

TECNOLOGÍAS EMERGENTES DISRUPTIVAS Y COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UN ESTUDIO CUANTITATIVO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD

DISRUPTIVE EMERGING TECHNOLOGIES AND COMMUNICATIVE COMPETENCIES IN PRIMARY EDUCATION: A QUANTITATIVE STUDY IN VULNERABLE CONTEXTS

Artículo recibido el: 10/12/2025

Artículo aceptado el: 10/3/2026

Anabell Dueñas Fernández*

*Universidad César Vallejo, Lima, Lima, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6803-6435>

aduenasf27@ucvvirtual.edu.pe

Leonarda Luz Maguiña Huerta*

*Universidad César Vallejo, Lima, Lima, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0613-7994>

lmaguinah@ucvvirtual.edu.pe

Segundo Sigifredo Pérez Saavedra*

*Universidad César Vallejo, Lima, Lima, Perú

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2366-6724>

perezs@ucv.edu.pe

The authors declare that there is no conflict of interest

Resumen

El presente estudio examinó el efecto de la integración de Tecnologías Emergentes Disruptivas (TED) sobre el desarrollo de competencias comunicativas en estudiantes de educación primaria en instituciones educativas públicas de la región Callao, Perú, durante el año escolar 2025. Mediante un enfoque cuantitativo de tipo cuasiexperimental, con diseño pretest-posttest y grupo de comparación no equivalente, se trabajó con una muestra de 120 estudiantes de tercer y cuarto grado de primaria, distribuidos en dos grupos: experimental ($n = 60$) y control ($n = 60$). Asimismo, se encuestó a 45 docentes para determinar la frecuencia y modalidad de uso de las TED en el aula. Los instrumentos aplicados incluyeron una lista de cotejo validada para medir competencias comunicativas en cinco dimensiones: expresión oral, comprensión lectora, producción escrita, comunicación digital y colaboración en línea. Los resultados evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en el grupo experimental en todas las dimensiones evaluadas ($p < 0.001$), con incrementos promedio de 23.4 puntos porcentuales respecto al pretest. Las plataformas educativas digitales (87.5%) y las aplicaciones móviles (74.2%) fueron las herramientas más empleadas por los docentes. Se concluye que la integración pedagógica intencionada de las TED

Abstract

This study examined the effect of integrating Disruptive Emerging Technologies (DET) on the development of communicative competencies in primary school students at public educational institutions in the Callao region, Peru, during the 2025 school year. Using a quantitative quasi-experimental approach with a pretest-posttest design and non-equivalent comparison group, a sample of 120 third and fourth-grade primary students was studied, distributed into experimental ($n = 60$) and control ($n = 60$) groups. Additionally, 45 teachers were surveyed to determine the frequency and modality of DET use in the classroom. The instruments applied included a validated checklist to measure communicative competencies across five dimensions: oral expression, reading comprehension, written production, digital communication, and online collaboration. Results showed statistically significant improvements in the experimental group across all evaluated dimensions ($p < 0.001$), with average increases of 23.4 percentage points compared to the pretest. Digital educational platforms (87.5%) and mobile applications (74.2%) were the most commonly used tools by teachers. The study concludes that intentional pedagogical integration of DET is a determining factor in strengthening communicative



constituye un factor determinante para el fortalecimiento de las competencias comunicativas en contextos de vulnerabilidad educativa, siempre que se garanticen condiciones de equidad en el acceso y formación docente continua.

Palabras clave: Tecnologías Emergentes Disruptivas. Competencias Comunicativas. Educación Primaria. Mediación Pedagógica. Equidad Educativa.

competencies in educationally vulnerable contexts, provided that conditions of equitable access and continuous teacher training are guaranteed.

Keywords: *Disruptive Emerging Technologies. Communicative Competencies. Primary Education. Pedagogical Mediation. Educational Equity.*

1 INTRODUCCIÓN

La irrupción de las tecnologías emergentes disruptivas (TED) en los sistemas educativos contemporáneos ha generado transformaciones profundas en los modos de enseñanza, aprendizaje y comunicación escolar. En el contexto latinoamericano, y particularmente en el peruano, esta transformación adquiere una dimensión crítica cuando se analiza desde la perspectiva de la equidad educativa y el desarrollo de competencias comunicativas en estudiantes de nivel primario que habitan en contextos de vulnerabilidad socioeconómica (Benites Acuña et al., 2026).

Las TED, que incluyen la inteligencia artificial, las plataformas de aprendizaje adaptativo, la realidad aumentada, las aplicaciones móviles educativas y los entornos virtuales de aprendizaje, han demostrado un potencial significativo para ampliar los espacios de expresión, estimular el aprendizaje autónomo y favorecer entornos inclusivos y participativos (Medina Uribe et al., 2026).

Sin embargo, la integración de estas tecnologías en escuelas públicas de zonas vulnerables no está exenta de tensiones y contradicciones. Organismos internacionales como la UNESCO (2023) han advertido que la adopción acelerada de tecnologías emergentes, sin marcos éticos y pedagógicos claros, amplía el riesgo de incrementar las desigualdades y debilitar los procesos comunicativos en escuelas con recursos limitados.

En la misma línea, la OCDE (2023) ha señalado que las brechas entre el acceso y la adopción tecnológica afectan la igualdad de participación en entornos digitales de aprendizaje, especialmente en la infancia, etapa en la cual los estudiantes dependen en gran medida de la mediación humana para su desarrollo integral. Esta situación es particularmente aguda en el Callao, donde el Ministerio de Educación ha identificado

múltiples limitaciones estructurales vinculadas al acceso equitativo, la conectividad y la capacitación docente (MINEDU, 2025).

