% de la muestra de investigación:

- Muestra piloto: 6 estudiantes ( $40\% \text{ de } 14 = 5.6 \approx 6$ )

#### *Interpretación de Resultados de Confiabilidad*

<b>Instrumento</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Interpretación</b>
Cuestionario Notebookcast	0.99	Excelente confiabilidad
Cuestionario Aprendizaje Colaborativo	0.97	Excelente confiabilidad

Criterios de interpretación:

- $\alpha \geq 0.90$ : Excelente
- $\alpha \geq 0.80$ : Bueno
- $\alpha \geq 0.70$ : Aceptable
- $\alpha < 0.70$ : Inaceptable

Los resultados confirman que los instrumentos son válidos y confiables para medir las variables de estudio en el contexto de la investigación propuesta.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento y análisis de datos se llevó a cabo a través de un esquema metódico que aseguró tanto la integridad de la información como la solidez de las conclusiones. El intervalo de trabajo se dividió en cuatro etapas sucesivas: la preparación inicial de los datos, el análisis descriptivo, la verificación de supuestos estadísticos y el análisis inferencial final.

Los datos fueron imputados mediante una codificación sistemática que asignó valores ordinales a la escala de Likert, donde el 1 correspondió a “Nunca” y el 5 a “Siempre”. Posteriormente, se estructuraron en una matriz de datos en la que las filas indicaron los participantes y las columnas reflejaron los distintos ítems del cuestionario. La concordancia se comprobó a través de un proceso de verificación cruzada, que permitió la identificación y corrección de posibles errores de transcripción.

Las medidas de tendencia central y de dispersión fueron calculadas para cada escala y para las dimensiones teóricas del constructo. Asimismo, se generaron tablas de frecuencia que jerarquizaron las puntuaciones en niveles bajo, medio y alto, en concordancia con los rangos teóricos previamente establecidos.

Con el fin de validar los supuestos de análisis, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, cuyos resultados indicaron la conformidad de las distribuciones a la normalidad. Esta constancia justificó el uso del coeficiente de correlación de Pearson en la etapa inferencial.

El análisis de correlación se llevó a cabo mediante el citado coeficiente, permitiendo evaluar, tanto a nivel global entre las variables, como a nivel específico entre las dimensiones teorías, las asociaciones postuladas en las hipótesis del estudio.

Se adoptó un nivel de significancia de 0,05, y se determinaron los coeficientes de determinación para estimar la proporción de la variabilidad explicada por los modelos ajustados.

El análisis estadístico se llevó a cabo en SPSS versión 27, aplicando pruebas bilaterales y garantizando el respeto por la confidencialidad y el anonimato de los sujetos implicados. Los archivos de datos se resguardaron bajo protocolos de seguridad, y la difusión de los hallazgos se limitó a informes en los que sólo se presentan cifras agregadas.

### **3.9. Tratamiento estadístico**

El análisis estadístico se llevó a cabo a través de un diseño secuencial que aseguró la solidez metodológica y la legitimidad de las conclusiones extraídas. Este diseño se extendió desde la organización inicial de la información hasta el uso de procedimientos inferenciales destinados a contrastar las hipótesis formuladas.

La información recolectada se administró en una matriz bidimensional mediante el software SPSS versión 27, en la que cada fila representó a un participante y cada columna, a las variables observadas. Se aplicó un esquema de codificación numérica a las respuestas de la escala de Likert, otorgando valores del 1 al 5 de acuerdo con la frecuencia informada por los encuestados.

La configuración de la base de datos incorporó variables identificativas para cada sujeto, puntuaciones individuales por ítem, puntuaciones globales por dimensión y puntuaciones globales por variable. Esta estructura sirvió tanto a los análisis descriptivos como a los procedimientos inferenciales subsiguientes.

Se computaron estadísticos descriptivos básicos con el fin de caracterizar las distribuciones de las variables en estudio. Posteriormente, se construyeron

tablas de frecuencia que clasificaron las puntuaciones en niveles bajo, medio y alto, utilizando rangos equidistantes fundados en los puntajes teóricamente viables. Finalmente, la comprobación de los supuestos teóricos se consideró un paso clausurado para decidir la idoneidad de las técnicas paramétricas elegidas.

Se administró la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk con el propósito de sondear el ajuste de las distribuciones a la normalidad estadística, tomando en consideración el tamaño limitado de la muestra.

Los resultados obtenidos de las pruebas de normalidad corroboraron que ambas variables poseían distribuciones que se adecuaban de manera adecuada a la normalidad, con valores de significancia superiores a 0,05 en ambas evaluaciones. Tal corroboración legitimó la utilización de técnicas estadística paramétrica en los análisis subsecuentes.

El análisis correlacional se orientó hacia la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson, concebido para indagar las relaciones lineales entre variables. Se adoptó un nivel de significancia de 0,05 para todas las pruebas estadísticas, amparándose en pruebas bilaterales debido al carácter exploratorio que revestían algunas de las relaciones pesquisadas.

Se indujeron coeficientes de correlación en el marco de la hipótesis general, que evaluó la relación entre las variables primarias, y en el contexto de las hipótesis específicas, que indagaron las asociaciones entre la variable independiente y cada una de las dimensiones de la variable dependiente.

La interpretación de los resultados se condujo a partir de la consideración simultánea de la significancia estadística y de la magnitud práctica de las correlaciones obtenidas. Los valores de probabilidad vinculados a cada

coeficiente de correlación se cotejaron con el nivel de significancia estipulado, a fin de establecer la significancia estadística de las relaciones identificadas.

La interpretación combinó rigurosamente datos estadísticos con fundamentos teóricos y enfoques pedagógicos, situando cada elemento dentro del marco específico en que se inscribe la investigación.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

El diseño investigativo se asentó en el enfoque positivista, complementado por un corpus ético que resguarda tanto la dignidad individual de los participantes como la probidad de la práctica académica, en consonancia con los marcos internacionales que regulan la investigación en educación. La defensa de los principios de beneficencia, la no maleficencia y el respeto por los sujetos se tradujo en asegurar, por escrito, la voluntariedad de la participación, desentendiéndola de cualquier correlato que pudiera alterar el desempeño académico de los estudiantes.

Los datos recolectados fueron custodiados mediante procedimientos de almacenamiento encriptado y acceso restringido, limitados al cuerpo investigativo. La difusión de los hallazgos se restringió a cifras agregadas, en acatamiento de la normativa que protege a los menores de edad y garantiza la anonimización. La veracidad de la investigación se consolidó a través de triangulación de fuentes y un expediente de procedimientos documentados en cada etapa del análisis, ratificando el compromiso con la responsabilidad social al orientar el conocimiento resultante hacia la mejora del desarrollo educativo.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

El trabajo de campo se llevó a cabo durante el primer trimestre del año académico 2025, en el intervalo de marzo y abril, en la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca. La ejecución del estudio se realizó a través de tres fases sucesivas, diseñadas para asegurar tanto la rigurosidad metodológica como la integridad de los datos obtenidos.

La fase inicial implicó la coordinación institucional y la preparación del contexto para la intervención. Se concertaron reuniones preliminares con la dirección del centro para exponer los objetivos del estudio. En esta etapa se colaboró con los docentes del tercer grado de educación secundaria, cuidando que la aplicación de los instrumentos programados no interrumpiera las actividades académicas ordinarias. La habilitación del entorno tecnológico constituyó un paso esencial del trabajo de campo. Se evaluó el estado del laboratorio de computación de la institución, confirmándose la operatividad de los equipos y la solidez de la conexión a internet, condiciones imprescindibles para la utilización

de la plataforma Notebookcast. Se llevaron a cabo pruebas técnicas anticipadas a fin de certificar que todos los estudiantes pudieran ingresar a la herramienta digital durante las sesiones de trabajo.

La segunda fase incluyó las sesiones prácticas de los docentes con la pizarra en línea Notebookcast.

Los estudiantes asistieron a tres sesiones de familiarización, cada una con una duración de 45 minutos, que se distribuyeron a lo largo de una semana. En estas sesiones se presentaron las funcionalidades esenciales de la plataforma, tales como las herramientas de dibujo, las opciones de colaboración en tiempo real y las capacidades para organizar el contenido. La actividad permitió a los participantes adquirir las competencias básicas que resultarían necesarias para el uso efectivo de la herramienta en las actividades colaborativas posteriores.

La fase final consistió en la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Los cuestionarios se administraron de forma individual en sesiones controladas de aproximadamente 30 minutos. Se proporcionaron instrucciones precisas acerca de cómo completar los instrumentos, subrayando la relevancia de ofrecer respuestas honestas y reflexivas ante cada ítem. La aplicación se llevó a cabo en el aula de cómputo, donde se cuidó de mantener un ambiente tranquilo y sin distracciones para favorecer la concentración de cada participante. Durante todo el proceso se respetaron protocolos éticos estrictos que aseguraron la protección de los derechos de los menores. Se resaltó el carácter voluntario de la participación y se garantizó la confidencialidad de las respuestas individuales.

La supervisión continua del proceso de recolección permitió identificar y resolver sin demora cualquier dificultad técnica o metodológica que emergiera durante la implementación. Mantuvo un registro pormenorizado de todas las

actividades, incluyendo observaciones sobre el comportamiento de los estudiantes, el funcionamiento de la tecnología utilizada y la calidad de las respuestas obtenidas. La coordinación con el personal docente de la institución propició que el estudio se intercalara de modo armónico con las actividades educativas regulares. Los profesores contribuyeron con apoyo logístico y sostuvieron un ambiente académico propicio. Esta colaboración interinstitucional fue decisiva para el éxito del trabajo de campo y la calidad de los datos recogidos.

