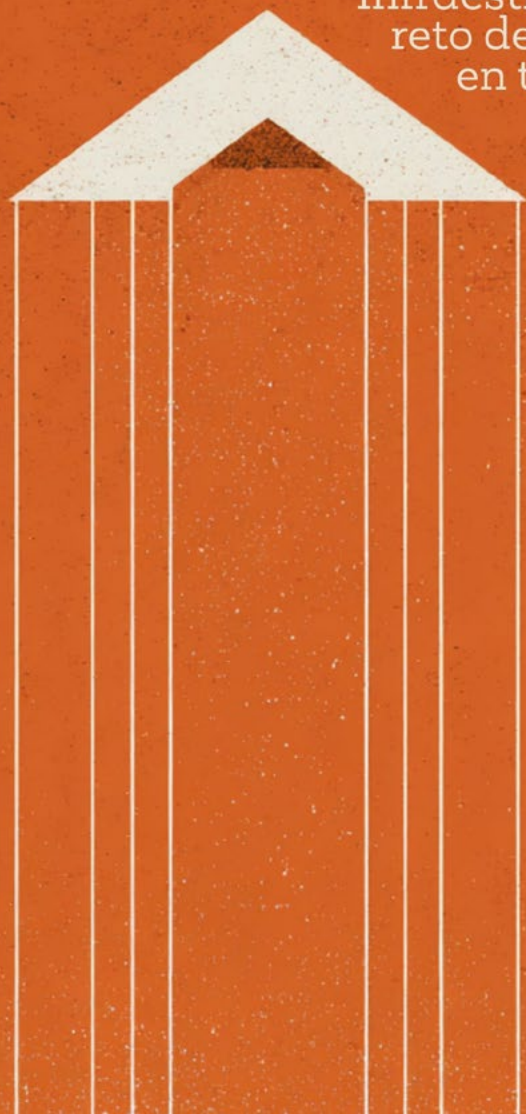


Kelly Espinoza Anaya
Bettsy Guiuliana Espinoza Anaya
Indhyra Gandhi Mundaca Alvines
Miguel Humberto Apon Trelles

Después del cierre

Infraestructura educativa y el
reto de la reapertura segura
en tiempos de pandemia



Religación
Press

Kelly Espinoza Anaya, Bettsy Guiuliana Espinoza Anaya, Indhyra Gandhi
Mundaca Alvines, Miguel Humberto Apon Trelles

Después del cierre

*Infraestructura educativa y el reto de la
reapertura segura en tiempos de pandemia*

Religación Press
[Ideas desde el Sur Global]

*After the Shutdown. Educational Infrastructure and the Challenge of
Safe Reopening During the Pandemic*

*Após o fechamento. Infraestrutura educacional e o desafio da
reabertura segura em tempos de pandemia*

Religación Press

[Ideas desde el Sur Global]

Equipo Editorial

Editorial team

Ana B. Benalcázar

Editora Jefe / Editor in Chief

Felipe Carrión

Director de Comunicación / Scientific Communication Director

Melissa Díaz

Coordinadora Editorial / Editorial Coordinator

Sarahi Licango Rojas

Asistente Editorial / Editorial Assistant

Consejo Editorial

Editorial Board

Jean-Arsène Yao

Dilrabo Keldiyorovna Bakhronova

Fabiana Parra

Mateus Gamba Torres

Siti Mistima Maat

Nikoleta Zampaki

Silvina Sosa

Victor Ancajima Miñán

.....

Religación Press, es parte del fondo editorial del Centro de Investigaciones CICSAL-RELIGACIÓN | Religación Press, is part of the editorial collection of the CICSAL-RELIGACIÓN Research Center |

Diseño, diagramación y portada | Design, layout and cover: Religación Press.

CP 170515, Quito, Ecuador. América del Sur.

Correo electrónico | E-mail: press@religacion.com

www.religacion.com

Disponible para su descarga gratuita en | Available for free download at

<https://press.religacion.com>

Este título se publica bajo una licencia de Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

This title is published under an Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.



El presente libro tienen el aval del Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades desde América Latina - CICSHAL.



Título: Después del cierre. Infraestructura educativa y el reto de la reapertura segura en tiempos de pandemia

Derechos de autor | Copyright: Kelly Espinoza Anaya, Bettisy Guiuliana Espinoza Anaya, Indhyra Gandhi Mundaca Alvines, Miguel Humberto Apon Trelles

Primera Edición | First Edition: 2025

Editorial | Publisher: Religación Press

Materia Dewey | Dewey Subject: 371.6 - Planta física; manejo de materiales en la educación

Clasificación Thema | Thema Subject Categories: JNF - Estrategias y políticas educativas | JNDH - Educación: exámenes y evaluación | JNK - Organización y gestión educativa

BISAC: EDU034010

Público objetivo | Target audience: Profesional / Académico | Professional / Academic

Colección | Collection: Educación

Soportal Format: PDF / Digital

Publicación | Publication date: 2025-12-22

ISBN: 978-9942-594-17-4

Nota obra derivada: El libro retoma y amplía, mediante el trabajo colaborativo de un grupo de investigadores, los hallazgos y aportes presentados en la tesis original: "Infraestructura en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañarís, Lambayeque-2021" presentada ante la Universidad César Vallejo por Kelly Espinoza Anaya en 2022.

Note: The book takes up and expands, through the collaborative work of a group of researchers, the findings and contributions presented in the original dissertation: "Infraestructura en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañarís, Lambayeque-2021" presented to the Universidad César Vallejo by Kelly Espinoza Anaya in 2022.

[APA 7]

Espinoza Anaya, K., Espinoza Anaya, B. G., Mundaca Alvines, I. G., y Apon Trelles, M. H. (2025). *Después del cierre. Infraestructura educativa y el reto de la reapertura segura en tiempos de pandemia*. Religación Press. <https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.383>

Revisión por pares

El presente libro constituye el resultado de un riguroso proceso de investigación académica, cuya calidad metodológica y solidez argumental han sido validadas mediante un sistema de revisión por pares externos implementado bajo el protocolo de doble ciego, bajo la supervisión del Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades desde América Latina (CICSHAL). Como garantía de transparencia y rigor científico, los informes de evaluación realizados por los especialistas designados se conservan en el archivo institucional de la editorial, a disposición de las instancias que así lo requieran.

Peer Review

This book is the result of a rigorous academic research process, whose methodological quality and argumentative solidity have been validated through an external peer-review system implemented under a double-blind protocol, under the supervision of the Center for Research in Sciences and Humanities from Latin America (CICSHAL). As a guarantee of transparency and scientific rigor, the evaluation reports prepared by the designated specialists are preserved in the publisher's institutional archives, available to any party that may require them.

Sobre los autores

ABOUT THE

AUTHORS

Kelly Espinoza Anaya

Universidad César Vallejo | Lima | Perú

<https://orcid.org/0000-0002-1468-0647>

kespinozaana@ucvvirtual.edu.pe

Soy arquitecta titulada por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y Maestra en gestión Pública por la Universidad César Vallejo. Cuento con formación especializada como gestora de proyectos, con certificación Project Manager Profesional (PMP). Me desempeño como Gestora de riesgos de la Autoridad Nacional de Infraestructura – ANIN – PERÚ, trabajé en proyectos de ejecución de obra de colegios, coordinación de licencias de edificación de Lima, reconstrucción con Cambios. Mi labor gestora de proyectos se fundamenta en la identificación de eventos que puedan impactar en los proyectos y mitigarlos de manera oportuna, así como facilitar la comunicación y coordinación entre las áreas para impulsar el avance de los proyectos a mi cargo. Asimismo, ejerzo como gerente de proyectos de ESCO SAC, cargo que ejerzo desde el 2019, liderando procesos técnicos y ejecución de proyectos. Poseo una sólida formación continua que incluye diplomados y certificaciones vinculadas a la gestión pública, gestión de proyectos, gestión de calidad, gestión estratégica.