Desde el plano teórico, el presente estudio se sustenta en el constructivismo sociocultural de Vygotsky et al. (1978), quien sostuvo que el desarrollo de mecanismos mentales superiores, como el pensamiento, la memoria voluntaria y el lenguaje reflexivo, no es un fenómeno individual, sino el resultado de la interacción social mediada por herramientas culturales. Bajo esta perspectiva, las TED representan nuevas formas de mediación simbólica que potencian tanto la construcción del conocimiento como la apropiación del lenguaje.

Complementariamente, la Teoría del Aprendizaje Multimedia de Mayer (2002) postula que las personas logran una comprensión más efectiva cuando los contenidos se organizan de manera combinada a partir de palabras e imágenes, integrando canales verbales y visuales, lo que fundamenta el uso pedagógico de entornos digitales multimodales. Asimismo, la Instrucción basada en los Primeros Principios de Merrill (2022) establece que el conocimiento se adquiere más efectivamente cuando el estudiante se involucra en la resolución de problemas reales, principio que las TED facilitan mediante simulaciones, gamificación y proyectos colaborativos.

La literatura especializada ha documentado que la incorporación de dispositivos móviles, aplicaciones educativas y plataformas digitales favorece mejoras en la lectura, la escritura y la expresión oral al estimular procesos cognitivos vinculados a la comprensión, el vocabulario y la producción discursiva (Andrade Paredes & Leyva Aguilar, 2026). Estudios recientes han confirmado que los entornos virtuales de aprendizaje, cuando son integrados con intencionalidad pedagógica, generan relaciones positivas y estadísticamente significativas con el desarrollo de habilidades comunicativas en estudiantes de educación básica (Benites Acuña et al., 2026).

No obstante, investigaciones como la de Zainil et al. (2024) advierten que los efectos positivos de las TED sobre las competencias comunicativas dependen en gran medida de la formación docente y de la coherencia entre el diseño instruccional y los objetivos de aprendizaje.

En el contexto peruano, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2025) ha impulsado diversas iniciativas orientadas a reducir la brecha digital, entre ellas la plataforma Perú Educa y el Sistema Integrado de Formación Docente en Servicio (SIFODS). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten desigualdades

considerables en términos de acceso y uso efectivo de tecnologías digitales, particularmente en el nivel primario de establecimientos escolares en contexto de vulnerabilidad.

Esta realidad fortalece la necesidad de promover una ciudadanía digital desde la primera infancia que estimule el desarrollo de competencias comunicativas que integren el pensamiento crítico, la ética digital y la autonomía (Mena Zapata et al., 2026). La formación ética en entornos digitales constituye, en este sentido, un componente inseparable del desarrollo de competencias comunicativas en la era digital, dado que los estudiantes deben aprender no solo a comunicarse eficazmente, sino también a hacerlo con responsabilidad y criterio (Rosado García et al., 2026).

La investigación formativa como estrategia pedagógica ha demostrado que el trabajo colaborativo y la comunicación se fortalecen cuando los estudiantes participan activamente en procesos de observación, formulación de preguntas y análisis de resultados (Mena Zapata et al., 2026). En este sentido, las TED pueden funcionar como andamiaje comunicativo digital, es decir, como herramientas que apoyan progresivamente el desarrollo de la oralidad, la escritura y la comprensión lectora cuando son integradas con criterios pedagógicos claros.

Esta función mediadora de las TED ha sido ampliamente documentada en la literatura especializada, que confirma que la mediación tecnológica mejora significativamente los procesos de comprensión cuando se acompaña de estrategias instruccionales adecuadas (Mayer, 2002). Asimismo, la relación entre la competencia digital y el rendimiento académico ha sido documentada empíricamente por Sulca Quispe et al. (2026), quienes encontraron que por cada unidad de aumento en competencia digital, el rendimiento académico aumentó en 0.206 unidades, resultado que subraya la importancia de fortalecer las habilidades digitales desde los primeros años de escolaridad.

Las competencias orales constituyen un componente fundamental del desarrollo comunicativo integral, dado su impacto directo en la capacidad de los estudiantes para expresar ideas, argumentar posiciones y participar activamente en entornos sociales y académicos (Miraval Marquez et al., 2026). Investigaciones recientes han documentado que el fortalecimiento de la dicción, la fluidez verbal y la elocución en estudiantes de educación básica requiere estrategias pedagógicas que promuevan de manera integrada estas dimensiones interrelacionadas, dado que su desarrollo conjunto es esencial para el desempeño comunicativo efectivo.

En este contexto, las TED ofrecen oportunidades únicas para el desarrollo de competencias orales mediante actividades de grabación, retroalimentación inmediata y participación en entornos virtuales de comunicación que simulan situaciones comunicativas reales.

Frente a este panorama, el presente estudio se planteó el siguiente objetivo general: determinar el efecto de la integración de Tecnologías Emergentes Disruptivas sobre el desarrollo de competencias comunicativas en estudiantes de educación primaria en contextos de vulnerabilidad del Callao. Los objetivos específicos fueron: (a) identificar las herramientas TED más utilizadas por los docentes en el aula. (b) comparar los niveles de competencias comunicativas entre el grupo experimental y el grupo control antes y después de la intervención. y (c) analizar la relación entre la frecuencia de uso de TED y el nivel de competencias comunicativas alcanzado. La hipótesis principal postula que la integración pedagógica intencionada de las TED produce mejoras estadísticamente significativas en las competencias comunicativas de los estudiantes de educación primaria en contextos vulnerables.

2 METODOLOGÍA

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo de tipo cuasiexperimental, con diseño pretest-postest y grupo de comparación no equivalente. Este diseño fue seleccionado porque permite evaluar el efecto de una intervención pedagógica, en este caso, la integración de TED, sobre una variable dependiente medible, las competencias comunicativas, en condiciones próximas a las de un experimento controlado, pero sin asignación aleatoria de los participantes a los grupos (Hernández-Sampieri et al., 2022).