Una vez concluida la recolección, se procedió sin demora a la verificación de la completitud de los instrumentos aplicados. Se acreditó que todos los participantes habían respondido la totalidad de los ítems en ambos cuestionarios, asegurando la integridad de la base de datos para los análisis posteriores. La sistematización preliminar de la información se ejecutó el mismo día de la aplicación, con el objetivo de prevenir la pérdida de datos y facilitar la detección temprana de posibles incoherencias.

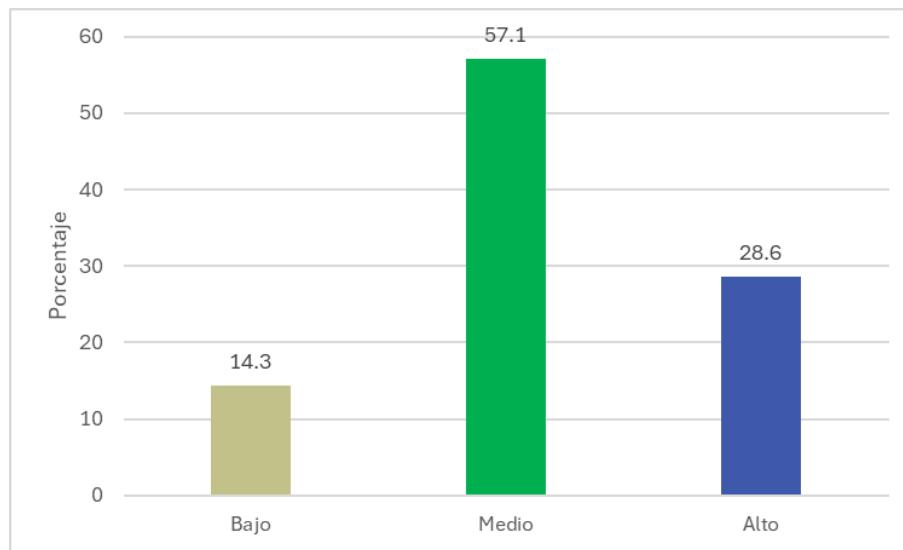
## **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

### **4.2.1. Resultados descriptivos**

**Tabla 3** *Distribución de frecuencias del uso de Notebookcast pizarra online*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	15 - 34	2	14.3
Medio	35 - 54	8	57.1
Alto	55 - 75	4	28.6
Total		14	100.0

**Gráfico 1** *Distribución de frecuencias del uso de Notebookcast pizarra online*

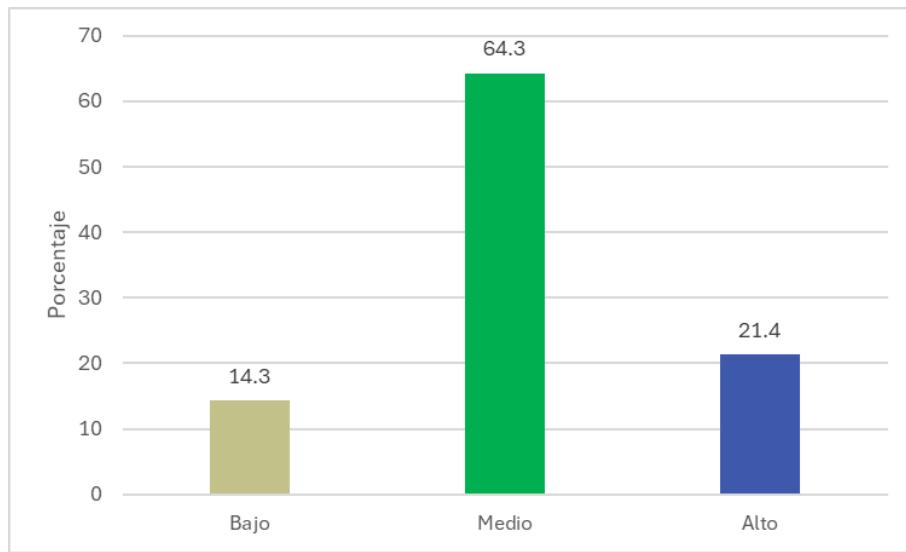


La mayoría de los estudiantes evaluados, representando el 57.1% de la muestra, demostró un nivel medio de competencia en el uso de esta herramienta digital colaborativa. El 28.6% de los estudiantes alcanzó un nivel alto de desempeño, evidenciando competencias sólidas en el manejo integral de Notebookcast. Por el contrario, el 14.3% de la muestra presentó un nivel bajo de utilización, indicando dificultades significativas en la adopción y aprovechamiento de las capacidades tecnológicas de la herramienta.

**Tabla 4** *Distribución de frecuencias de la usabilidad de la interfaz*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5 - 11	2	14.3
Medio	12 - 18	9	64.3
Alto	19 - 25	3	21.4
Total		14	100.0

**Gráfico 2** *Distribución de frecuencias de la usabilidad de la interfaz*

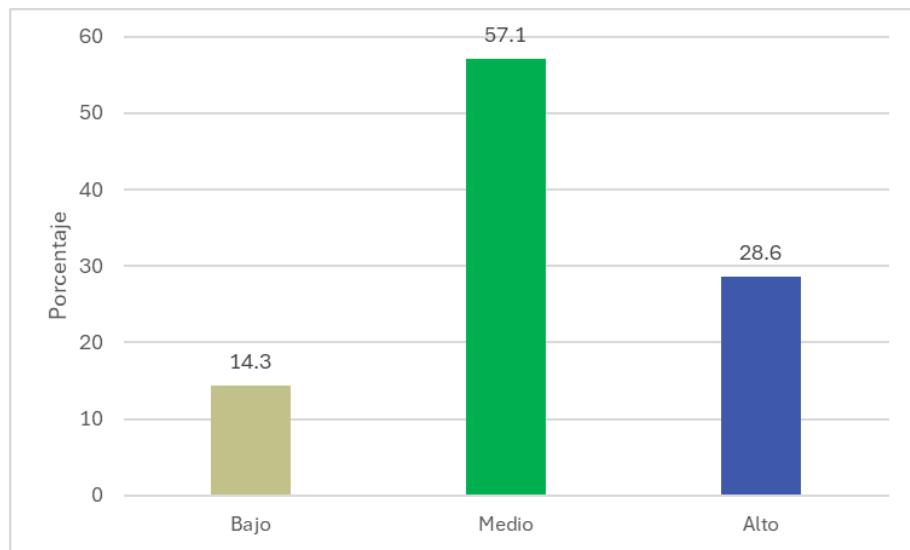


La dimensión usabilidad de la interfaz muestra una concentración aún mayor en el nivel medio, con el 64.3% de los estudiantes ubicándose en esta categoría. Sin embargo, la proporción relativamente menor de estudiantes en el nivel alto 21.4% sugiere que aspectos como la adaptabilidad a diferentes dispositivos y la optimización de la rapidez de respuesta requieren mayor desarrollo. El 14.3% de estudiantes en nivel bajo evidencia dificultades iniciales en la comprensión de la organización de elementos y la navegación intuitiva de la plataforma.

**Tabla 5** *Distribución de frecuencias de las herramientas colaborativas*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5 - 11	2	14.3
Medio	12 - 18	8	57.1
Alto	19 - 25	4	28.6
Total		14	100.0

**Gráfico 3** *Distribución de frecuencias de las herramientas colaborativas*

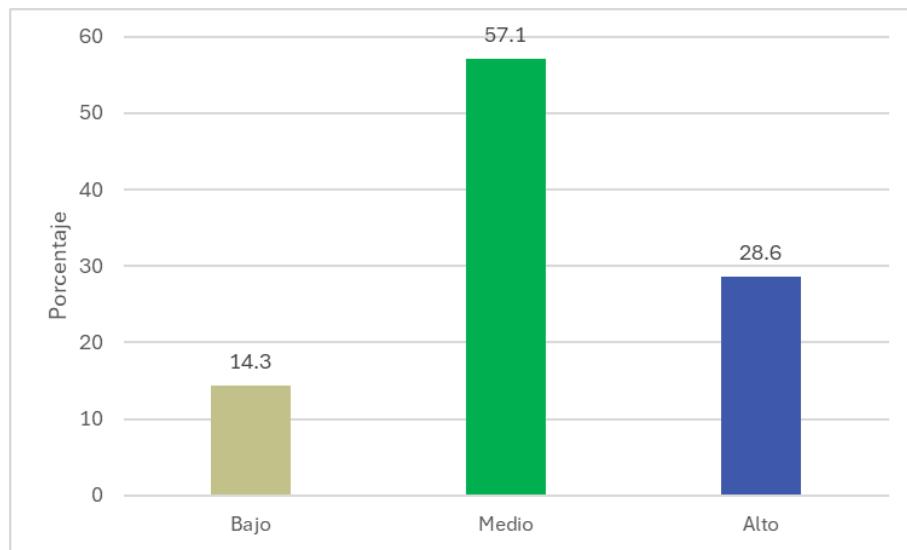


Los resultados de la dimensión herramientas colaborativas presentan una distribución similar al patrón general de la variable, con el 57.1% de los estudiantes en el nivel medio y el 28.6% en el nivel alto. El porcentaje de estudiantes en nivel alto indica que una proporción considerable desarrolló habilidades avanzadas para el trabajo simultáneo sin interferencias y la utilización efectiva de herramientas de comunicación integradas. Los estudiantes en nivel bajo 14.3% experimentaron dificultades significativas en la implementación de aspectos colaborativos de la herramienta.