Betty Guiuliana Espinoza Anaya

Universidad César Vallejo | Lima | Perú

<https://orcid.org/0009-0002-2023-8676>

bespinozaana@ucvvirtual.edu.pe

Espinoza.betty@gmail.com

Soy Economista titulada por la Universidad de San Martín de Porres y Magister en Administración de Negocios (MBA) por la Universidad César Vallejo. Cuento con formación especializada como Coach Profesional, con certificación en curso en Crecimiento orientadas al crecimiento personal y la toma de decisiones. Me desempeño como docente universitaria en la Universidad Nacional Toribio de Rodríguez de Mendoza, trabajé en instituciones de educación superior, entre la Universidad Tecnológica del Perú (UTP) y el Instituto de Educación Superior Juan Mejía Baca, donde dicto cursos vinculados a Costos, Presupuestos, Finanzas, Investigación de Operaciones, Teoría de Decisiones, Redacción y Realidad Nacional y Mundial. Mi labor docente se fundamenta en el diseño de experiencias de aprendizaje dinámicas, con el uso de metodologías activas,

análisis de casos y recursos tecnológicos. Asimismo, ejerzo como gerente de ESCO SAC, cargo que ejerzo desde el 2019, liderando procesos administrativos y de gestión estratégica.

Indhyra Gandhi Mundaca Alvines

Universidad César Vallejo | Lima | Perú

<https://orcid.org/0000-0003-0594-1486>

imundaca@ucvvirtual.edu.pe

indhyramundaca@gmail.com

Docente de Educación Inicial titulada por la Universidad de Chiclayo y Maestra en Administración de Negocios (MBA) por la Universidad César Vallejo. Cuento con una amplia trayectoria profesional en el ámbito educativo, desempeñándome como docente EBR en una institución estatal donde actualmente laboro, y habiendo trabajado también en diversas instituciones privadas. Durante todos estos años, he consolidado una experiencia sólida y enriquecedora en la formación integral de los estudiantes. Mi labor docente se sustenta en el diseño de experiencias de aprendizaje dinámicas e inclusivas, empleando metodologías activas, análisis de casos y el uso estratégico de recursos tecnológicos.

Miguel Humberto Apon Trelles

Universidad Nacional de Piura | Piura | Perú

Universidad César Vallejo | Piura | Perú

<https://orcid.org/0000-0003-2821-998X>

C30879@utp.edu.pe; mapont@ucvvirtual.edu.pe

Migue280695@gmail.com

Ingeniero Pesquero colegiado, egresado de la Universidad Nacional de Piura en el año 2017, con grado de maestría en Docencia Universitaria en el año 2021 Universidad Cesar Vallejo, con grado de maestro en Ingeniería ambiental y seguridad Industrial 2022, en la Universidad Nacional de Piura, también, maestría culminada en Administración de Negocios Internacionales Universidad Nacional de Piura. Docente cate- drático en Universidades privadas y nacionales.

Resumen

Esta obra aborda la crisis educativa global y local desencadenada por la pandemia de COVID-19, enfocándose en el desafío de una reapertura escolar segura y equitativa. El libro expone cómo el cierre masivo de escuelas evidenció y profundizó las graves brechas preexistentes en la infraestructura educativa, particularmente en regiones de América Latina y en el Perú. Argumenta que garantizar condiciones básicas como ventilación, acceso a agua y espacios adecuados se convirtió en un requisito sanitario y educativo impostergable. Centrando su análisis en el distrito de Cañaris en Lambayeque, una zona rural con altos niveles de pobreza, la investigación se propone determinar la incidencia crítica de la infraestructura escolar en dimensiones como la seguridad, flexibilidad, gradualidad y voluntariedad, en la prestación del servicio educativo durante la nueva normalidad. Este estudio no solo busca diagnosticar un problema urgente, sino también aportar un conocimiento fundamental para orientar las políticas de inversión y reconstrucción educativa, priorizando la seguridad de los estudiantes y la calidad del servicio en el panorama postpandemia.

Palabras clave: Infraestructura educativa, pandemia COVID-19, reapertura escolar, equidad educativa, Cañaris Lambayeque.

Abstract

This work addresses the global and local educational crisis triggered by the COVID-19 pandemic, focusing on the challenge of a safe and equitable school reopening. The book exposes how the massive closure of schools revealed and deepened the pre-existing severe gaps in educational infrastructure, particularly in regions of Latin America and in Peru. It argues that guaranteeing basic conditions such as ventilation, access to water, and adequate spaces became an imperative sanitary and educational requirement. Centering its analysis on the district of Cañaris in Lambayeque, a rural area with high levels of poverty, the research aims to determine the critical impact of school infrastructure across dimensions such as safety, flexibility, graduality, and voluntariness on the provision of educational services during the new normal. This study not only seeks to diagnose an urgent problem but also to contribute fundamental knowledge to guide educational investment and reconstruction policies, prioritizing student safety and service quality in the post-pandemic landscape.

Keywords: Educational infrastructure, COVID-19 pandemic, school reopening, educational equity, Cañaris Lambayeque.

Resumo

Esta obra aborda a crise educacional global e local desencadeada pela pandemia da COVID-19, focando no desafio de uma reabertura escolar segura e equitativa. O livro expõe como o fechamento massivo das escolas evidenciou e aprofundou as graves lacunas pré-existentes na infraestrutura educacional, particularmente em regiões da América Latina e no Peru. Argumenta que garantir condições básicas como ventilação, acesso à água e espaços adequados tornou-se um requisito sanitário e educacional inadiável. Centrando sua análise no distrito de Cañaris, em Lambayeque, uma área rural com altos níveis de pobreza, a pesquisa propõe-se a determinar a incidência crítica da infraestrutura escolar em dimensões como segurança, flexibilidade, gradualidade e voluntariedade, na prestação do serviço educacional durante a nova normalidade. Este estudo não apenas busca diagnosticar um problema urgente, mas também aportar um conhecimento fundamental para orientar as políticas de investimento e reconstrução educacional, priorizando a segurança dos estudantes e a qualidade do serviço no panorama pós-pandemia.

Palavras-chave: Infraestrutura educacional, pandemia de COVID-19, reabertura escolar, equidade educacional, Cañaris Lambayeque.