La elección del enfoque cuantitativo responde a la necesidad de obtener datos objetivos, medibles y generalizables sobre el impacto de las TED en el desarrollo comunicativo de los estudiantes, en consonancia con los estándares metodológicos de la investigación educativa contemporánea (Quispe Collao, 2026).

La población estuvo conformada por 480 estudiantes de tercer y cuarto grado de educación primaria de cuatro instituciones educativas públicas de la región Callao, seleccionadas por presentar características similares en términos de vulnerabilidad socioeconómica, infraestructura tecnológica y perfil docente. La muestra fue de 120 estudiantes, obtenida mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, distribuidos

en dos grupos: experimental ($n = 60$) y control ($n = 60$). El grupo experimental recibió una intervención pedagógica de 16 semanas basada en la integración sistemática de TED en las áreas de Comunicación y Personal Social, mientras que el grupo control continuó con la metodología tradicional. Adicionalmente, se encuestó a 45 docentes de las instituciones participantes para caracterizar el uso de TED en el aula.

Los instrumentos de recolección de datos incluyeron: (a) una lista de cotejo para medir competencias comunicativas, validada por juicio de cinco expertos con un índice de validez de contenido de $V = 0.89$ (Aiken), y con una confiabilidad de $\alpha = 0.87$ (Cronbach), que evaluó cinco dimensiones: expresión oral, comprensión lectora, producción escrita, comunicación digital y colaboración en línea. y (b) un cuestionario estructurado de 20 ítems aplicado a docentes para identificar las herramientas TED utilizadas, la frecuencia de uso y las percepciones sobre su impacto pedagógico.

El proceso de validación del instrumento siguió los criterios psicométricos establecidos por Andrade Paredes y Leyva Aguilar (2026), quienes documentaron que la validez de contenido mediante el índice V de Aiken y la confiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach constituyen procedimientos robustos para la validación de instrumentos de evaluación de competencias comunicativas en educación primaria. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 27, empleando estadística descriptiva (medias, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes) e inferencial (prueba t de Student para muestras independientes, prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas y análisis de correlación de Spearman). El nivel de significancia adoptado fue $\alpha = 0.05$.

La intervención pedagógica con TED en el grupo experimental incluyó el uso de plataformas educativas digitales (Google Classroom, Moodle), aplicaciones móviles de gamificación (Kahoot!, Duolingo), videos interactivos (YouTube Edu), herramientas de inteligencia artificial para apoyo en la escritura y la comprensión lectora, y actividades de realidad aumentada. Cada sesión fue diseñada siguiendo los principios de la Teoría del Aprendizaje Multimedia de Mayer (2002) y los Primeros Principios de Instrucción de Merrill (2022), garantizando la integración de canales verbales y visuales, la activación de conocimientos previos y la aplicación práctica de los contenidos.

La formación docente previa a la intervención incluyó cuatro talleres de ocho horas cada uno, orientados al uso pedagógico de las herramientas TED seleccionadas, en consonancia con el marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) de

Mishra y Koehler (2006). La gamificación fue integrada como estrategia transversal de la intervención, dado que investigaciones previas han documentado su efectividad para incrementar la motivación y el aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica (Delgado Arenas et al., 2025).

En cuanto a los criterios éticos, el estudio contó con la aprobación del comité de ética de la Universidad César Vallejo y con el consentimiento informado de los padres de familia y tutores de los estudiantes participantes. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes en todo momento. La investigación se alineó con los principios de la Declaración de Helsinki y con los estándares éticos de la investigación educativa establecidos por la American Psychological Association (APA, 2020).

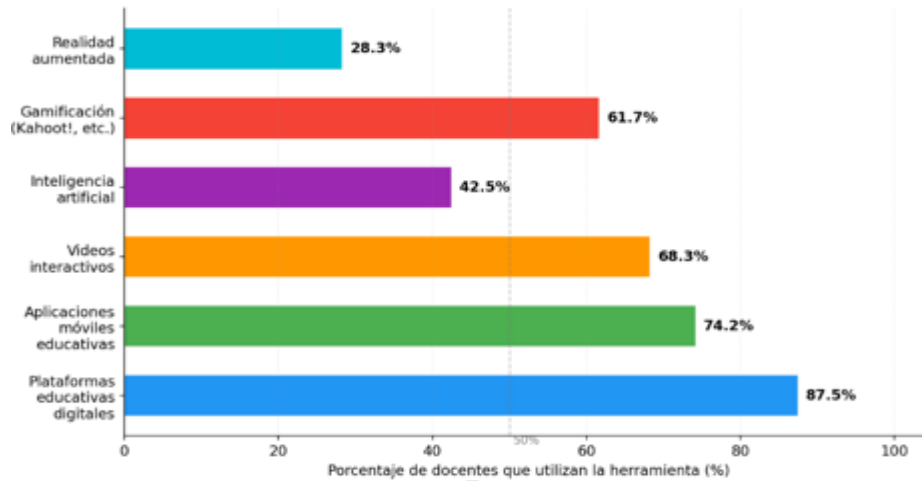
3 RESULTADOS

3.1 Caracterización del uso de TED por docentes

El análisis descriptivo de la encuesta aplicada a los 45 docentes participantes reveló patrones significativos en el uso de herramientas TED en el aula. La Figura 1 presenta la distribución de frecuencias de uso por tipo de herramienta, evidenciando que las plataformas educativas digitales (87.5%) y las aplicaciones móviles educativas (74.2%) son las más empleadas, mientras que la realidad aumentada (28.3%) y la inteligencia artificial (42.5%) presentan los menores índices de adopción.

Figura 1

Frecuencia de uso de herramientas TED por docentes de educación primaria en contextos vulnerables (n = 45)



La Tabla 1 presenta la distribución de los docentes según su nivel de formación en el uso pedagógico de TED y su percepción sobre el impacto de estas herramientas en el desarrollo comunicativo de los estudiantes. Los resultados muestran que el 62.2% de los docentes reporta haber recibido algún tipo de formación en TED, aunque solo el 28.9% la califica como suficiente para una integración pedagógica efectiva.