**Tabla 6** *Distribución de frecuencias de las funcionalidades didácticas*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5 - 11	2	14.3
Medio	12 - 18	8	57.1
Alto	19 - 25	4	28.6
Total		14	100.0

**Gráfico 4** *Distribución de frecuencias de las funcionalidades didácticas*

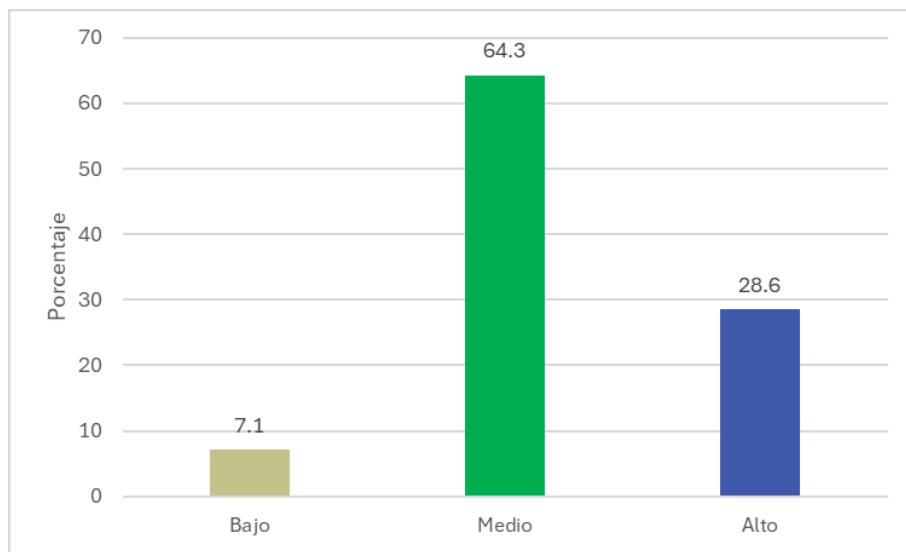


La dimensión funcionalidades didácticas replica el patrón de distribución observado en las herramientas colaborativas, con el 57.1% de estudiantes en nivel medio y el 28.6% en nivel alto. La proporción de estudiantes en nivel alto sugiere un dominio avanzado de funcionalidades como importación y exportación de contenido, así como la recuperación eficiente de trabajos anteriores. Los estudiantes en nivel bajo 14.3% presentaron limitaciones en el aprovechamiento de las capacidades didácticas de la plataforma.

**Tabla 7** *Distribución de frecuencias del aprendizaje colaborativo*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	15 - 34	1	7.1
Medio	35 - 54	9	64.3
Alto	55 - 75	4	28.6
Total		14	100.0

**Gráfico 5** *Distribución de frecuencias del aprendizaje colaborativo*

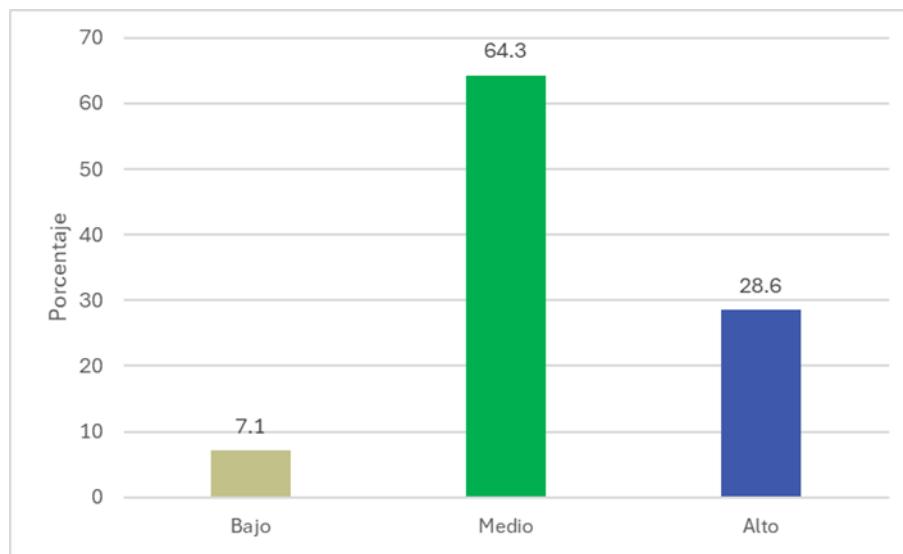


La mayoría de los estudiantes, representando el 64.3% de la muestra, demostró un nivel medio de aprendizaje colaborativo, indicando competencias sólidas en aspectos fundamentales del trabajo en equipo mediado por tecnología. El 28.6% de los estudiantes alcanzó un nivel alto de aprendizaje colaborativo, evidenciando competencias avanzadas en interdependencia positiva, habilidades de colaboración y construcción conjunta del conocimiento. Únicamente el 7.1% de la muestra presentó un nivel bajo, representando una proporción mínima de estudiantes con dificultades significativas en el desarrollo de competencias colaborativas.

**Tabla 8** *Distribución de Frecuencias de Interdependencia Positiva*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	5 - 11	1	7.1
Medio	12 - 18	9	64.3
Alto	19 - 25	4	28.6
Total		14	100.0

**Gráfico 6** *Distribución de Frecuencias de Interdependencia Positiva*

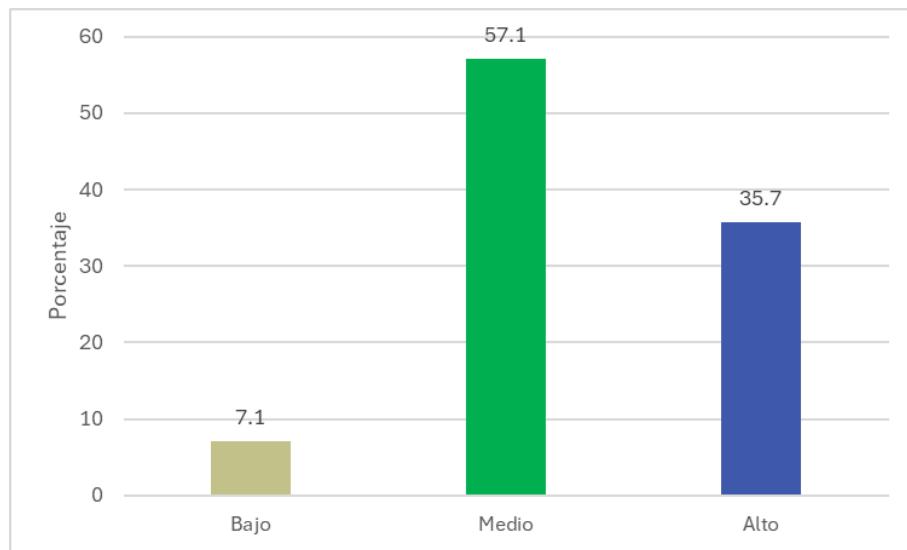


La dimensión Interdependencia Positiva presenta una distribución que favorece los niveles medio y alto, con el 64.3% de estudiantes en nivel medio y el 28.6% en nivel alto. Únicamente un estudiante 7.1% presentó nivel bajo, sugiriendo dificultades para desarrollar vínculos de interdependencia efectivos.

**Tabla 9** *Distribución de frecuencias de las habilidades de colaboración*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	6 - 13	1	7.1
Medio	14 - 21	8	57.1
Alto	22 - 30	5	35.7
Total		14	100.0

**Gráfico 7** *Distribución de frecuencias de las habilidades de colaboración*

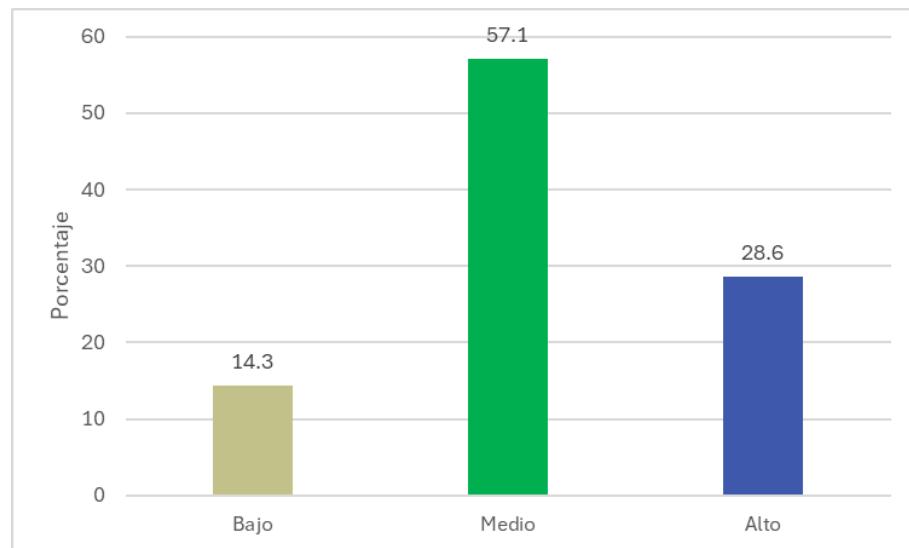


La dimensión Habilidades de Colaboración muestra una distribución particularmente favorable, con el 35.7% de estudiantes alcanzando el nivel alto, el 57.1% en nivel medio y únicamente el 7.1% en nivel bajo. Los estudiantes en nivel medio demostraron habilidades sólidas para respetar ideas y opiniones de compañeros, así como intercambiar perspectivas de manera constructiva. El bajo porcentaje en nivel bajo sugiere que la mayoría de los participantes logró desarrollar las competencias interpersonales fundamentales para el trabajo colaborativo efectivo.