CONTENIDO

Revisión por pares	7
Peer Review	7
Sobre los autores	8
About the authors	8
Resumen	10
Abstract	10
Resumo	11

Capítulo 1

Un llamado urgente: educación, infraestructura y la sombra de la pandemia	16	La infraestructura como determinante crítico: brechas pre y post pandemia	18
		Un caso emblemático: el distrito de Cañaris y el marco de la investigación	21

Capítulo 2

Elementos para el análisis de la infraestructura educativa post-pandemia	26	Lecciones aprendidas: un diálogo con la evidencia nacional e internacional	27
		El andamiaje conceptual: variables, dimensiones y un enfoque funcionalista	31
		Arquitectura metodológica: del diseño a la medición de una relación crítica	35
		Del concepto a la medición: operacionalización y estrategia muestral	38
		Instrumentación, análisis y ética en la investigación	41

Capítulo 3

Interpretando las Dimensiones que Configuran un Servicio Educativo Seguro y Flexible	47	Descripción de resultados	48
		Contrastación de la hipótesis general	50
		Incidencia en la seguridad	53
		Incidencia en la flexibilidad	56
		Incidencia en la gradualidad	60
		Incidencia en la voluntariedad	63

Capítulo 4	
Tejiendo evidencias: interpretación de los hallazgos y su diálogo con el marco teórico	68
Confirmando el vínculo estructural: la infraestructura como predictor fundamental del servicio educativo	70
Desentrañando los mecanismos de incidencia: dimensiones claves para un servicio educativo postpandémico y resiliente	73
Conclusiones sintéticas y proyecciones hacia la acción política	78
Capítulo 5	
Conclusiones y recomendaciones para la acción política	82
Conclusiones: la infraestructura como determinante clave del servicio educativo	83
Recomendaciones: hacia una política de infraestructura con enfoque pedagógico y social	86
Referencias	
	90

TABLAS

Tabla 1. Validez por juicio de expertos	43
Tabla 2. Esquema de confiabilidad	43
Tabla 3. Distribución de niveles de la variable infraestructura educativa y sus dimensiones	48
Tabla 4. Distribución de las Percepciones Docentes sobre el Servicio Educativo y sus Dimensiones	49
Tabla 5. Bondad de ajuste y pseudo R-cuadrado del modelo educativo.	51
Tabla 6. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura-servicio educativo	52
Tabla 7. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura-servicio educativo	52
Tabla 8. Ajuste y R-cuadrado del modelo: infraestructura vs. seguridad educativa.	54
Tabla 9. Bondad de ajuste del modelo que explica la incidencia de la Infraestructura educativa en la seguridad del servicio Educativo	55
Tabla 10. Estimación de los parámetros del modelo que explica la incidencia de la Infraestructura educativa en la seguridad del servicio Educativo	55
Tabla 11. Ajuste del modelo y pseudo R-cuadrado: infraestructura vs. flexibilidad educativa	57
Tabla 12. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura y flexibilidad educativa.	58
Tabla 13. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura y flexibilidad educativa.	59
Tabla 14. Bondad de ajuste y pseudo R-cuadrado: infraestructura vs. gradualidad educativa.	61
Tabla 15. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura y gradualidad educativa.	61
Tabla 16. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura y gradualidad educativa	62
Tabla 17. Bondad de ajuste y pseudo R-cuadrado: infraestructura vs. voluntariedad educativa	64
Tabla 18. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura y voluntariedad educativa	64
Tabla 19. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura y voluntariedad educativa	65

FIGURAS

Figura 1. Diseño de la investigación	38
Figura 2. Distribución en niveles de la variable infraestructura educativa y sus dimensiones	48
Figura 3. Distribución en niveles de la variable servicio educativo	50

Capítulo

1

*UN LLAMADO URGENTE: EDUCACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y
LA SOMBRA DE LA PANDEMIA*

La irrupción global del coronavirus SARS-CoV-2 y la enfermedad COVID-19 desencadenó una crisis multidimensional de proporciones históricas, cuyo impacto en el sector educativo ha sido particularmente profundo y transformador. En un esfuerzo colectivo y sin precedentes por mitigar la propagación del virus, aproximadamente 190 países en todo el mundo decretaron el cierre total de las clases presenciales, una medida que, aunque necesaria desde la perspectiva sanitaria, generó una disrupción educativa de escala planetaria (Cepal, 2020). Esta decisión política y de salud pública tuvo una consecuencia inmediata y tangible: durante el año 2020, cerca de 1,200 millones de estudiantes de todos los niveles educativos vieron interrumpida abruptamente su escolarización tradicional. En el contexto latinoamericano, esta cifra se tradujo en 160 millones de alumnos afectados, quedando expuestos no solo a una pausa en su aprendizaje académico, sino también a la pérdida de los espacios de socialización, protección y desarrollo socioemocional que provee la escuela (Cepal, 2020). Este evento catalizador no hizo sino revelar, con crudeza inédita, las fragilidades estructurales y las profundas desigualdades que ya acechaban a los sistemas educativos globales, convirtiéndose en un punto de inflexión que obliga a repensar los cimientos mismos de la provisión del servicio educativo.

Ante la magnitud del desafío, organismos internacionales, gobiernos nacionales y comunidades educativas iniciaron un complejo proceso para diseñar marcos de acción que permitieran una reapertura escolar segura, gradual y equitativa. Actualmente, se vienen desarrollando y diseminando un conjunto de orientaciones y protocolos destinados a asistir a los países en la programación, el estable-

cimiento de condiciones y la implementación de procesos para el retorno a las instituciones educativas (ONU, 2020). El requisito clave y no negociable para cualquier escenario de reapertura es la capacidad de garantizar un retorno seguro a las instalaciones físicas, lo que implica la estricta observancia de protocolos de bioseguridad basados en evidencia científica. Estos protocolos giran en torno a tres pilares fundamentales: el mantenimiento del distanciamiento físico interpersonal, la práctica rigurosa y frecuente del lavado o desinfección de manos, y el uso correcto y universal de mascarillas (ONU, 2020). Sin embargo, la viabilidad de cumplir con estas condiciones sanitarias básicas está directamente supeditada a la calidad de la infraestructura educativa y a la disponibilidad de servicios esenciales. En aquellas zonas geográficas y comunidades que históricamente han carecido de infraestructura adecuada y de acceso a servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad, la implementación de estos protocolos no solo se dificulta, sino que en muchos casos resulta materialmente imposible sin una inversión pública adicional sustantiva y dirigida, profundizando así el círculo vicioso de la inequidad educativa (ONU, 2020).

La infraestructura como determinante crítico: brechas pre y post pandemia

El estado de la infraestructura educativa en América Latina constituye, en sí mismo, un factor limitante estructural para la calidad y la equidad educativa, una realidad que la pandemia puso

en el centro del debate de políticas públicas. La región enfrenta un déficit crónico en este ámbito, donde un número significativo de centros educativos opera con instalaciones precarias o insuficientes. Un ejemplo ilustrativo de esta problemática se encuentra en Argentina, donde datos recientes indican que apenas el 31.7% de los colegios cuenta con elementos adecuados para una ventilación natural eficiente, como ventanas al exterior que puedan abrirse, un factor que adquirió relevancia crítica para reducir el riesgo de transmisión aeróbica del coronavirus en espacios cerrados. De manera paralela, solo un 13.2% de las instituciones educativas posee conexión a internet, una brecha digital que no solo obstaculizó la continuidad pedagógica durante los cierres, sino que también limita el acceso a recursos educativos digitales y herramientas de gestión en la presencialidad (Observatorio de Argentinos por la educación, 2021). Estas carencias no son meramente técnicas; tienen un impacto directo y demostrable en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las instituciones educativas requieren, por definición, ambientes que faciliten y potencien dichos procesos, pues la infraestructura cumple un rol pedagógico fundamental en el desarrollo integral de los alumnos (Ministerio de Educación, 2017). La evidencia empírica es contundente al señalar que el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes que asisten a escuelas con infraestructura precaria es sistemáticamente inferior al de aquellos que cuentan con instalaciones educativas adecuadas, seguras y estimulantes. Estas diferencias son aún más marcadas y persistentes al comparar la infraestructura disponible en colegios ubicados en zonas urbanas versus aquellos en áreas rurales, donde la inversión histórica ha sido notablemente me-

nor y la distancia geográfica agrava las desigualdades (Ministerio de Educación, 2017).