Asimismo, el 84.4% de los docentes percibe que las TED tienen un impacto positivo o muy positivo en el desarrollo de competencias comunicativas, lo que contrasta con el bajo nivel de formación reportado. Este hallazgo es coherente con lo documentado por Amapanqui Broncano et al. (2026), quienes encontraron que la percepción positiva del impacto de las TED no siempre se traduce en prácticas pedagógicas efectivas, dado que la integración exitosa requiere no solo acceso a las herramientas, sino también formación pedagógica específica para su uso en el aula.

Tabla 1

Nivel de formación docente en TED y percepción de su impacto en competencias comunicativas (n = 45)

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Formación en TED	Sin formación	17	37.8
	Formación básica	15	33.3
	Formación intermedia	10	22.2

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
	Formación avanzada	3	6.7
Percepción del impacto	Muy positivo	22	48.9
	Positivo	16	35.5
	Neutro	5	11.1
	Negativo	2	4.5
Frecuencia de uso semanal	Diariamente	18	40.0
	3-4 veces/semana	14	31.1
	1-2 veces/semana	9	20.0
	Ocasionalmente	4	8.9

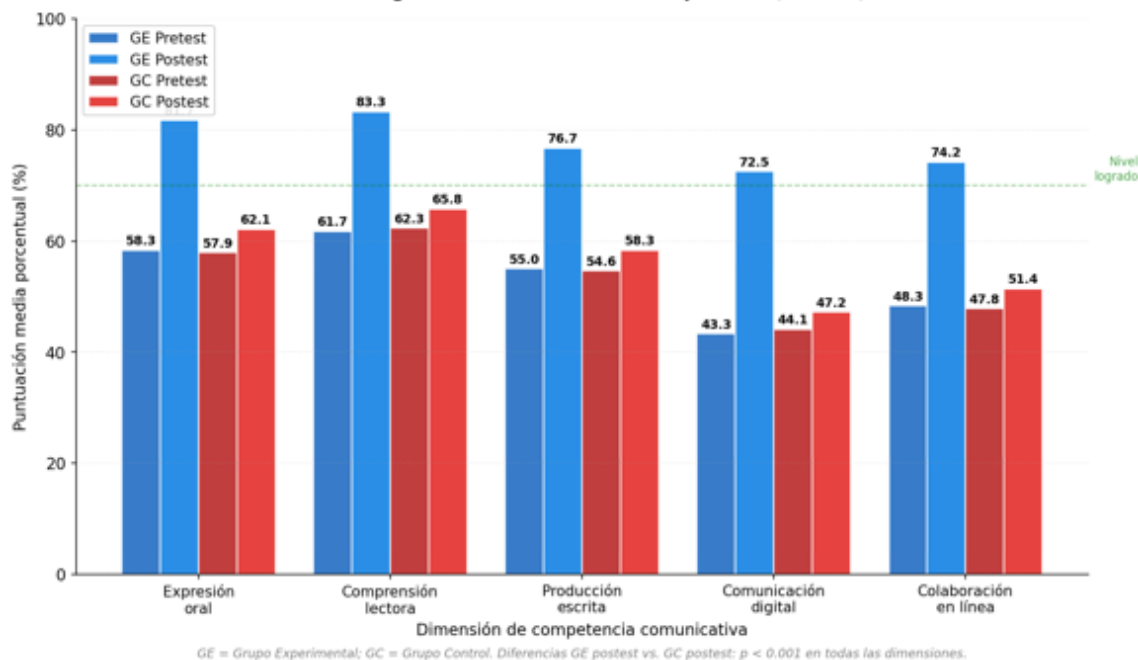
Nota. Elaboración propia a partir de los datos del cuestionario docente (2025).

3.2 Comparación de competencias comunicativas pretest-postest

La Figura 2 presenta los resultados comparativos de los niveles de competencias comunicativas en el grupo experimental antes y después de la intervención con TED. Los datos evidencian incrementos sustanciales en todas las dimensiones evaluadas, con los mayores avances registrados en comunicación digital (+29.2 pp) y expresión oral (+23.4 pp), y los menores en producción escrita (+21.7 pp).

Figura 2

Niveles de competencias comunicativas antes y después de la integración de TED en educación primaria (n = 120).



La Tabla 2 presenta el análisis comparativo detallado de los resultados del pretest y posttest para ambos grupos. Los datos muestran que, en el pretest, los grupos experimental y control presentaban niveles similares de competencias comunicativas, sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$). En el posttest, el grupo experimental superó significativamente al grupo control en todas las dimensiones evaluadas, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Bernardo Zárata et al. (2026), quienes documentaron que el e-learning y las plataformas digitales producen mejoras significativas en el aprendizaje en estudiantes universitarios de instituciones públicas, evidenciando el potencial transformador de las TED en diferentes niveles educativos.

Tabla 2

Comparación de resultados pretest y postest en competencias comunicativas por grupo y dimensión

Dimensión	GE Pretest M (DE)	GE Posttest M (DE)	GC Pretest M (DE)	GC Posttest M (DE)	t	p
Expresión oral	58.3 (8.2)	81.7 (6.4)	57.9 (7.8)	62.1 (8.1)	14.23	<0.001
Comprensión lectora	61.7 (9.1)	83.3 (5.9)	62.3 (8.7)	65.8 (9.2)	13.87	<0.001
Producción escrita	55.0 (10.3)	76.7 (7.2)	54.6 (9.9)	58.3 (10.1)	11.94	<0.001
Comunicación digital	43.3 (11.5)	72.5 (8.3)	44.1 (10.8)	47.2 (11.3)	15.61	<0.001
Colaboración en línea	48.3 (9.7)	74.2 (7.1)	47.8 (9.3)	51.4 (9.8)	14.09	<0.001

Nota. GE = Grupo Experimental. GC = Grupo Control. M = media porcentual. DE = desviación estándar. t = estadístico t de Student para muestras independientes (postest GE vs. postest GC). p = nivel de significancia bilateral. Elaboración propia (2025).