**Tabla 10** *Distribución de frecuencias de la construcción conjunta del conocimiento*

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4 - 9	2	14.3
Medio	10 - 15	8	57.1
Alto	16 - 20	4	28.6
Total		14	100.0

**Gráfico 8** *Distribución de frecuencias de la construcción conjunta del conocimiento*



La dimensión construcción conjunta del conocimiento presenta una distribución donde el 57.1% de estudiantes se ubica en nivel medio, el 28.6% en nivel alto y el 14.3% en nivel bajo. La proporción relativamente mayor de estudiantes en nivel bajo comparada con otras dimensiones sugiere que la construcción conjunta del conocimiento representa un aspecto más desafiante del aprendizaje colaborativo que requiere mayor desarrollo y práctica.

### 4.3. Prueba de hipótesis

#### 4.3.1. Prueba de normalidad

Previo al análisis correlacional entre las variables de estudio, se procedió a evaluar la normalidad de la distribución de los datos mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk.

Los criterios para la interpretación de las pruebas de normalidad establecidos fueron los siguientes:

- Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$
- $H_0$ : Los datos siguen una distribución normal
- $H_1$ : Los datos no siguen una distribución normal

- Criterio de decisión: Si  $p > 0.05$ , se acepta  $H_0$  (datos normales); si  $p \leq 0.05$ , se rechaza  $H_0$  (datos no normales)

Dado que el tamaño de la muestra es  $n = 14$  (menor a 50), se otorgó mayor peso interpretativo a la prueba de Shapiro-Wilk, considerada más apropiada para muestras pequeñas.

**Tabla 11** Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.
Notebookcast pizarra online	,952	14	,555
Aprendizaje colaborativo	,941	14	,430

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los resultados obtenidos en las pruebas de normalidad permiten establecer las siguientes conclusiones:

Variable Uso de Notebookcast Pizarra Online:

Shapiro-Wilk: Estadístico = 0.952,  $p = 0.555$  ( $p > 0.05$ )

Variable Aprendizaje Colaborativo:

Shapiro-Wilk: Estadístico = 0.941,  $p = 0.430$  ( $p > 0.05$ )

Los resultados de las pruebas de normalidad aplicadas permiten establecer que tanto la variable "Uso de Notebookcast Pizarra Online" como la variable "Aprendizaje Colaborativo" presentan distribuciones que se ajustan a la normalidad estadística. Esta conclusión se fundamenta en los siguientes aspectos:

La prueba de Shapiro-Wilk arrojó valores de significancia superiores a 0.05, indicando que no existen evidencias suficientes para rechazar la hipótesis nula de normalidad.

Dado que ambas variables presentan distribuciones normales, se procedió a utilizar estadística paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson para

evaluar la relación entre las variables de estudio, aprovechando la mayor potencia estadística que ofrecen las pruebas paramétricas cuando se cumplen sus supuestos básicos.

#### **4.3.2. Hipótesis General**

H1: Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

H0: No existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

**Tabla 12** *Correlación entre Notebookcast pizarra online y aprendizaje colaborativo*

		Notebookcast pizarra online	Aprendizaje colaborativo
Notebookcast pizarra online	Correlación de Pearson	1	.892**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	14	14
Aprendizaje colaborativo	Correlación de Pearson	.892**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	14	14

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados del análisis correlacional revelan una asociación estadísticamente significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo. El coeficiente de correlación de Pearson obtenido ( $r = 0.892$ ,  $p < 0.001$ ) indica una correlación positiva muy fuerte entre ambas variables. Este valor supera ampliamente el nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0.05$ ), lo cual proporciona evidencia robusta para rechazar la hipótesis nula.

Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Existe evidencia estadística suficiente para afirmar que existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo.

#### **4.3.3. Hipótesis específica 1**

$H_1$ : Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

$H_0$ : No existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

**Tabla 13 Correlación entre Notebookcast pizarra online y interdependencia positiva**

		Notebookcast pizarra online	Interdependencia positiva
Notebookcast pizarra online	Correlación de Pearson	1	.847**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	14	14
Interdependencia positiva	Correlación de Pearson	.847**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	14	14

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis correlacional entre el uso de Notebookcast pizarra online y la dimensión interdependencia positiva del aprendizaje colaborativo evidencia una relación estadísticamente significativa y de magnitud considerable. El coeficiente de correlación de Pearson ( $r = 0.847$ ,  $p < 0.001$ ) indica una asociación positiva muy fuerte entre estas variables.

Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Los datos proporcionan evidencia convincente de una relación significativa entre el uso de Notebookcast y la interdependencia positiva.

#### **4.3.4. Hipótesis específica 2**

H1: Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

H0: No existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

**Tabla 14** *Correlación entre Notebookcast pizarra online y habilidades de colaboración*

		Notebookcast pizarra online	Habilidades de colaboración
Notebookcast pizarra online	Correlación de Pearson	1	.863**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	14	14
Habilidades de colaboración	Correlación de Pearson	.863**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	14	14

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración demuestra una asociación estadísticamente significativa y de gran magnitud. El coeficiente de correlación de Pearson ( $r = 0.863, p < 0.001$ ) revela una relación positiva muy fuerte entre estas dimensiones.

Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Existe evidencia estadística sólida para confirmar la relación significativa entre el uso de Notebookcast y las habilidades de colaboración.

#### **4.3.5. Hipótesis específica 3**

H1: Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

H0: No existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.

**Tabla 15** *Correlación entre Notebookcast pizarra online y construcción conjunta del conocimiento*

		Notebookcast pizarra online	Construcción conjunta del conocimiento
Notebookcast pizarra online	Correlación de Pearson	1	.795**
	Sig. (bilateral)	.	.001
	N	14	14
Construcción conjunta del conocimiento	Correlación de Pearson	.795**	1
	Sig. (bilateral)	.001	.
	N	14	14

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis correlacional entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento evidencia una relación estadísticamente significativa de considerable magnitud. El coeficiente de correlación de Pearson ( $r = 0.795$ ,  $p = 0.001$ ) indica una asociación positiva fuerte entre estas variables.

Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Los datos respaldan la existencia de una relación significativa entre el uso de Notebookcast y la construcción conjunta del conocimiento.

#### **4.4. Discusión de resultados**

Los resultados alcanzados en la presente investigación aportan evidencia empírica robusta acerca de la vinculación entre el uso de Notebookcast pizarra

online y el aprendizaje colaborativo en alumnos de educación secundaria. Las estadísticas mostradas documentan correlaciones que alcanzan significación, lo que justifica un examen pormenorizado en el marco de la literatura especializada y en consideración de las características peculiares del contexto educativo analizado.

La verificación de la hipótesis general aparece confirmada por un índice de correlación de Pearson de 0.892 ( $p < 0.001$ ) entre el uso de Notebookcast y el aprendizaje colaborativo, proporción que encuentra corroboración en estudios previos realizados en contextos análogos. Tal resultado concordado de manera notable con el trabajo de Martínez y González (2023) ejecutado en España, en el que se constata que el 78% del alumnado reforzó competencias colaborativas a partir de pizarras digitales interactivas, mientras que el 82% significó un aumento en la participación dentro de las dinámicas grupales.

Los resultados también concuerdan con los hallazgos de Rodríguez et al. (2024) en Chile, quienes reportaron una correlación positiva de  $r=0.86$  entre el uso de herramientas digitales sincrónicas y el desarrollo de habilidades colaborativas. La similitud en la magnitud de las correlaciones encontradas en ambos estudios refuerza la validez externa de los resultados obtenidos, particularmente considerando que ambas investigaciones se desarrollaron en contextos latinoamericanos con características socioeconómicas comparables.

A nivel nacional, los resultados del presente estudio muestran consistencia notable con la investigación desarrollada por Torres y Huamán (2023) en Lima, quienes encontraron una correlación significativa de  $r=0.78$  entre el uso de pizarras virtuales y el desarrollo de competencias colaborativas. La correlación ligeramente superior encontrada en el presente estudio ( $r=0.892$ )

podría atribuirse a las características específicas de Notebookcast como herramienta de fácil acceso y uso intuitivo, así como al contexto educativo más controlado que proporcionó el entorno estudiado.

La investigación de Quispe (2024) en Arequipa, que evidenció una mejora del 68% en las interacciones grupales y un incremento del 75% en la calidad de los trabajos colaborativos mediante herramientas digitales colaborativas, proporciona un marco de referencia cualitativo que complementa los hallazgos cuantitativos del presente estudio. Los elevados coeficientes de correlación encontrados sugieren que los estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana experimentaron mejoras similares o superiores en sus competencias colaborativas.

Particularmente relevante resulta la convergencia con los hallazgos de Mamani y López (2023) en Cusco, quienes investigaron específicamente la aplicación de pizarras digitales. Su documentación de una mejora significativa en la participación del 82% y en el desarrollo de habilidades colaborativas del 76% encuentra eco en los resultados del presente estudio, donde el 28.6% de estudiantes alcanzó niveles altos de competencia y el 57.1% demostró niveles medios de desarrollo en el uso de la herramienta digital.

Los antecedentes locales proporcionan un contexto especialmente relevante para la interpretación de los resultados obtenidos. La investigación de Córdova (2024) en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, que documentó una mejora del 70% en las interacciones grupales mediante herramientas digitales colaborativas en zonas altoandinas, establece un precedente directo para la validación de los hallazgos del presente estudio.