En el Perú, este problema estructural se agravó exponencialmente en el contexto de la pandemia por COVID-19. La crisis sanitaria y educativa actuó como un acelerador de tendencias negativas pre-existentes, visualizándose un aumento preocupante en las tasas de deserción escolar, particularmente en los niveles más tempranos y vulnerables de la trayectoria educativa. Estudios reportan que la deserción en los niveles de educación inicial y primaria mostró una tendencia ascendente, moviéndose de un 1.3% a un 3.5%, un incremento que representa no solo una interrupción en el aprendizaje, sino también un riesgo de exclusión educativa permanente para miles de niños y niñas (Comex, 2020). Esta situación se vio exacerbada por la profunda brecha en infraestructura educativa de calidad, entendida como la disponibilidad de ambientes propicios, seguros y saludables que constituyen la plataforma física indispensable para que la educación cumpla su rol transformador. Se reconoce ampliamente que una infraestructura educativa adecuada es una condición sine qua non para que los estudiantes, especialmente aquellos en contextos de vulnerabilidad, puedan mediante la educación de calidad romper el ciclo intergeneracional de la pobreza (Inversión en la Infancia, 2020). Los efectos de la pandemia fueron desiguales en el territorio peruano: mientras que en la ciudad de Lima, el 28% de los alumnos reportó afectaciones significativas en su acceso a las clases durante el año 2020, esta cifra se elevó a un alarmante 42.9% en el resto del país, reflejando las mayores dificultades de conectividad, acceso a tecnología y condiciones del hogar para el estudio en las regiones

(INEI, 2020). Este escenario subraya la urgencia de abordar las disparidades territoriales con una perspectiva de equidad.

Un caso emblemático: el distrito de Cañaris y el marco de la investigación

El distrito de Cañaris, ubicado en la región Lambayeque, Perú, se erige como un caso emblemático y crítico para analizar la intersección entre pobreza extrema, déficit de infraestructura y el derecho a la educación en tiempos de pandemia. Esta localidad, compuesta predominantemente por comunidades rurales, presenta indicadores de desarrollo que reflejan condiciones de extrema pobreza, donde una parte significativa de la población no cuenta con infraestructura habitacional y educativa adecuada. Además, existen limitaciones severas y estructurales para el acceso a servicios básicos fundamentales, tales como agua potable de calidad, sistemas de desagüe y conexión a internet estable (ARCC, 2020). Reconociendo esta crítica situación, y con el objetivo explícito de reducir la brecha histórica en infraestructura y brindar acceso a mejores oportunidades educativas, la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) gestionó y transfirió a favor de la Municipalidad Distrital de Cañaris una inversión superior a los S/ 47.5 millones. Estos recursos están destinados específicamente a ejecutar la reconstrucción integral de siete instituciones educativas públicas del distrito, un proyecto que busca beneficiar directamente a más de 790 alumnos, mejorando así las condiciones materiales en las que se desarrolla el proceso educativo (ARCC, 2020). Esta intervención, aunque significativa, pone de relie-

ve la magnitud del rezago y la necesidad de planificación basada en evidencia.

La problemática central de la infraestructura educativa en el Perú, y que se agudiza en contextos como Cañaris, trasciende la mera carencia de aulas. Se trata de una ausencia generalizada de habitabilidad educativa, que implica la falta de espacios de áreas libres adecuados para la recreación y el esparcimiento seguro, así como de aulas que cumplan con dimensiones, mobiliario y condiciones ambientales óptimas para la prestación del servicio. Se requiere un diseño arquitectónico pedagógicamente informado que optimice el uso del espacio y los recursos, que sea funcional en todos sus elementos constitutivos —desde las circulaciones y rutas de evacuación hasta las instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicación—, que garantice una ventilación e iluminación natural suficiente, que asegure la durabilidad y el mantenimiento de la calidad estructural a lo largo del tiempo, y que, sobre todo, sea seguro ante eventos sísmicos u otros siniestros, en un país altamente sísmico como el Perú. Esta problemática multidimensional adquiere contornos dramáticos en las zonas rurales, donde la inversión eficiente y sostenida en infraestructura educativa ha sido históricamente insuficiente, perpetuando condiciones de desigualdad educativa de origen.

Es en este escenario complejo donde la presente investigación cobra su máxima relevancia. Cabe señalar que, de no realizarse este estudio, no podría conocerse de manera sistemática y fundamentada los resultados sobre la relación específica entre la infraestructura educativa y el desarrollo de las actividades educativas en el marco

excepcional impuesto por la COVID-19. Sin esta evidencia, no sería posible determinar con precisión si centros educativos de nivel inicial, no solo en Cañaris sino en contextos similares como la provincia de Ferreñafe, están afrontando de manera adecuada y segura los requisitos de la denominada “nueva normalidad”, con las consiguientes implicaciones para el bienestar y el desarrollo de la población estudiantil más vulnerable.

Consecuentemente, el problema general de investigación se plantea de la siguiente manera: ¿Cuál es la incidencia de la infraestructura educativa en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de Educación Básica Regular del distrito de Cañaris, Lambayeque, durante el año 2021? Para operacionalizar esta pregunta central, se establecen problemas específicos complementarios: ¿Cómo se identifica la incidencia de la infraestructura educativa en la seguridad, la flexibilidad, la gradualidad y la voluntariedad del servicio educativo en dichos centros?

La justificación de esta investigación es triple. En primer lugar, posee una justificación teórica, ya que contribuirá al cuerpo de conocimiento especializado sobre la infraestructura educativa como soporte físico fundamental del servicio educativo, pudiendo incorporarse como conocimiento base para futuras investigaciones en el campo de la política educativa, la arquitectura escolar y la gestión del riesgo. En segundo término, cuenta con una justificación metodológica, pues la elaboración, aplicación y validación de los instrumentos de recolección de datos indaga en el uso riguroso del método científico; al demostrarse su confiabilidad y validez, estos podrán ser

adaptados y utilizados en otros trabajos de investigación en contextos análogos. Finalmente, la investigación tiene una sólida justificación práctica, ya que es impulsada por la necesidad social imperante de mejorar la calidad y seguridad del servicio educativo, priorizando el bienestar de los usuarios (estudiantes y docentes) en un entorno físico que debe ser adecuado, saludable y seguro para dicho fin.

Derivado de lo anterior, el objetivo general de este estudio es determinar la incidencia de la infraestructura educativa en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de Educación Básica Regular de Cañaris, Lambayeque, durante el año 2021. Los objetivos específicos se orientan a identificar la incidencia de dicha infraestructura en dimensiones clave del servicio: la seguridad, la flexibilidad, la gradualidad y la voluntariedad.

La hipótesis general que guía la investigación afirma la existencia de una relación significativa entre la infraestructura educativa y el servicio educativo en los centros públicos de Educación Básica Regular de Cañaris, Lambayeque, en el período 2021. A su vez, las hipótesis específicas postulan que existe una incidencia estadísticamente significativa de la infraestructura educativa en cada una de las dimensiones mencionadas: seguridad, flexibilidad, gradualidad y voluntariedad del servicio educativo ofrecido en estas instituciones.

Capítulo

2

ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
POSTPANDEMIA

Para comprender la compleja relación entre la infraestructura educativa y la prestación del servicio en el contexto postpandémico, es esencial revisar tanto el cuerpo de conocimiento previo como el marco conceptual que define y vincula estas variables. Esta sección se estructura en dos pilares fundamentales. Primero, se presenta una síntesis analítica de investigaciones nacionales e internacionales que han explorado, desde diversas perspectivas metodológicas y geográficas, la influencia del entorno físico escolar en resultados educativos clave. Segundo, se despliega el andamiaje teórico que sustenta el estudio, definiendo con precisión las variables centrales, sus dimensiones constitutivas y el enfoque funcionalista que explica su interdependencia orgánica. Este recorrido no solo justifica la pertinencia de la investigación, sino que también proporciona las lentes conceptuales necesarias para interpretar los hallazgos en el caso específico del distrito de Cañaris.