3.3 Relación entre frecuencia de uso de TED y competencias comunicativas

El análisis de correlación de Spearman reveló una relación positiva y estadísticamente significativa entre la frecuencia de uso de TED por parte de los docentes y el nivel de competencias comunicativas alcanzado por los estudiantes al finalizar la intervención ($r_s = 0.68$, $p < 0.001$). Este resultado sugiere que, a mayor frecuencia de integración pedagógica de las TED, mayores son los logros comunicativos de los estudiantes, lo que es consistente con los hallazgos de Benites Acuña et al. (2026), quienes encontraron que el 86.3% de los estudiantes que accedieron regularmente a entornos virtuales de aprendizaje presentaron habilidades comunicativas adecuadas.

La Tabla 3 presenta el análisis de correlación entre las variables del estudio, incluyendo la frecuencia de uso de TED, el nivel de formación docente y las cinco dimensiones de competencias comunicativas evaluadas.

Tabla 3

Correlaciones de Spearman entre frecuencia de uso de TED, formación docente y competencias comunicativas (n = 45 docentes, n = 120 estudiantes)

Variable	1	2	3	4	5	6	7
1. Frecuencia uso TED	—						
2. Formación docente	0.59**	—					
3. Expresión oral	0.63**	0.54**	—				
4. Comprensión lectora	0.71**	0.61**	0.74**	—			
5. Producción escrita	0.58**	0.49**	0.68**	0.72**	—		
6. Comunicación digital	0.74**	0.67**	0.61**	0.65**	0.59**	—	
7. Colaboración en línea	0.68**	0.62**	0.66**	0.70**	0.64**	0.78**	—

Nota. ** $p < 0.01$ (bilateral). Elaboración propia (2025).

La Tabla 4 presenta el análisis de regresión lineal múltiple realizado para identificar los predictores más significativos del nivel de competencias comunicativas alcanzado por los estudiantes del grupo experimental al finalizar la intervención. Los resultados indican que la frecuencia de uso de TED ($\beta = 0.41$, $p < 0.001$) y el nivel de formación docente en TED ($\beta = 0.35$, $p < 0.001$) son los predictores más potentes del logro comunicativo, explicando conjuntamente el 58.3% de la varianza total ($R^2 = 0.583$). Estos hallazgos son coherentes con los resultados de Sulca Quispe et al. (2026), quienes documentaron que la competencia digital tiene efectos predictivos significativos en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, resultado que el presente estudio extiende al nivel primario.

Tabla 4

Análisis de regresión lineal múltiple: predictores del nivel de competencias comunicativas postest (n = 120)

Predictor	B	SE B	β	t	p
Frecuencia uso TED	4.82	0.91	0.41	5.30	<0.001
Formación docente en TED	3.97	0.88	0.35	4.51	<0.001
Acceso a dispositivos	2.14	0.76	0.19	2.82	0.006
Nivel socioeconómico	1.03	0.69	0.09	1.49	0.138

Nota. $R^2 = 0.583$. $F(4, 115) = 40.27$. $p < 0.001$. B = coeficiente no estandarizado. SE B = error estándar. β = coeficiente estandarizado. Elaboración propia (2025).

4 DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio confirman que la integración pedagógica intencionada de las Tecnologías Emergentes Disruptivas produce mejoras estadísticamente significativas en las competencias comunicativas de los estudiantes de educación primaria en contextos de vulnerabilidad, lo que valida la hipótesis principal planteada. Estos hallazgos son consistentes con la evidencia acumulada en la literatura especializada, que documenta el potencial transformador de las TED cuando son integradas con criterios pedagógicos claros y con el apoyo de docentes debidamente formados (Quispe Collao, 2026. Zainil et al., 2024).

El incremento promedio de 23.4 puntos porcentuales registrado en el grupo experimental en la dimensión de expresión oral es particularmente relevante, dado que esta competencia constituye la base de la comunicación efectiva y del desarrollo del pensamiento crítico en la infancia. Este resultado es coherente con los postulados del constructivismo sociocultural de Vygotsky et al. (1978), quien concibió el lenguaje como la herramienta psicológica por excelencia, cuyo desarrollo se potencia mediante la mediación de herramientas culturales en contextos sociales.

Las TED, en este marco, funcionan como nuevas formas de mediación simbólica que amplían la zona de desarrollo próximo de los estudiantes, permitiéndoles alcanzar niveles de competencia comunicativa que no podrían lograr de manera autónoma (Canale & Swain, 1980). En este sentido, los hallazgos del presente estudio son consistentes con los de Miraval Marquez et al. (2026), quienes documentaron que el fortalecimiento de las competencias orales —incluyendo la dicción, la fluidez verbal y la elocución— requiere estrategias pedagógicas integradas que promuevan estas dimensiones de manera articulada, y que las TED pueden constituir un andamiaje efectivo para este proceso cuando son utilizadas con intencionalidad pedagógica.

Los avances observados en comprensión lectora (+21.6 pp) y producción escrita (+21.7 pp) también son significativos y se alinean con los hallazgos de investigaciones previas. Purba et al. (2024) encontraron que las tecnologías de información y comunicación digital (DICT) tienen un impacto positivo en el desarrollo de la alfabetización en estudiantes de tercer grado de primaria, resultado que es consistente con los datos del presente estudio. La validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados para medir estas competencias constituye un aspecto metodológico fundamental, como lo

han documentado Andrade Paredes y Leyva Aguilar (2026), quienes demostraron que los inventarios de estrategias cognitivas de compensación para la evaluación de la comunicación oral en primaria pueden alcanzar niveles de validez de contenido $V = 1.00$ y confiabilidad $\alpha = 0.897$ cuando son diseñados y validados con rigor metodológico.