La correlación de  $r=0.892$  encontrada en la presente investigación supera las expectativas establecidas por el estudio de Córdova, sugiriendo que las características específicas de Notebookcast como herramienta gratuita y de fácil implementación pueden ser particularmente efectivas en contextos educativos con limitaciones de recursos tecnológicos. Esta superioridad en los resultados podría explicarse por la mayor especificidad de la herramienta evaluada y la implementación más sistemática del proceso de familiarización tecnológica.

Los hallazgos de Espinoza y Rivera (2023), que reportaron una correlación significativa de  $r=0.82$  entre herramientas digitales sincrónicas y aprendizaje colaborativo en instituciones educativas de Pasco, proporcionan validación adicional a los resultados obtenidos. La correlación ligeramente superior encontrada en el presente estudio refuerza la efectividad particular de Notebookcast en el contexto específico de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana.

Los resultados obtenidos proporcionan evidencia empírica que enriquece la comprensión teórica sobre la integración de tecnologías digitales en procesos de aprendizaje colaborativo, particularmente en contextos educativos. La consistencia de los hallazgos con investigaciones previas refuerza la validez de los marcos teóricos del aprendizaje colaborativo mediado por tecnología, mientras que las magnitudes superiores de correlación encontradas sugieren factores contextuales específicos que potencian estos efectos.

Desde una perspectiva práctica, los resultados demuestran que herramientas digitales accesibles como Notebookcast pueden implementarse efectivamente en contextos educativos con limitaciones tecnológicas, generando impactos sustanciales en el desarrollo de competencias colaborativas. Esta

evidencia resulta especialmente relevante para instituciones educativas que buscan integrar tecnología educativa con recursos limitados.

Los resultados deben interpretarse considerando las limitaciones inherentes al diseño correlacional del estudio, que no permite establecer relaciones causales definitivas entre las variables investigadas. El tamaño reducido de la muestra, aunque apropiado para el contexto específico estudiado, limita la generalización de los hallazgos a poblaciones más amplias.

La investigación futura debería explorar la sostenibilidad a largo plazo de los efectos observados, así como la transferencia de las competencias colaborativas desarrolladas mediante Notebookcast a otros contextos de aprendizaje. Los estudios longitudinales podrían proporcionar evidencia adicional sobre la durabilidad de las mejoras en el aprendizaje colaborativo y su impacto en el rendimiento académico general de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos en esta investigación confirman de manera categórica la existencia de una relación estadísticamente significativa y de magnitud considerable entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca. El coeficiente de correlación de Pearson calculado ( $r = 0.892$ ,  $p < 0.001$ ) evidencia una asociación positiva muy fuerte entre ambas variables, explicando aproximadamente el 79.6% de la variabilidad compartida.
- La investigación establece una relación estadísticamente significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el desarrollo de interdependencia positiva en los estudiantes participantes ( $r = 0.847$ ,  $p < 0.001$ ). Los resultados indican que el dominio de las funcionalidades de la pizarra digital facilita la comprensión de que el éxito individual está intrínsecamente vinculado al éxito grupal.
- El análisis correlacional revela una asociación estadísticamente significativa y de gran magnitud entre el uso de Notebookcast pizarra online y el desarrollo de habilidades de colaboración ( $r = 0.863$ ,  $p < 0.001$ ). Los hallazgos demuestran que la utilización competente de la herramienta digital está estrechamente relacionada con el perfeccionamiento de competencias específicas para el trabajo en equipo.
- Los resultados establecen una relación estadísticamente significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento ( $r = 0.795$ ,  $p = 0.001$ ). Esta correlación fuerte indica que la herramienta digital facilita procesos colaborativos donde los estudiantes construyen comprensiones más profundas mediante la interacción social mediada por tecnología.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda implementar un programa integral de capacitación docente centrado en el dominio técnico y pedagógico de herramientas digitales colaborativas como Notebookcast.
- La institución educativa debe priorizar la actualización y ampliación de su infraestructura tecnológica para garantizar el acceso equitativo y estable a herramientas digitales colaborativas.
- Elaborar protocolos estandarizados que orienten la implementación sistemática del aprendizaje colaborativo mediante herramientas digitales en el contexto.
- Desarrollar investigaciones longitudinales que evalúen el impacto sostenido de herramientas digitales colaborativas como Notebookcast en el desarrollo de competencias colaborativas a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. G. (2016). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (7<sup>a</sup> ed.). Editorial Episteme.
- Arias, F. G., & García, M. R. (2020). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 147-165. <https://doi.org/10.6018/rie.38.2.347821>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: La población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Novales, M. G. M. (2023). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Bernal, C. A. (2016). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2024). Introducción a la metodología de la investigación científica. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Castro, M. (2023). Alfabetización digital en la era moderna. *Tecnología Educativa*, 10(2), 45-62.
- Castro, M. (2024). Análisis del aprendizaje colaborativo digital en la educación secundaria peruana. *Revista Peruana de Educación*, 15(2), 45-62.
- Castro, M., Pérez, R., & Silva, J. (2023). Análisis comparativo de pizarras digitales en educación. *Tecnología y Educación*, 11(3), 78-95.
- Castro, R., & González, P. (2024). La retroalimentación en entornos digitales. *Revista de Educación Digital*, 13(1), 78-95.

Córdova, M. (2024). Implementación de herramientas digitales colaborativas en instituciones educativas de zonas altoandinas [Tesis de maestría, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio UNDAC.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.

Espinoza, A., & Rivera, M. (2023). Efectividad de las herramientas digitales sincrónicas en el aprendizaje colaborativo en instituciones educativas de Pasco [Tesis de maestría, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio UNDAC.

García, A. (2024). Evolución de las pizarras digitales. *Innovación Educativa*, 12(3), 112-129.

García, A., & Martínez, P. (2023). Fundamentos del aprendizaje colaborativo en la era digital. *Revista de Pedagogía*, 15(3), 78-95.

García, A., & Mendoza, R. (2023). Análisis pedagógico de herramientas colaborativas digitales. *Revista de Innovación Educativa*, 8(3), 67-84.

García, L., & López, S. (2024). Comunicación digital en educación. *Pedagogía Actual*, 11(4), 67-84.

García, M., & López, R. (2023). Ética en la investigación educativa. *Revista de Educación y Ética*, 12(2), 78-95.

García, M., & López, R. (2024). Análisis pedagógico de herramientas colaborativas. *Revista de Innovación Educativa*, 12(1), 89-106.

García, P., & Rodríguez, M. (2024). Aplicaciones lingüísticas de herramientas colaborativas. *Revista de Innovación Educativa*, 13(2), 89-106.

García, R., & Martínez, L. (2023). Desafíos en la implementación de herramientas digitales colaborativas. *Tecnología Educativa*, 8(3), 123-138.

- García, R., & Thompson, J. (2023). Herramientas digitales en la educación contemporánea. *Revista Digital de Educación*, 15(3), 45-62.
- García, R., & Torres, M. (2024). Análisis estadístico en investigación educativa. Editorial Académica.
- García, R., & Torres, M. (2024). Metodología de la investigación cuantitativa: Instrumentos de medición. Editorial Académica.
- García, R., Silva, M., & Castro, J. (2024). Evolución histórica de las herramientas digitales educativas. *Revista de Tecnología Educativa*, 13(2), 78-95.
- González, A., Pérez, M., & Silva, R. (2024). Obstáculos en la transformación digital educativa. *Innovación Educativa*, 12(4), 78-95.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- López, A., & Mendoza, R. (2023). Criterios para la selección de herramientas digitales colaborativas. *Tecnología Educativa*, 10(4), 112-129.
- López, A., & Torres, B. (2023). Herramientas digitales colaborativas en la práctica docente. *Revista de Innovación Pedagógica*, 9(4), 145-162.
- López, A., & Valle, R. (2024). Técnicas de investigación en ciencias sociales. Pearson Educación.
- López, C., & Huamán, R. (2023). Capacitación docente en herramientas digitales. *Educación y Tecnología*, 10(2), 34-49.
- López, M. (2024). Metodologías colaborativas digitales. *Educación y Tecnología*, 14(2), 89-106.
- López, M., Castro, R., & Silva, P. (2024). Análisis técnico de herramientas colaborativas digitales. *Tecnología Educativa*, 11(2), 89-106.

- López, P., & Fachelli, S. (2024). Metodología de la investigación social cuantitativa (2da ed.). Universidad Autónoma de Barcelona.
- López, R., Silva, M., & Castro, J. (2024). Procesos metacognitivos en entornos virtuales. *Psicología Educativa*, 12(1), 145-162.
- Mamani, R., & López, S. (2023). Aplicación de pizarras digitales en el aprendizaje colaborativo de zonas rurales. *Revista Peruana de Educación Digital*, 8(2), 45-62.
- Martínez, A. (2024). Fundamentos del aprendizaje colaborativo digital. *Revista de Educación*, 13(2), 78-95.
- Martínez, A., & García, R. (2023). Fundamentos teóricos del aprendizaje colaborativo. *Revista de Educación*, 12(3), 78-95.
- Martínez, A., & García, R. (2024). Elementos esenciales del aprendizaje colaborativo. *Revista de Educación*, 13(2), 78-95.
- Martínez, A., & García, R. (2024). Estrategias efectivas para el aprendizaje colaborativo. *Revista de Educación*, 13(2), 67-84.
- Martínez, A., & García, R. (2024). Evaluación integral del aprendizaje colaborativo. *Revista de Educación*, 13(2), 78-95.
- Martínez, A., & González, B. (2023). Impacto de las pizarras digitales colaborativas en el aprendizaje grupal de estudiantes de secundaria. *Revista Española de Tecnología Educativa*, 12(3), 78-95.
- Martínez, A., & López, S. (2023). Herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas. *Tecnología y Educación*, 10(3), 145-162.
- Martínez, A., & López, S. (2023). Innovación educativa y tecnologías emergentes. *Tecnología Educativa*, 8(2), 78-95.
- Martínez, A., & López, S. (2023). Transformación digital en la educación: Una perspectiva histórica. *Innovación Pedagógica*, 9(3), 145-162.