Lecciones aprendidas: un diálogo con la evidencia nacional e internacional

La literatura especializada, tanto en el ámbito peruano como en el escenario global, ofrece un corpus de evidencia convergente que subraya el papel determinante de la infraestructura educativa en la calidad y eficacia del sistema. A nivel nacional, una serie de estudios realizados en la última década han establecido correlaciones significativas y cuantificables entre el estado de las instalaciones escolares y diversos indicadores de desempeño. Sandoval (2020), en una investigación de paradigma positivista y

enfoque cuantitativo, evaluó la relación entre la infraestructura (como variable independiente) y la calidad educativa (como variable dependiente) en centros de Villa El Salvador. Sus conclusiones fueron robustas, identificando una relación positiva y moderada, respaldada por un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.655. Este hallazgo sugiere que mejoras tangibles en el soporte físico se asocian sistemáticamente con una percepción y realización superior de la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En una línea complementaria, Trigos (2020) analizó la conexión entre la gestión educativa y la calidad del servicio docente en una institución limeña. Mediante un estudio descriptivo-correlacional no experimental con una muestra de 38 docentes y directivos, concluyó que existe una relación significativa de dependencia mutua entre ambas variables. Este trabajo, aunque centrado en la gestión, implica que la infraestructura opera dentro de un ecosistema organizacional más amplio que influye directamente en la prestación del servicio.

Investigaciones con un alcance macroeconómico y regional aportan una perspectiva de política pública. Machaca (2018) examinó el impacto de la inversión en infraestructura educativa sobre el rendimiento académico a nivel de las 24 regiones del Perú entre 2007 y 2018. Aplicando análisis factorial exploratorio y modelos de senderos, sus conclusiones cuantificaron de manera elocuente esta relación: un incremento del 1% en la disponibilidad de locales educativos adecuados permitía incrementar el rendimiento en matemáticas y lectura en 0.5028% y 0.7460%, respectivamente. Este resultado refuerza la idea de que la inversión en infraestructura, particular-

mente en servicios básicos y equipamiento, es una inversión en capital humano con retornos medibles. Estudios a nivel distrital, como el de Chávez (2017) en Santiago de Surco, corroboran esta tendencia a microescala. Su investigación descriptiva y correlacional, basada en encuestas a 240 actores educativos, concluyó que existe una relación positiva y considerable ($r = 0.745$) entre el cumplimiento de criterios normativos y el estado de la infraestructura. Finalmente, Flores (2017), al estudiar la relación entre infraestructura escolar e imagen institucional en Chancay, encontró una correlación alta, argumentando que una mejor infraestructura se traduce directamente en una percepción más positiva de la institución por parte de la comunidad. Estos antecedentes nacionales pintan un panorama consistente: la infraestructura es un factor estructural vinculado a la calidad, el rendimiento, la gestión y la propia imagen de la escuela.

La mirada internacional enriquece y complejiza este análisis, introduciendo dimensiones críticas exacerbadas por la pandemia y ofreciendo experiencias comparadas valiosas. Askar et al. (2021) investigaron en Indonesia el efecto de la *infraestructura de aprendizaje electrónico* y la competencia cognitiva en la educación a distancia durante el brote de COVID-19. Su estudio cuantitativo con 324 participantes universitarios demostró que la educación a distancia estaba influenciada positivamente tanto por la infraestructura tecnológica disponible como por las capacidades de los estudiantes. Este hallazgo es trascendental, pues expande el concepto de infraestructura educativa más allá del aula física hacia el ecosistema digital, que se volvió primordial durante los cierres y sigue siendo clave para modelos híbridos. En el ámbito de la gobernanza y la sos-

tenibilidad, Kamau et al. (2021) investigaron en Somalilandia cómo la participación comunitaria influía en la implementación de políticas de infraestructura escolar en primarias públicas. Su encuesta transversal reveló que un alto nivel de participación comunitaria se correlacionaba positivamente con una mejor ejecución de proyectos de construcción, sugiriendo que la sostenibilidad de la infraestructura depende también de factores sociales y de apropiación local, no solo de la inversión financiera.

Otros estudios internacionales aportan advertencias y matices cruciales. Cala et al. (2017), mediante un análisis cuantitativo con georreferenciación en Colombia, concluyeron que, a pesar de los esfuerzos gubernamentales, la inversión en infraestructura por sí sola no había logrado detener el aumento de la tasa de no escolarización. Señalaron la importancia de considerar también la *calidad* del equipamiento, la proporción docente-alumno y los recursos provistos, advirtiendo contra una visión meramente cuantitativa de la infraestructura. Investigaciones específicas sobre la reapertura, como la de Honein et al. (2021) en Estados Unidos, analizaron miles de planes distritales, encontrando una gran variación en las modalidades (virtual, híbrida, presencial) y señalando que el éxito y la seguridad estaban asociados a la infraestructura que permitía ejecutar medidas de bioseguridad, especialmente en áreas de alta densidad. Finalmente, revisiones sistemáticas como la de Soares y Schoen (2020), que analizaron protocolos de 13 países, y estudios como el de Sumitra y Roshan (2021), que enfatizaron la necesidad de personalización y capacitación docente en países en desarrollo, completan un panorama global. La lección unificadora es que la infraestructura es un

medio necesario pero no suficiente: debe ser adecuada al contexto sanitario, estar acompañada de desarrollo profesional docente, gestionarse con participación comunitaria y diseñarse con flexibilidad para adaptarse a crisis futuras.

El andamiaje conceptual: variables, dimensiones y un enfoque funcionalista

Para operacionalizar la investigación y dar sentido a los datos, es esencial definir con rigor las variables centrales y el marco teórico que explica su interacción. La infraestructura educativa se conceptualiza como el soporte físico integral e indisoluble del servicio educativo. El Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2021) la define de manera comprehensiva, abarcando los predios, terrenos, edificios, elementos estructurales y no estructurales, redes de servicios (eléctricas, sanitarias), mobiliario y equipamiento. Esta definición trasciende la noción de “construcción” para abarcar todos los componentes materiales que configuran el espacio pedagógico donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje (Minedu, 2017). Su importancia es capital, ya que influye de manera directa y demostrable en el bienestar físico, mental y social de estudiantes y docentes, siendo sus componentes esenciales la seguridad, las condiciones sanitarias, la solidez constructiva y el confort ambiental (UNESCO, 1985). En el contexto de la COVID-19, esta definición adquiere una urgencia práctica y de salud pública: la infraestructura debe ser el primer escudo de bioseguridad. Como ejemplifica el caso de Paraguay, esto implica que los espacios educativos deben estar zonificados y

demarcados para flujos seguros, contar con servicios higiénicos habilitados, áreas de lavado de manos accesibles, ventilación natural eficaz mediante ventanas operables, y espacios que permitan el distanciamiento físico prescrito (Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay, 2020).