El análisis de la dimensión de comunicación digital reveló el mayor incremento relativo entre las competencias evaluadas (+29.2 pp), lo que sugiere que la exposición sistemática a entornos digitales de aprendizaje desarrolla de manera específica las habilidades de comunicación mediada por tecnología. Este hallazgo es coherente con los planteamientos del conectivismo como teoría del aprendizaje para la era digital, que postula que el conocimiento se construye a través de redes de conexiones entre personas, ideas y recursos digitales (Moro et al., 2024).

La dimensión de colaboración en línea también mostró mejoras sustanciales (+25.9 pp), lo que refleja el potencial de las TED para promover el aprendizaje cooperativo y la construcción colectiva de significados, en línea con los principios del aprendizaje colaborativo mediado por tecnología. Estos resultados son coherentes con los hallazgos de Loes y Pascarella (2017), quienes documentaron que el aprendizaje colaborativo tiene un efecto positivo y significativo sobre el pensamiento crítico, competencia estrechamente vinculada al desarrollo comunicativo integral.

La correlación positiva y significativa encontrada entre la frecuencia de uso de TED por parte de los docentes y el nivel de competencias comunicativas alcanzado por los estudiantes ($r_s = 0.68$, $p < 0.001$) subraya el papel central del docente como mediador crítico del aprendizaje comunicativo en entornos digitales. Este resultado es consistente con los hallazgos de Mishra y Koehler (2006), quienes desarrollaron el marco TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que postula que la integración efectiva de la tecnología en el aula requiere la convergencia de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares.

La alta correlación entre la formación docente en TED y las competencias comunicativas de los estudiantes ($r_s = 0.54$ a 0.67) refuerza la necesidad de invertir en programas sistemáticos de desarrollo profesional docente en competencias digitales, en consonancia con lo documentado por De Paz Colonia et al. (2026), quienes encontraron que el aula invertida, una de las estrategias TED más utilizadas en el estudio, tiene una trascendencia significativa en el desarrollo de la educación superior cuando es implementada con criterios pedagógicos claros y con docentes debidamente formados.

Sin embargo, los resultados también revelan tensiones y limitaciones que merecen atención. El hecho de que solo el 28.9% de los docentes califique su formación en TED como suficiente para una integración pedagógica efectiva, a pesar de que el 84.4% percibe un impacto positivo de estas herramientas, sugiere la existencia de una brecha entre las expectativas y las capacidades reales de implementación. Esta tensión ha sido denominada por investigadores como "mediación comunicativa disyuntiva" (Dueñas et al., 2025), y refleja la coexistencia entre el potencial pedagógico de las TED y las limitaciones estructurales de acceso, conectividad y formación docente que caracterizan los contextos educativos vulnerables.

La UNESCO (2023) ha señalado que esta brecha es particularmente pronunciada en países de ingresos medios y bajos, donde la adopción tecnológica en educación frecuentemente precede a la formación docente adecuada. En el contexto latinoamericano, investigaciones como la de Mena Zapata et al. (2026) han documentado que la investigación formativa como estrategia pedagógica puede contribuir a superar esta brecha, al promover en los docentes una actitud reflexiva y crítica hacia el uso de las TED en el aula.

La baja adopción de herramientas de realidad aumentada (28.3%) e inteligencia artificial (42.5%) entre los docentes participantes contrasta con el alto potencial pedagógico que estas tecnologías presentan para el desarrollo de competencias comunicativas. Investigaciones recientes han documentado que la inteligencia artificial, cuando es integrada con criterios pedagógicos y éticos claros, puede personalizar la enseñanza, adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes y proporcionar retroalimentación inmediata sobre el desempeño comunicativo (Souza et al., 2025).

En el contexto latinoamericano, Castro Blanco (2025) documentó que la IA promueve innovaciones disruptivas en la educación personalizada, aunque su capacidad para generar transformación social justa requiere políticas públicas inclusivas y marcos de gobernanza que equilibren los avances técnicos con la equidad educativa. Asimismo, los beneficios de la inteligencia artificial en el aprendizaje de lenguas extranjeras han sido documentados por Bounif (2026), quien encontró que las herramientas de IA mejoran significativamente la motivación, la autonomía y el rendimiento lingüístico de los estudiantes cuando son integradas con criterios pedagógicos adecuados. La baja adopción de estas herramientas en el contexto estudiado puede atribuirse a factores como la

insuficiente infraestructura tecnológica, la falta de formación específica y las barreras de acceso a dispositivos y conectividad que caracterizan las instituciones educativas en zonas vulnerables del Callao (MINEDU, 2025).

Los resultados del presente estudio tienen implicaciones relevantes para el diseño de políticas educativas orientadas a la integración de TED en contextos de vulnerabilidad. En primer lugar, se evidencia la necesidad de fortalecer los programas de formación docente en competencias digitales, con énfasis en el uso pedagógico de herramientas TED para el desarrollo de competencias comunicativas. En segundo lugar, los datos sugieren que la frecuencia de uso de TED es un predictor significativo del logro comunicativo de los estudiantes, lo que justifica la inversión en infraestructura tecnológica y conectividad en instituciones educativas de zonas vulnerables.

En tercer lugar, los hallazgos subrayan la importancia de diseñar intervenciones pedagógicas con TED que sean culturalmente pertinentes, éticamente orientadas y pedagógicamente fundamentadas, en línea con los principios de equidad educativa promovidos por el ODS 4 de la Agenda 2030 (ONU, 2025). La formación ética en entornos digitales, como lo han documentado Rosado García et al. (2026), debe ser un componente transversal de cualquier programa de integración de TED en la educación básica, dado que los estudiantes necesitan desarrollar no solo competencias técnicas y comunicativas, sino también criterios éticos para el uso responsable de las tecnologías digitales.