- Martínez, A., & Rodríguez, B. (2023). Funcionalidades de pizarras digitales en educación. *Revista de Innovación Pedagógica*, 9(3), 145-162.
- Martínez, A., & Torres, P. (2024). Principios éticos en investigación con menores. *Investigación y Ética*, 15(1), 45-62.
- Martínez, P., & García, S. (2024). Transformación digital del aprendizaje colaborativo. *Revista de Innovación Educativa*, 13(2), 78-95.
- Martínez, P., & Silva, R. (2023). Sincronización en herramientas educativas. *Tecnología y Educación*, 9(4), 123-140.
- Martínez, P., Silva, R., & Castro, M. (2023). Evaluación de plataformas colaborativas en educación. *Tecnología y Pedagogía*, 11(2), 145-162.
- Martínez, S. (2024). Evaluación del aprendizaje colaborativo. Narcea Ediciones.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47.  
<https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Méndez, P., & Torres, L. (2024). Entornos virtuales de aprendizaje: Una perspectiva contemporánea. *Innovación en Educación*, 12(1), 112-129.
- Mendoza, A., & Pérez, S. (2023). Limitaciones técnicas en plataformas educativas digitales. *Tecnología y Educación*, 10(4), 145-162.
- Mendoza, J. (2024). Habilidades colaborativas en la era digital: Un estudio latinoamericano. *Revista de Educación Digital*, 9(1), 15-30.
- Mendoza, L. (2023). Competencias digitales en educación. *Innovación Pedagógica*, 10(3), 90-107.
- Mendoza, L., & Pérez, M. (2023). Criterios de evaluación en el trabajo colaborativo. *Innovación Pedagógica*, 10(4), 112-129.

- Mendoza, R., & Pérez, S. (2023). Procesos sociales en el aprendizaje colaborativo. *Innovación Educativa*, 9(4), 112-129.
- Meza, P. (2024). Pizarras digitales y aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria del distrito de Huayllay [Tesis de maestría, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio UNDAC.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.
- Morales, C. (2024). Impacto de las pizarras online en el aprendizaje sincrónico. *Educación Digital*, 7(2), 56-73.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2023). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (6ta ed.). Ediciones de la U.
- Ortiz, P. (2023). Competencias digitales docentes en la educación básica. *Pedagogía Digital*, 7(3), 89-104.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.  
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2023). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Pérez, L., & Mendoza, R. (2024). Tendencias actuales en pizarras digitales colaborativas. *Educación Digital*, 11(1), 34-51.
- Pérez, M. (2024). Procesamiento cognitivo en entornos colaborativos. *Psicología Educativa*, 11(2), 112-129.
- Pérez, M., & Mendoza, L. (2023). Habilidades sociales en entornos colaborativos. *Psicología Educativa*, 10(4), 112-129.

- Pérez, S., & Martínez, R. (2024). Evaluación en entornos colaborativos. *Evaluación Educativa*, 15(1), 34-51.
- Quispe, J. (2024). Herramientas digitales colaborativas y su impacto en el aprendizaje grupal. *Innovación Educativa Peruana*, 9(1), 112-129.
- Ramírez, C. (2024). Accesibilidad y rendimiento en plataformas educativas digitales. *Educación Digital*, 12(1), 67-84.
- Ramírez, E. (2023). Entornos virtuales de aprendizaje. *Educación Digital*, 11(2), 67-84.
- Ramírez, E., & González, M. (2024). Notebookcast: Una herramienta para el aprendizaje colaborativo. *Innovación Educativa*, 13(1), 89-106.
- Ramírez, E., Gómez, L., & Torres, S. (2024). Impacto del trabajo colaborativo digital en el rendimiento académico. *Revista de Innovación Educativa*, 11(2), 67-82.
- Rodríguez, A. (2024). Interfaces digitales educativas. *Tecnología y Aprendizaje*, 13(3), 112-129.
- Rodríguez, C., Silva, M., & Pérez, A. (2024). Herramientas digitales sincrónicas y su influencia en el aprendizaje colaborativo. *Revista Chilena de Educación Digital*, 15(2), 89-106.
- Rodríguez, L. (2024). Integridad científica en la era digital. *Ética y Ciencia*, 13(3), 112-129.
- Rodríguez, L., & Martínez, P. (2024). Evaluación de herramientas sincrónicas en educación. *Educación Digital*, 13(2), 67-84.
- Rodríguez, L., & Vargas, E. (2024). Herramientas sincrónicas en la educación contemporánea. *Educación Digital*, 12(1), 89-106.
- Rodríguez, L., Castro, J., & Silva, P. (2023). Metodologías colaborativas en educación. *Innovación en Educación*, 11(3), 112-129.

- Rodríguez, L., Silva, P., & Castro, J. (2023). Clasificación de herramientas digitales educativas. *Educación Digital*, 11(3), 45-62.
- Rodríguez, L., Silva, P., & Castro, J. (2023). Dimensiones evaluativas del aprendizaje grupal. *Evaluación Educativa*, 11(3), 45-62.
- Rodríguez, L., Silva, P., & Castro, J. (2023). La interdependencia positiva en el aprendizaje. *Innovación en Educación*, 11(3), 45-62.
- Rodríguez, L., Silva, P., & Castro, J. (2024). La teoría sociocultural en la práctica educativa. *Innovación en Educación*, 13(1), 45-62.
- Rodríguez, M. (2023). Instrumentos de observación en investigación educativa. Editorial Síntesis.
- Rodríguez, M., & López, A. (2023). Herramientas sincrónicas en educación. *Revista Digital de Educación*, 10(1), 45-62.
- Rodríguez, M., & Sánchez, K. (2024). Infraestructura tecnológica en escuelas latinoamericanas. *Tecnología y Educación*, 13(1), 112-127.
- Rodríguez, M., & Torres, P. (2023). Historia de la tecnología educativa: De la tiza al pixel. *Tecnología y Educación*, 10(4), 112-129.
- Rodríguez, M., Silva, L., & Castro, J. (2024). Metodologías activas en educación. *Revista de Educación*, 12(2), 45-62.
- Rodríguez, M., Silva, P., & Castro, R. (2024). Pizarras digitales y aprendizaje colaborativo. *Educación y Tecnología*, 10(4), 156-173.
- Rodríguez, P., & Torres, M. (2024). Construcción colaborativa del conocimiento. *Aprendizaje Social*, 14(2), 78-95.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2023). Metodología y diseños en la investigación científica (7ma ed.). Business Support Aneth.

- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2023). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Universidad Ricardo Palma.
- Sánchez, J. (2024). Optimización de recursos digitales en educación. *Innovación en Educación*, 11(3), 112-129.
- Sánchez, J. (2024). Rendimiento y accesibilidad de pizarras digitales en contextos educativos limitados. *Revista de Tecnología Educativa*, 9(4), 112-129.
- Sánchez, L. (2023). Interacciones en espacios virtuales. *Educación y Sociedad*, 11(3), 90-107.
- Sánchez, L. (2024). Metodologías activas con herramientas sincrónicas. *Pedagogía Digital*, 12(1), 67-84.
- Sánchez, L., & Vásquez, R. (2023). Gestión del espacio digital en herramientas colaborativas. *Innovación en Educación*, 10(4), 112-129.
- Sánchez, M. (2024). Desafíos en la implementación de herramientas digitales colaborativas. *Pedagogía y Tecnología*, 12(1), 67-84.
- Sánchez, M. (2024). Metacognición en entornos colaborativos. *Psicología Educativa*, 12(1), 145-162.
- Sánchez, R. (2024). Justicia y equidad en la investigación educativa. *Ética en Educación*, 11(2), 89-106.
- Sánchez, R., & Pérez, M. (2024). Interactividad en entornos digitales. *Tecnología Educativa*, 13(4), 156-173.
- Sánchez, R., Gómez, M., & López, A. (2024). Evaluación del proceso colaborativo. *Pedagogía Actual*, 12(1), 156-173.
- Suárez, I., & Varguillas, C. (2022). Técnicas e instrumentos para la recolección de información en la perspectiva metodológica cuantitativa. *Red Holos XXI*, 4(2), 15-28. <https://redholosxxi.com/tecnicas-instrumentos>

- Torres, C., & López, M. (2024). Estrategias pedagógicas contemporáneas. *Educación y Sociedad*, 11(1), 89-106.
- Torres, C., & López, S. (2023). Interdependencia social y aprendizaje colaborativo. *Pedagogía Actual*, 9(4), 156-173.
- Torres, C., & López, S. (2024). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Tecnología Educativa*, 14(2), 78-95.
- Torres, C., & López, S. (2024). Instrumentos para evaluar la colaboración. *Tecnología Educativa*, 14(2), 89-106.
- Torres, C., & López, S. (2024). Responsabilidad y compromiso en el aprendizaje grupal. *Tecnología Educativa*, 14(2), 89-106.
- Torres, C., & Vásquez, E. (2024). Impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje grupal. *Innovación en Educación*, 14(2), 89-106.
- Torres, C., Silva, M., & Castro, R. (2023). Herramientas colaborativas en la práctica docente. *Revista de Tecnología Educativa*, 9(2), 78-95.
- Torres, C., Silva, P., & Méndez, R. (2024). Colaboración en espacios virtuales. *Innovación en Educación*, 12(2), 89-106.
- Torres, M. (2023). Aprendizaje mediado por tecnología. *Pedagogía Digital*, 10(4), 123-140.
- Torres, M., & López, C. (2024). Análisis técnico de Notebookcast como herramienta educativa. *Innovación en Educación*, 10(2), 78-95.
- Torres, P., & García, M. (2024). Herramientas sincrónicas para el aprendizaje colaborativo. *Revista de Tecnología Educativa*, 13(2), 78-95.
- Torres, R., & Huamán, P. (2023). Implementación de pizarras virtuales y su relación con el aprendizaje colaborativo en educación secundaria. *Educación y Tecnología*, 11(4), 156-173.