La infraestructura educativa de calidad se rige por principios de diseño bien establecidos que van más allá de la mera construcción: funcionalidad, habitabilidad, optimización, flexibilidad y sostenibilidad (Minedu, 2021). La funcionalidad asegura que los ambientes respondan eficientemente a las necesidades pedagógicas y humanas de todos los usuarios, desde la circulación hasta la disposición del mobiliario (Castaldi, 1974, como se citó en Quesada-Chaves, 2018). La habitabilidad garantiza condiciones básicas de confort y salud, como una iluminación y ventilación natural adecuadas, control acústico y áreas libres que fomenten la actividad física y el esparcimiento, factores que motivan el aprendizaje y el bienestar (Brittin et al., 2017; Quesada-Chave, 2018). La optimización se refiere al uso más eficiente de los recursos disponibles en todo el ciclo de vida de la infraestructura, desde la selección de materiales hasta el mantenimiento, buscando también la eficiencia energética y el confort térmico, que impactan directamente en la capacidad de concentración de los ocupantes (Rot et al., 2019; Masduki, 2021). La sostenibilidad implica desarrollar infraestructura ajustada a su contexto socio-ambiental, que perdure en el tiempo, utilice recursos de manera responsable y fortalezca la cohesión comunitaria, posicionando a la escuela como un nodo de desarrollo local sostenible (Howard et al., 2019; Mutch, 2018).

La seguridad, como dimensión transversal y prioritaria, adquiere una doble connotación en la era postpandémica: seguridad estructural ante desastres naturales (sismos, incendios) y seguridad sanitaria ante brotes epidemiológicos. Los edificios escolares deben garantizar la estabilidad estructural y contar con protocolos y diseños que faciliten la evacuación y el acceso de equipos de rescate (Minedu, 2021; Samaneh Mirzaei et al., 2021). Además, deben poder implementar medidas de bioseguridad de manera efectiva, lo que está directamente vinculado a características de diseño como la superficie de aulas, la disposición de ventanas y la disponibilidad de agua. Esta visión integral y sistémica encuentra su encuadre teórico en el enfoque funcionalista. Este enfoque, según Lorenc (2014), contempla que los elementos individuales de un sistema están interconectados y cumplen una función específica dentro de un todo mayor. En el contexto de esta investigación, se adopta esta perspectiva porque se entiende que la infraestructura educativa (variable independiente) y el servicio educativo (variable dependiente) funcionan de manera orgánica y simbiótica. Cada una de las dimensiones de la infraestructura (seguridad, habitabilidad, etc.) cumple un “propósito funcional” que satisface y permite el “rol causal” del servicio educativo y sus propias dimensiones. Si esta relación funcional se rompe, por ejemplo, si la infraestructura no es segura, la institución educativa pierde su sentido y capacidad fundamental.

La variable dependiente, el servicio educativo, se define como el conjunto de acciones pedagógicas, de gestión y de soporte destinadas a facilitar el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes (Resch y Schrittester, 2021; Instituto vasco de estadística,

2021). En el contexto excepcional de la pandemia, este servicio se reconfiguró alrededor de cuatro dimensiones críticas dictadas por las autoridades sanitarias y educativas: que sea seguro, flexible, gradual y voluntario (Minedu, 2021). La seguridad se refiere a la implementación estricta de protocolos epidemiológicos y de bioseguridad que aseguren el bienestar de la comunidad educativa, lo cual depende directamente de la infraestructura disponible (Berke et al., 2021; Landeros et al., 2021). La flexibilidad implica la capacidad de adaptar las estrategias pedagógicas, la gestión y el soporte socioemocional a las cambiantes condiciones sanitarias y a las necesidades diversas de los estudiantes, requiriendo espacios y recursos versátiles (Mineduc, 2020). La gradualidad alude a un retorno paulatino y ordenado, por fases, que permita evaluar y ajustar las medidas, construyendo confianza en la comunidad (Gopez, 2021). Finalmente, la voluntariedad reconoce el derecho de las familias a decidir sobre la modalidad de servicio (presencial, semipresencial o a distancia) para sus hijos, basándose en su evaluación del riesgo y las condiciones ofrecidas (Doménico et al., 2021).

Este marco teórico y conceptual permite visualizar con claridad la hipótesis central de la investigación: la infraestructura educativa, a través de sus principios y dimensiones (funcionalidad, seguridad, habitabilidad, etc.), es la condición de posibilidad material que permite o restringe la realización efectiva de un servicio educativo que cumpla con los requisitos de ser seguro, flexible, gradual y voluntario. La infraestructura no es un escenario pasivo, sino un agente activo que condiciona la calidad, la equidad y la propia viabilidad del

acto educativo en la “nueva normalidad”. Comprender esta relación es el primer paso para diseñar políticas de inversión e intervención que, como las emprendidas por el PRONIED en Perú con transferencias para mantenimiento (Pronied, 2021), estén verdaderamente alineadas con el objetivo último consagrado en el Proyecto Educativo Nacional: garantizar una educación de calidad en un entorno justo, equitativo y centrado en la dignidad humana (Consejo Nacional de Educación, 2020). El caso del distrito de Cañaris se erige, por tanto, como un laboratorio crucial para poner a prueba esta relación teórica en un contexto de extrema vulnerabilidad, donde las brechas de infraestructura amenazan con profundizar las desigualdades educativas de manera irreversible.

Arquitectura metodológica: del diseño a la medición de una relación crítica

La investigación científica, como empresa de conocimiento riguroso, requiere de un diseño metodológico que articule de manera coherente una perspectiva filosófica, un enfoque práctico y un conjunto de técnicas específicas para responder a las preguntas planteadas. El presente estudio se configura dentro de un marco que privilegia la medición objetiva y la contrastación empírica, partiendo del paradigma positivista como su fundamento epistemológico. Este paradigma postula la existencia de una realidad social objetiva, externa al investigador, que puede ser observada, medida y analizada de manera sistemática y libre de sesgos (Ramos, 2015). Desde esta

visión, los fenómenos educativos, como la relación entre el entorno físico escolar y la calidad del servicio educativo, son susceptibles de ser comprendidos a través de la cuantificación, donde la estadística descriptiva e inferencial actúa como el lenguaje principal para descifrar patrones y relaciones subyacentes. Esta postura ontológica y epistemológica determina, de manera natural, la adopción de un enfoque de investigación cuantitativo. Este enfoque se caracteriza por la recopilación y el análisis sistemático de datos numéricos, con el propósito expreso de comprobar o refutar hipótesis previamente establecidas. Al aplicar herramientas estadísticas, permite al investigador identificar patrones de comportamiento en las variables, generalizar hallazgos a partir de muestras y, sobre todo, verificar la validez empírica de los fundamentos teóricos que pretenden explicar dichos patrones (Hernández et al., 2014).

La lógica que guía este proceso de indagación es el método hipotético-deductivo. Este método representa la columna vertebral del razonamiento científico positivista, ya que parte de supuestos o proposiciones generales derivados de la teoría (las hipótesis) y, a través de procedimientos lógicos deductivos y empíricos, busca contrastarlos con la evidencia recogida en un contexto específico (Sánchez et al., 2018). En este estudio, las hipótesis sobre la relación entre la infraestructura educativa y las dimensiones del servicio educativo (seguridad, flexibilidad, gradualidad y voluntariedad) se plantearon a priori, y el diseño metodológico se estructuró para ponerlas a prueba. En cuanto a su finalidad, la investigación se clasifica como de tipo básica o fundamental. Esto significa que su propósito principal no es resolver un problema práctico inmediato, sino generar conocimiento

teórico nuevo al investigar la relación entre variables, lo que a su vez contribuye a construir formas alternativas de entender dichos fenómenos y a desarrollar instrumentos de medición válidos y confiables para futuros estudios (Vara, 2012).