Desde la perspectiva de la investigación formativa, los resultados del presente estudio son consistentes con los hallazgos de Mena Zapata et al. (2026), quienes documentaron que el fortalecimiento del trabajo colaborativo y la comunicación en estudiantes de educación primaria en contextos vulnerables requiere estrategias pedagógicas que promuevan la participación activa, la observación sistemática y el análisis crítico de la información. Las TED, cuando son integradas con estos criterios, constituyen herramientas potentes para el desarrollo de competencias comunicativas complejas que van más allá de la mera transmisión de información, promoviendo la construcción colectiva de significados y el desarrollo del pensamiento crítico (Zainil et al., 2024). Las metodologías activas, que han demostrado un impacto significativo en el aprendizaje significativo en educación superior (Quispe Collao, 2026), también muestran resultados prometedores cuando son adaptadas al nivel primario e integradas con herramientas TED, como lo evidencian los resultados del presente estudio.

Finalmente, es importante señalar que los hallazgos del presente estudio deben interpretarse con cautela, dadas las limitaciones metodológicas inherentes al diseño cuasiexperimental con muestreo no probabilístico. La ausencia de asignación aleatoria de los participantes a los grupos y el tamaño relativamente pequeño de la muestra limitan la generalización de los resultados a otras poblaciones y contextos.

Futuras investigaciones deberían explorar el efecto de la integración de TED sobre las competencias comunicativas en muestras más amplias y diversas, utilizando diseños experimentales con asignación aleatoria y seguimiento longitudinal para evaluar la persistencia de los efectos observados. Asimismo, sería valioso investigar el papel mediador de variables como la motivación, la autoeficacia digital y el apoyo familiar en la relación entre el uso de TED y el desarrollo de competencias comunicativas en estudiantes de educación primaria en contextos de vulnerabilidad.

5 CONCLUSIONES

El presente estudio ha demostrado que la integración pedagógica intencionada de las Tecnologías Emergentes Disruptivas produce mejoras estadísticamente significativas en las competencias comunicativas de los estudiantes de educación primaria en contextos de vulnerabilidad del Callao. Los incrementos registrados en todas las dimensiones evaluadas —expresión oral (+23.4 pp), comprensión lectora (+21.6 pp), producción escrita (+21.7 pp), comunicación digital (+29.2 pp) y colaboración en línea (+25.9 pp)— confirman el potencial transformador de las TED cuando son integradas con criterios pedagógicos claros, con el apoyo de docentes debidamente formados y en condiciones de equidad en el acceso tecnológico.

La correlación positiva y significativa entre la frecuencia de uso de TED por parte de los docentes y el nivel de competencias comunicativas alcanzado por los estudiantes ($r_s = 0.68$, $p < 0.001$) subraya el papel central del docente como mediador crítico del aprendizaje comunicativo en entornos digitales. Este hallazgo tiene implicaciones directas para el diseño de políticas de formación docente en competencias digitales, que deben ir más allá de la capacitación técnica para incluir el desarrollo de competencias pedagógicas, éticas y críticas para el uso educativo de las TED. El análisis de regresión confirmó que la frecuencia de uso de TED ($\beta = 0.41$) y el nivel de formación docente (β

= 0.35) son los predictores más potentes del logro comunicativo, explicando conjuntamente el 58.3% de la varianza total.

Los resultados también revelan tensiones estructurales que limitan el pleno aprovechamiento del potencial pedagógico de las TED en contextos vulnerables, particularmente en lo que respecta a la brecha entre la percepción positiva del impacto de estas herramientas (84.4% de docentes) y el bajo nivel de formación docente para su integración efectiva (solo 28.9% con formación suficiente). Superar esta brecha requiere inversiones sostenidas en infraestructura tecnológica, conectividad y programas sistemáticos de desarrollo profesional docente, así como el diseño de marcos normativos que orienten la integración ética y pedagógicamente fundamentada de las TED en los sistemas educativos.

Finalmente, el estudio reafirma que la mediación tecnológica no depende de la herramienta en sí misma, sino de la intencionalidad pedagógica, la mediación ética y la garantía de equidad educativa. El docente, en este marco, no es un simple transmisor de contenidos digitales, sino un mediador crítico del aprendizaje comunicativo que orienta, acompaña y potencia el desarrollo de las competencias comunicativas de sus estudiantes mediante el uso reflexivo y contextualizado de las TED. Esta perspectiva es fundamental para avanzar hacia una educación inclusiva, equitativa y de calidad, en consonancia con los compromisos de la Agenda 2030 y el ODS 4.

REFERENCIAS

- Amapanqui Broncano, M. A., Inciso Vásquez, J. A., Lázaro-Guillermo, J. C., Gonzales Suarez, N. I., Del Mar Vera, D. D., & Vértiz Osos, R. I. (2026). *El aula invertida y las competencias digitales mediante el uso de una plataforma educativa*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 264–281. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1208>
- Andrade Paredes, F. de M., & Leyva Aguilar, N. A. (2026). *Validez y confiabilidad del inventario de estrategias cognitivas de compensación para comunicación oral en primaria*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 215–234. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1205>
- Benites Acuña, G., Cáceres-Nakiche, K., Lino-Tupiño, R. M., & Huamán Luyo, S. T. (2026). *Entornos virtuales y habilidades comunicativas en la lectoescritura primaria*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 116–129. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1200>