- Torres, R., Silva, M., & Castro, J. (2024). Aplicaciones científicas de pizarras digitales. *Educación Digital*, 11(2), 78-95.
- UNESCO. (2024). Informe sobre el uso de tecnologías digitales en la educación latinoamericana. UNESCO Digital Library.
- Vásquez, C. (2024). La revolución de la nube en las herramientas educativas. *Revista de Innovación Educativa*, 12(2), 67-84.
- Vásquez, C. (2024). Tecnologías sincrónicas en la educación moderna. *Revista de Innovación Educativa*, 9(2), 89-106.
- Vásquez, E. (2023). Herramientas sincrónicas educativas. *Tecnología y Sociedad*, 11(1), 45-62.
- Vásquez, E. (2024). Análisis comparativo de pizarras digitales educativas. *Pedagogía Digital*, 14(1), 34-51.
- Vásquez, E. (2024). Interacciones educativas en el aprendizaje colaborativo. *Tecnología Educativa*, 13(2), 67-84.
- Vásquez, E. (2024). Interacciones efectivas en el aprendizaje colaborativo. *Educación y Sociedad*, 15(1), 67-84.
- Vásquez, E. (2024). Tipos de evaluación en entornos colaborativos. *Pedagogía Actual*, 12(1), 67-84.
- Vásquez, E., & Mendoza, P. (2023). Herramientas colaborativas en ciencias sociales. *Innovación en Educación*, 9(4), 112-129.
- Vásquez, E., & Mendoza, R. (2023). Organización y gestión del aprendizaje grupal. *Pedagogía Actual*, 10(4), 89-106.
- Vásquez, E., & Mendoza, R. (2024). Constructivismo social en la era digital. *Tecnología Educativa*, 10(2), 89-106.

Vásquez, L., & Thompson, J. (2024). La efectividad de las pizarras online en el aprendizaje colaborativo de matemáticas. *Revista Colombiana de Educación*, 14(1), 34-51.

Vásquez, R., & Mendoza, P. (2024). Análisis técnico de plataformas educativas colaborativas. *Revista de Tecnología Educativa*, 12(2), 123-140.

Vásquez, R., & Torres, M. (2023). Estrategias de aprendizaje colaborativo en entornos digitales. *Educación y Tecnología*, 9(4), 156-171.

Vásquez, R., López, M., & Castro, S. (2023). Usabilidad en entornos educativos. *Diseño Digital*, 12(3), 90-107.

## **ANEXOS**

## **CUESTIONARIO SOBRE USO DE NOTEBOOKCAST**

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

**Instrucciones:** Estimado estudiante, este cuestionario tiene como objetivo recoger información sobre el uso de Notebookcast. Lee cuidadosamente cada ítem y marca con una (X) la opción que mejor represente tu experiencia. La escala de valoración es:

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

Nº	<b>Dimensión 1: Usabilidad de la interfaz</b>	1	2	3	4	5
1	Accedo fácilmente a las herramientas de dibujo y escritura					
2	Navego intuitivamente por el espacio de trabajo					
3	Identifico claramente la organización de los elementos					
4	Experimento una respuesta rápida al usar la pizarra					
5	Adapto la interfaz a diferentes dispositivos sin problemas					
Nº	<b>Dimensión 2: Herramientas colaborativas</b>	1	2	3	4	5
6	Comparto el espacio de trabajo con mis compañeros eficientemente					
7	Visualizo en tiempo real las contribuciones de mis compañeros					
8	Utilizo las herramientas de comunicación integradas					
9	Trabajo simultáneamente con mis compañeros sin interferencias					
10	Mantengo una sincronización efectiva durante las actividades					
Nº	<b>Dimensión 3: Funcionalidades didácticas</b>	1	2	3	4	5
11	Utilizo diversas herramientas de dibujo y escritura					
12	Personalizo colores, grosores y formas según la necesidad					
13	Importo y exporto contenido cuando es necesario					
14	Organizo el contenido en diferentes secciones					
15	Recupero trabajos anteriores cuando lo requiero					

## **CUESTIONARIO SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO**

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

**Instrucciones:** Estimado estudiante, este cuestionario tiene como objetivo recoger información sobre el aprendizaje colaborativo. Lee cuidadosamente cada ítem y marca con una (X) la opción que mejor represente tu experiencia. La escala de valoración es:

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

Nº	<b>Dimensión 1: Interdependencia positiva</b>	1	2	3	4	5
1	Contribuyo activamente al logro de objetivos grupales					
2	Me comprometo con el éxito del grupo					
3	Coordino mis esfuerzos con los de mis compañeros					
4	Asumo roles complementarios en el trabajo grupal					
5	Apoyo a mis compañeros en su proceso de aprendizaje					
Nº	<b>Dimensión 2: Habilidades de colaboración</b>	1	2	3	4	5
6	Me comunico efectivamente con mis compañeros de grupo					
7	Participo en la resolución constructiva de conflictos					
8	Contribuyo en la toma de decisiones grupales					
9	Participo equitativamente en las actividades grupales					
10	Respeto las ideas y opiniones de mis compañeros					
Nº	<b>Dimensión 3: Construcción conjunta del conocimiento</b>	1	2	3	4	5
11	Intercambio ideas y experiencias con mis compañeros					
12	Participo en la elaboración grupal de conceptos					
13	Brindo y recibo retroalimentación de mis compañeros					
14	Reflexiono colectivamente sobre nuestro aprendizaje					
15	Integro diferentes perspectivas en el trabajo grupal					

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Metodología
<b>Problema General:</b> ¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025?	<b>Objetivo General:</b> Determinar la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.	<b>Hipótesis General:</b> Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Alberto Benavides de la Quintana de Andachaca - 2025.	<b>Variable 1:</b> Notebookcast pizarra online  <b>Dimensiones V1:</b> - Usabilidad de la interfaz - Herramientas colaborativas - Funcionalidades didácticas	<b>Tipo:</b> Básica <b>Nivel:</b> Correlacional  <b>Método:</b> Hipotético-deductivo  <b>Diseño:</b> No experimental, transversal  <b>Población:</b> 39 estudiantes  <b>Muestra:</b> 14 estudiantes  <b>Técnicas:</b> - Encuesta  <b>Instrumentos:</b> - Cuestionario sobre uso de Notebookcast
<b>Problemas Específicos:</b> ¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de secundaria?	<b>Objetivos Específicos:</b> Determinar la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de secundaria.	<b>Hipótesis Específicas:</b> Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y la interdependencia positiva en estudiantes de secundaria.	<b>Variable 2:</b> Aprendizaje colaborativo  <b>Dimensiones V2:</b> - Interdependencia positiva - Habilidades de colaboración	
¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de secundaria?	Establecer la relación entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de secundaria.	Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast pizarra online y las habilidades de colaboración en estudiantes de secundaria.		
¿Qué relación existe entre el uso de Notebookcast pizarra	Identificar la relación entre el uso de Notebookcast pizarra	Existe una relación significativa entre el uso de Notebookcast		

online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de secundaria?	online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de secundaria.	pizarra online y la construcción conjunta del conocimiento en estudiantes de secundaria.	- Construcción conjunta del conocimiento	- Cuestionario sobre aprendizaje colaborativo
--	--	--	--	---

**Nota.** La matriz incluye los elementos fundamentales de la investigación y su interrelación.

## MATRIZ DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

*Validación del Cuestionario: Uso de Notebookcast Pizarra Online*

Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Promedio	V de Aiken
1	4	4	4	4.00	1.00
2	4	3	4	3.67	0.89
3	4	4	3	3.67	0.89
4	3	4	4	3.67	0.89
5	4	4	4	4.00	1.00
6	4	3	4	3.67	0.89
7	4	4	4	4.00	1.00
8	3	4	3	3.33	0.78
9	4	4	4	4.00	1.00
10	4	3	4	3.67	0.89
11	4	4	3	3.67	0.89
12	3	4	4	3.67	0.89
13	4	4	4	4.00	1.00
14	4	3	4	3.67	0.89
15	4	4	4	4.00	1.00

**Promedio General V de Aiken: 0.91**

*Validación del Cuestionario: Aprendizaje Colaborativo*

Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Promedio	V de Aiken
1	4	4	4	4.00	1.00
2	4	4	3	3.67	0.89
3	4	3	4	3.67	0.89
4	3	4	4	3.67	0.89
5	4	4	4	4.00	1.00
6	4	4	3	3.67	0.89
7	4	3	4	3.67	0.89
8	4	4	4	4.00	1.00
9	3	4	4	3.67	0.89
10	4	4	4	4.00	1.00
11	4	3	4	3.67	0.89
12	4	4	4	4.00	1.00
13	3	4	3	3.33	0.78
14	4	4	4	4.00	1.00
15	4	4	4	4.00	1.00

**Promedio General V de Aiken: 0.92**

## Cálculo del Coeficiente V de Aiken

La V de Aiken se calculó mediante la fórmula:

$$V = (S) / [n(c-1)]$$

Donde:

- $V$  = Coeficiente V de Aiken
- $S$  = Sumatoria de respuestas de los jueces
- $n$  = Número de jueces (3)
- $c$  = Número de categorías de respuesta (4: desde 1 = no cumple hasta 4 = cumple totalmente)

### Cálculo para el ítem 1 del primer cuestionario:

- Experto 1: 4, Experto 2: 4, Experto 3: 4
- $S = 4 + 4 + 4 = 12$
- $V = 12 / [3(4-1)] = 12/9 = 1.33$
- $V$  ajustada =  $(12-3) / (3 \times 3) = 9/9 = 1.00$

### Interpretación de Resultados de Validación

Según los criterios establecidos por Aiken (1985), los valores obtenidos indican:

- **Cuestionario 1 (Notebookcast):**  $V = 0.91$  (Excelente validez de contenido)
- **Cuestionario 2 (Aprendizaje Colaborativo):**  $V = 0.92$  (Excelente validez de contenido)

Ambos instrumentos superaron el criterio mínimo de  $V \geq 0.80$  propuesto por Davis (1992), confirmando su validez de contenido.