El diseño específico de la investigación combina tres características clave: es no experimental, transversal y correlacional. Es no experimental o **ex post facto** porque el investigador no manipula ni asigna deliberadamente las variables independientes; en cambio, observa y mide los fenómenos tal como han ocurrido o están ocurriendo en su contexto natural, sin intervenir en ellos (Hernández et al., 2010). Esto es particularmente apropiado para el estudio de realidades sociales complejas y establecidas, como las condiciones de infraestructura de una red escolar. Es transversal porque la recolección de datos se realizó en un único momento en el tiempo, lo que proporciona una “fotografía” o diagnóstico de la situación en un período específico (2021-2022), sin seguir la evolución de las variables a lo largo del tiempo. Finalmente, es correlacional porque su objetivo central es medir y evaluar el grado de asociación estadística que existe entre la variable independiente (infraestructura educativa) y la variable dependiente (servicio educativo), permitiendo determinar si los cambios en una se relacionan con cambios en la otra, aunque sin poder establecer causalidad directa con este diseño. Esta configuración metodológica se representa esquemáticamente en la Figura 1.

Figura 1. Diseño de la investigación



Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Donde:

Vx : variable independiente Infraestructura educativa, Vy : variable dependiente Servicio Educativo r: correlación de ambas variables

Del concepto a la medición: operacionalización y estrategia muestral

Para transformar los constructos teóricos en elementos medibles, es imprescindible una operacionalización precisa de las variables. La Variable Independiente: Infraestructura Educativa se define conceptualmente como el soporte físico integral e indisoluble del servicio educativo. Esta definición, siguiendo al Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2021), abarca de manera comprehensiva el conjunto de terrenos, ambientes, edificaciones, mobiliario, equipamiento, elementos estructurales y no estructurales, y todas las redes de servicios (eléctricas, sanitarias, de comunicación). Este conglomerado debe organizarse dentro de un marco arquitectónico y de diseño que priorice de manera simultánea las necesidades de seguridad (estructural y sanitaria), funcionalidad (eficiencia para la actividad pedagógica), habitabilidad (condiciones de confort y salud) y, por supuesto, las exigencias pedagógicas propias de cada nivel y modalidad educativa. Operacionalmente, para poder medirla, esta variable macro se desagrega en dimensiones observables y cuantificables. Estas dimensiones, que también son principios rectores del diseño,

son: la funcionalidad, la seguridad (dividida en estructural, ante siniestros y de uso cotidiano), la habitabilidad (que incluye condiciones de salubridad, higiene, y confort térmico, acústico y lumínico), la optimización (referida a flexibilidad de espacios, uso intensivo de recursos y diseño bioclimático) y la sostenibilidad (vinculada al contexto ambiental y comunitario). La medición de estas dimensiones se realizó mediante un cuestionario con escala ordinal tipo Likert, donde los docentes evaluaron su percepción sobre cada indicador en su institución.

La Variable Dependiente: Servicio Educativo se conceptualiza como el conjunto complejo de acciones pedagógicas, de gestión institucional y de soporte que se establecen y ejecutan con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes a lo largo de un ciclo o período determinado (Minedu, 2021). En el contexto específico de la pandemia y el proceso de reapertura, esta definición general se especifica y operacionaliza en cuatro dimensiones críticas dictadas por la normativa sanitaria y educativa: que el servicio sea seguro, flexible, gradual y voluntario. Así, los indicadores de medición se orientaron a capturar la percepción sobre el cumplimiento de medidas de bioseguridad, la existencia de planes de prevención y contingencia, la flexibilidad demostrada en la adaptación de actividades pedagógicas, el soporte socioemocional brindado y la gestión administrativa, la planificación para un retorno gradual por fases, la calidad de la interacción entre el alumno y su entorno escolar, el desarrollo efectivo de capacidades, la coordinación fluida entre docentes y padres de familia, y el logro de las metas de aprendizaje trazadas. Esta variable se midió mediante un cuestiona-

rio independiente de 19 ítems, utilizando una escala politómica tipo Likert que permitió gradar las respuestas de los participantes.

El éxito de cualquier estudio cuantitativo depende de una correcta definición y selección de los sujetos de estudio. La población objetivo, entendida como la totalidad de casos que cumplen con las características de interés para la investigación dentro de un entorno específico (Escobar et al., 2018), estuvo constituida por los 350 docentes que laboran en los centros educativos públicos de Educación Básica Regular en modalidad escolarizada del distrito de Cañaris, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque. Para delimitar esta población y asegurar que el estudio se centre en instituciones con características comparables y una masa crítica de información, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión, que definen las propiedades necesarias para que un individuo o institución forme parte del estudio (Otzen y Manterola, 2017), fueron dos: 1) incluir únicamente instituciones educativas públicas de Educación Básica Regular con una capacidad de atención superior a 50 alumnos por nivel educativo, y 2) considerar solo aquellos colegios que cuenten con una planta docente de más de 5 profesores por nivel. Los criterios de exclusión, destinados a eliminar fuentes potenciales de sesgo y aumentar la eficiencia de las estimaciones (Otzen y Manterola, 2017), también fueron dos: 1) excluir todas las instituciones educativas del sector privado, y 2) excluir las instituciones que ofrecen servicios educativos especializados (por ejemplo, de educación especial) o en modalidad no escolarizada.

Dada la naturaleza del distrito de Cañaris y el objetivo de lograr una muestra manejable y con información profunda, se optó por un muestreo no probabilístico intencional. Este tipo de muestreo no busca que cada elemento de la población tenga una probabilidad conocida de ser seleccionado, sino que el investigador selecciona deliberadamente casos que considere típicos, ricos en información o accesibles para el estudio de las relaciones entre las variables (Hernández Sampieri et al., 2006). Es particularmente útil cuando la población es pequeña o de difícil acceso completo (Otzen y Mante-rola, 2017). La muestra final, seleccionada aplicando los criterios de inclusión antes mencionados, quedó conformada por 84 docentes. Estos docentes constituyen la unidad de análisis de la investigación, es decir, el elemento o entidad específica (individuo, grupo, institución) sobre el cual se recopila la información y en torno al cual giran las conclusiones del estudio (Azcona, 2013). Su elección como informantes clave se justifica por su experiencia directa y cotidiana tanto con el uso y las limitaciones de la infraestructura escolar como con la implementación y los desafíos del servicio educativo en el contexto pandémico.

Instrumentación, análisis y ética en la investigación

La recolección de los datos empíricos se llevó a cabo mediante la técnica de la encuesta, definida como un procedimiento estandarizado que permite obtener información de un grupo de personas a través de un listado organizado y sistemático de preguntas (Gomez-Escalonilla, 2021; Escobar et al., 2018). Este método es eficiente

para recabar datos de percepciones, actitudes y evaluaciones de una muestra de población en un tiempo relativamente corto. Los instrumentos específicos empleados fueron dos cuestionarios estructurados, desarrollados y administrados utilizando la plataforma digital Google Forms. Un cuestionario es una estrategia de recolección que presenta una serie de ítems o preguntas diseñadas para obtener registros de datos e información específica sobre las variables de estudio (Baena, 2017). El uso de un formulario en línea facilitó la distribución, el llenado y la consolidación inicial de los datos.

La calidad metodológica de los instrumentos se evaluó rigurosamente en dos aspectos: validez y confiabilidad. La validez, entendida como el grado en que un instrumento mide efectivamente el constructo o la característica que pretende medir (Baena, 2017), se evaluó principalmente mediante el juicio de expertos. Tres especialistas en el campo de la educación y la investigación evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems de ambos cuestionarios, concluyendo que tenían la «suficiencia» necesaria para medir las variables propuestas, como se detalla en la Tabla 1. Además, se consideró el principio de validez de constructo, que se refiere a la correspondencia entre las puntuaciones obtenidas con el instrumento y la teoría subyacente que define el constructo, es decir, si mide exactamente lo que teóricamente debe medir (Noblega et al., 2019).