- Bernardo Zárate, C. E., Zorrilla Díaz, J. E., Guillermo Morales, L. E., & Salazar Varona, W. H. (2026). *E-learning y aprendizaje significativo en estudiantes universitarios de una universidad pública*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 480–497. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1219>
- Bounif, H. (2026). *Beneficios de la inteligencia artificial en el aprendizaje de lenguas extranjeras: Revisión sistemática*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 196–214. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1206>
- Canale, M., & Swain, M. (1980). *Theoretical basis of communicative approaches to second language teaching and testing*. *Applied Linguistics*, 1(1), 1–47. <https://doi.org/10.1093/applin/1.1.1>
- Castro Blanco, Y. (2025). *Inteligencia artificial y transformación social: Una revisión sistemática*. *Revista Paraguaya de Pedagogía*, 2(4), 1–20. <https://doi.org/10.33996/rpp.v2i4.18>
- De Paz Colonia, H., Villafuerte Alvarez, C. A., Acasiete Aparcana, M. A., Campos Ramírez, L. C., & Huachua Pérez, C. M. (2026). *Trascendencia del aula invertida en el desarrollo de la educación superior: Revisión sistemática*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 247–263. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1207>
- Delgado Arenas, R., Farfán Pimentel, J. F., Farfán Pimentel, D. E., Soto Hinostrero, I., Santivañez de Osambela, J. E., & Fuertes Meza, L. C. (2025). *Gamificación y el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(36), 306–317. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i36.920>
- Dueñas Fernández, A., Pérez Saavedra, S. S., & Tornero Roballo, J. J. (2025). *Tecnologías emergentes en el área de comunicación en educación primaria: Revisión sistemática*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(40), 620–634. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i40.1165>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Loes, C. N., & Pascarella, E. T. (2017). *Collaborative learning and critical thinking: Testing the link*. *The Journal of Higher Education*, 88(5), 725–753. <https://doi.org/10.1080/00221546.2017.1291257>
- Mayer, R. E. (2002). *Multimedia learning*. *Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85–139. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(02\)80005-6](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(02)80005-6)
- Medina Uribe, J. C., Hurtado Concha, A., Sulca Quispe, R. E., & Cruz Gonzales, W. E. (2026). *Tecnologías digitales para la educación virtual: Transformación pedagógica en la era post-pandemia*. *Horizontes Revista de Investigación en*

Ciencias de la Educación, 10(41), 442–459.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1217>

- Mena Zapata, S., Martínez Sánchez, L. M., Hernández Hernández, M. P., Escobar Salamanca, M. A., Vargas Zuluaga, M. C., & Gómez Gil, V. (2026). *La investigación formativa como estrategia pedagógica: Experiencias escolares que fomentan la creatividad y el aprendizaje activo*. *Revista de Propuestas Educativas*, 8(16), 1–12. <https://doi.org/10.33996/propuestaseducativas.v8i16.1>
- Merrill, M. D. (2012). *First principles of instruction: Identifying and designing effective, efficient, and engaging instruction* (2nd ed.). Wiley.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2025). *Plataforma Perú Educa: Programas de desarrollo profesional docente en competencias digitales 2025*. MINEDU. <https://w3.perueduca.pe/>
- Miraval Marquez, J. S., Rivera-Muñoz, J. L., Palacios Garay, J. P., & Chávez Flores, E. (2026). *Competencias orales en estudiantes de formación técnica en salud: Un estudio empírico sobre dicción, fluidez verbal y elocución*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 595–613. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1226>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moro, C., Mills, K. A., & Phelps, C. (2024). *The CRAFTS learning framework: Equipping learners to create relevant, accessible, fun, tailored and scholarly activities in higher education*. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 7230–7241. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2308100>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2025). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible: Informe de progreso del ODS 4*. ONU. <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Purba, N., Purba, R., Setiyadi, M. W., Ate, C. P., Razali, R., Saputra, N., & Herman, H. (2024). *Analyzing the impact of digital information communication technologies (DICT) on literacy development in third grade primary school*. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(4S), 345–352. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i4s.526>

- Quispe Collao, E. (2026). *Impacto de las metodologías activas en el aprendizaje significativo en educación superior: Una revisión sistemática*. *Revista Boliviana de Educación*, 8(15), 1–13. <https://doi.org/10.33996/rebe.v8i15.3>
- Rosado García, T. L., Alcívar Vera, T. P., Cobeña Cedeño, A. A., Acosta Mariño, A. A., Rosado García, R. R., & Bernal Mendieta, C. J. (2026). *Formación ética en entornos digitales: Propuesta pedagógica para estudiantes de básica media*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 369–387. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1214>
- Souza, G. N. S., Fonseca, A. L., Nascimento, A. M., & Azevedo, L. S. L. N. (2025). *Artificial intelligence as a pedagogical mediation in the context of inclusive education*. In *Education and knowledge: Past, present and future* (pp. 334–351). Aurum Publishing. <https://doi.org/10.63330/aurumpub.022-024>
- Sulca Quispe, R. E., Lizama Mendoza, V. E., & Díaz Ricalde de Arenas, L. M. (2026). *Relación entre la competencia digital e inteligencia artificial con el rendimiento académico en estudiantes universitarios*. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 614–632. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1227>
- Vygotsky, L. S., Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zainil, M., Kenedi, A. K., Rahmatina, A., Indrawati, T., & Handrianto, C. (2024). *The influence of STEM-based digital learning on 6C skills of elementary school students*. *Open Education Studies*, 6(1). <https://doi.org/10.1515/edu-2024-0039>

Contribución de los autores

Todos los autores contribuyeron por igual al desarrollo de este artículo.

Disponibilidad de datos

Todos los conjuntos de datos relevantes para los resultados de este estudio están disponibles en su totalidad en el artículo.

Cómo citar este artículo (APA)

Fernández, A. D., Huerta, L. L. M., & Saavedra, S. S. P. (2026). TECNOLOGÍAS EMERGENTES DISRUPTIVAS Y COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UN ESTUDIO CUANTITATIVO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD. *Veredas Do Direito*, 23(6), e235749. <https://doi.org/10.18623/rvd.v23.5749>