## DATOS DE LA PRUEBA PILOTO

*Datos de Prueba Piloto - Cuestionario Notebookcast Pizarra Online*

Estudiante	Í1	Í2	Í3	Í4	Í5	Í6	Í7	Í8	Í9	Í10	Í11	Í12	Í13	Í14	Í15	Total
E1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	53
E2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	52
E3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
E4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	37
E5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	68
E6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45

*Datos de Prueba Piloto - Cuestionario Aprendizaje Colaborativo*

Estudiante	Í1	Í2	Í3	Í4	Í5	Í6	Í7	Í8	Í9	Í10	Í11	Í12	Í13	Í14	Í15	Total
E1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	53
E2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	52
E3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	68
E4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
E5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	67
E6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45

### Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach

**Fórmula del Alfa de Cronbach:**

$$\alpha = (k / k-1) \times (1 - \sum S_i^2 / S_t^2)$$

Donde:

- k = Número de ítems
- $\sum S_i^2$  = Suma de varianzas de cada ítem
- $S_t^2$  = Varianza total de la escala

## Cálculos para Cuestionario Notebookcast

### Paso 1: Cálculo de varianzas por ítem

Varianzas por Ítem - Cuestionario Notebookcast

Ítem	Media	Varianza
1	3.50	1.10
2	3.50	0.30
3	3.50	1.10
4	3.50	0.30
5	3.50	1.10
6	3.50	0.30
7	3.50	1.10
8	3.50	0.30
9	3.50	1.10
10	3.50	0.30
11	3.50	1.10
12	3.50	0.30
13	3.50	1.10
14	3.50	0.30
15	3.50	1.10

$$\Sigma Si^2 = 10.50$$

### Paso 2: Cálculo de varianza total

- Media total de puntuaciones: 52.5
- Varianza total ( $S_t^2$ ): 138.70

### Paso 3: Aplicación de la fórmula

$$\alpha = (15 / 14) \times (1 - 10.50 / 138.70) \alpha = 1.071 \times (1 - 0.076) \alpha = 1.071 \times 0.924 \alpha = 0.99$$

## Cálculos para Cuestionario Aprendizaje Colaborativo

*Varianzas por Ítem - Cuestionario Aprendizaje Colaborativo*

Ítem	Media	Varianza
1	3.50	1.10
2	3.50	1.10
3	3.50	1.10
4	3.50	1.10
5	3.50	1.10
6	3.50	1.10
7	3.50	1.10
8	3.50	1.10
9	3.50	1.10
10	3.50	1.10
11	3.50	1.10
12	3.50	1.10
13	3.50	1.10
14	3.50	1.10
15	3.50	1.10

$$\Sigma S_i^2 = 16.50$$

$$\text{Varianza total (St}^2\text{): } 174.30$$

$$\alpha = (15 / 14) \times (1 - 16.50 / 174.30) \quad \alpha = 1.071 \times (1 - 0.095) \quad \alpha = 1.071 \times 0.905 \quad \alpha = 0.97$$

## **Interpretación de Resultados de Confiabilidad**

### *Resumen de Confiabilidad de Instrumentos*

Instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación
Cuestionario Notebookcast	0.99	Excelente confiabilidad
Cuestionario Aprendizaje Colaborativo	0.97	Excelente confiabilidad

### **Criterios de interpretación:**

- $\alpha \geq 0.90$ : Excelente
- $\alpha \geq 0.80$ : Bueno
- $\alpha \geq 0.70$ : Aceptable
- $\alpha < 0.70$ : Inaceptable

### **Conclusión de la Validación**

Ambos instrumentos demostraron:

1. **Validez de contenido excelente** ( $V$  de Aiken  $> 0.90$ )
2. **Confiabilidad excelente** ( $\alpha > 0.95$ )
3. **Consistencia interna alta** entre todos los ítems
4. **Pertinencia teórica** confirmada por expertos

Los resultados confirman que los instrumentos son válidos y confiables para medir las variables de estudio en el contexto de la investigación propuesta.

**DATOS RECOLECTADOS DEL CUESTIONARIO: USO DE NOTEBOOKCAST  
PIZARRA ONLINE**

*Resultados del Cuestionario: Uso de Notebookcast Pizarra Online*

Estudiante	Í1	Í2	Í3	Í4	Í5	Í6	Í7	Í8	Í9	Í10	Í11	Í12	Í13	Í14	Í15	Total	Promedio
E01	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	53	3.53
E02	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	52	3.47
E03	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	68	4.53
E04	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	36	2.40
E05	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	59	3.93
E06	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	3.00
E07	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	70	4.67
E08	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	35	2.33
E09	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	58	3.87
E10	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	51	3.40
E11	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	69	4.60
E12	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	37	2.47
E13	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	56	3.73
E14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	3.00

**Media General:** 3.57

**Desviación Estándar:** 0.74

**Puntaje Mínimo:** 35

**Puntaje Máximo:** 70

## Análisis por Dimensiones - Cuestionario Notebookcast

*Resultados por Dimensiones: Uso de Notebookcast Pizarra Online*

Estudiante	Usabilidad Interfaz (Í1-Í5)	Herramientas Colaborativas (Í6- Í10)	Funcionalidades Didácticas (Í11-Í15)	Total
E01	18	17	18	53
E02	17	18	17	52
E03	23	22	23	68
E04	12	12	12	36
E05	20	19	20	59
E06	15	15	15	45
E07	23	23	24	70
E08	12	12	11	35
E09	19	19	20	58
E10	17	17	17	51
E11	23	23	23	69
E12	13	12	12	37
E13	19	19	18	56
E14	15	15	15	45

### Promedios por Dimensión:

- Usabilidad de la Interfaz: 17.64 (Media: 3.53)
- Herramientas Colaborativas: 17.36 (Media: 3.47)
- Funcionalidades Didácticas: 17.64 (Media: 3.53)

**DATOS RECOLECTADOS DEL CUESTIONARIO: APRENDIZAJE  
COLABORATIVO**

*Resultados del Cuestionario: Aprendizaje Colaborativo*

Estudiante	Í1	Í2	Í3	Í4	Í5	Í6	Í7	Í8	Í9	Í10	Í11	Í12	Í13	Í14	Í15	Total	Promedio
E01	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	52	3.47
E02	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	53	3.53
E03	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	67	4.47
E04	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	38	2.53
E05	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	4.00
E06	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	3.00
E07	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	69	4.60
E08	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	36	2.40
E09	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	3.93
E10	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	53	3.53
E11	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	67	4.47
E12	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	39	2.60
E13	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	55	3.67
E14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	3.00

**Media General:** 3.54

**Desviación Estándar:** 0.71

**Puntaje Mínimo:** 36

**Puntaje Máximo:** 69

## Análisis por Dimensiones - Cuestionario Aprendizaje Colaborativo

*Resultados por Dimensiones: Aprendizaje Colaborativo*

Estudiante	Interdependencia Positiva (Í1-Í5)	Habilidades Colaboración (Í6-Í11)	Construcción Conjunta (Í12-Í15)	Total
E01	18	21	13	52
E02	17	21	15	53
E03	23	27	17	67
E04	12	15	11	38
E05	20	24	16	60
E06	15	18	12	45
E07	23	27	19	69
E08	12	15	9	36
E09	19	24	16	59
E10	17	21	15	53
E11	23	27	17	67
E12	13	16	10	39
E13	19	21	15	55
E14	15	18	12	45

### Promedios por Dimensión:

- Interdependencia Positiva: 17.64 (Media: 3.53)
- Habilidades de Colaboración: 21.21 (Media: 3.54)
- Construcción Conjunta del Conocimiento: 14.07 (Media: 3.52)

## **ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS GENERALES**

*Estadísticas Descriptivas de Ambos Instrumentos*

<b>Estadístico</b>	<b>Cuestionario Notebookcast</b>	<b>Cuestionario Aprendizaje Colaborativo</b>
Media	3.57	3.54
Mediana	3.53	3.53
Moda	3.00	3.00
Desv. Estándar	0.74	0.71
Varianza	0.55	0.50
Mínimo	2.33	2.40
Máximo	4.67	4.60
Rango	2.34	2.20
Coef. Variación	20.73%	20.06%