Tabla 1. Validez por juicio de expertos

Variable	Grado	Infraestructura educativa	Servicio Educativo
Cadenillas Alborno, Violeta	Doctora	Aplicable	Aplicable
Alvines Arellano Vanessa	Maestra	Aplicable	Aplicable
Inca Vargas José Antonio	Maestra	Aplicable	Aplicable

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

La confiabilidad, por su parte, se refiere a la consistencia, estabilidad y precisión de las mediciones del instrumento; es decir, si al aplicarlo en condiciones similares a los mismos sujetos, se obtendrían resultados equivalentes (Baena, 2017). Para cuantificarla, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, calculado con el software estadístico SPSS v25.0. Los resultados, presentados en la Tabla 2, fueron de 0.910 para el cuestionario de infraestructura educativa (24 ítems) y de 0.871 para el de servicio educativo (19 ítems). Valores superiores a 0.70 generalmente se consideran aceptables, y por encima de 0.80, buenos; por lo tanto, ambos instrumentos mostraron una confiabilidad alta, indicando una excelente consistencia interna y homogeneidad entre sus ítems.

Tabla 2. Esquema de confiabilidad

Variable	Alfa de Cronbach	N° de Ítems
Infraestructura Educativa	0.910	24
Servicio Educativo	0.871	19

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

El procedimiento de investigación se desarrolló en fases secuenciales y lógicas. Tras una exhaustiva revisión de la literatura teórica y la definición del marco metodológico, se elaboró la matriz de operacionalización de variables. Con esta base, se diseñaron los dos cuestionarios, los cuales fueron sometidos al proceso de validación por expertos descrito. Una vez validados, se coordinó de manera verbal con los directores de las instituciones educativas seleccionadas para explicar los objetivos del estudio y solicitar su colaboración para contactar a los docentes. Posteriormente, se distribuyeron los enlaces a los formularios de Google Forms. El formulario para la variable independiente contenía 24 preguntas y el de la variable dependiente, 19 preguntas, ambas con escalas Likert para su valoración. Finalizada la fase de recolección, los datos fueron exportados y organizados para su tabulación y limpieza inicial utilizando el programa Microsoft Excel 2020, creando una matriz de datos lista para su análisis estadístico.

El análisis de los datos se realizó en dos niveles: descriptivo e inferencial. En el nivel descriptivo, se utilizaron estadísticos de frecuencias y porcentajes para caracterizar la muestra y ofrecer una primera panorámica de las respuestas a cada ítem, permitiendo entender la distribución de las percepciones entre los docentes. Para el nivel inferencial, y dado que las variables de respuesta eran ordinales (escalas Likert), se optó por una regresión logística ordinal no paramétrica. Esta técnica estadística es adecuada cuando la variable dependiente es ordinal (como los niveles de seguridad, flexibilidad, etc.) y se quiere modelar su relación con una o más variables predictoras, que en este caso son las dimensiones de la infraestructura. Tal

como lo define IBM (2021), la regresión logística ordinal permite estructurar la dependencia de un resultado ordinal politómico sobre un conjunto de predictores, estimando la probabilidad de que un caso pertenezca a una categoría de la variable dependiente en función de los valores de las variables independientes. Este análisis busca minimizar la diferencia entre los valores observados de la variable dependiente y los valores predichos por una combinación ponderada de las variables predictoras.

Finalmente, la investigación se condujo bajo estrictos aspectos éticos. Se respetó de manera irrestricta la propiedad intelectual mediante la citación y referenciación correcta de todas las fuentes consultadas, siguiendo las normas de la séptima edición de la American Psychological Association (APA). Con los participantes (docentes), se aplicó un consentimiento informado no escrito pero explícito. Antes de iniciar el cuestionario en línea, se les presentó una pantalla de información donde se detallaban los objetivos del estudio, se garantizaba la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas, se afirmaba que su participación era voluntaria y no conllevaba ningún riesgo, y se indicaba que podían abandonar el cuestionario en cualquier momento sin consecuencia alguna. Al proceder a completar el formulario, se entendió que otorgaban su consentimiento informado para el uso de sus respuestas con fines exclusivamente académicos.

Capítulo

3

*INTERPRETANDO LAS DIMENSIONES QUE CONFIGURAN UN SERVICIO
EDUCATIVO SEGURO Y FLEXIBLE*

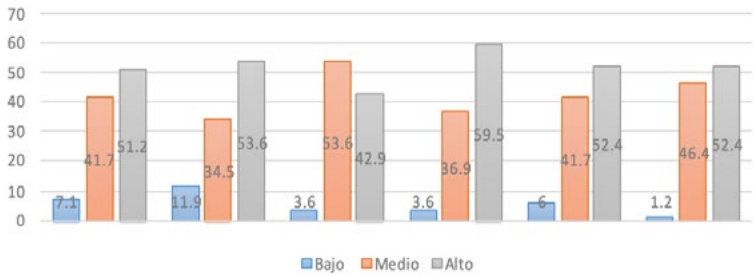
Descripción de resultados

Tabla 3. Distribución de niveles de la variable infraestructura educativa y sus dimensiones

Nive- les	Infraes- tructura educativa		Funcionali- dad		Seguri- dad		Habitabili- dad		Optimiza- ción		Sostenibili- dad	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	6	7.1	10	11.9	3	3.6	3	3.6	5	6.0	1	1.2
Medio	35	41.7	29	34.5	45	53.6	31	36.9	35	41.7	39	46.4
Alto	43	51.2	45	53.6	36	42.9	50	59.5	44	52.4	44	52.4
Total	84	100.0	84	100	84	100	84	100.0	84	100.0	84	100.0

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Figura 2. Distribución en niveles de la variable infraestructura educativa y sus dimensiones



Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Los resultados referentes a la variable infraestructura educativa y sus dimensiones constituyentes se presentan en la Tabla 3 y la Figura 2. Del análisis de la muestra de 84 docentes, se desprende que la percepción predominante sobre la infraestructura en su conjunto se sitúa en un nivel alto (51.2%), seguida de un nivel medio (41.7%); apenas un 7.1% la evalúa como baja.

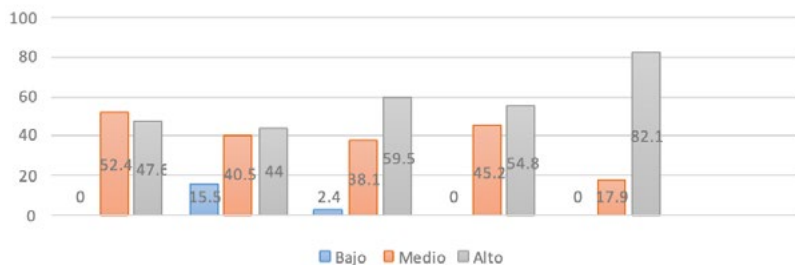
Un desglose por dimensiones revela matices significativos. La funcionalidad es percibida como alta por más de la mitad de los docentes (53.6%), aunque con una proporción no menor que la ubica en nivel bajo (11.9%). La seguridad concentra la mayoría de las valoraciones en el nivel medio (53.6%), con una percepción alta del 42.9% y una muy baja incidencia de evaluación deficiente (3.6%). La dimensión mejor evaluada es la habitabilidad, con un 59.5% de respuestas en nivel alto, indicando una valoración positiva de las condiciones básicas de confort y salubridad. La optimización de recursos y espacios también recibe una valoración mayoritariamente alta (52.4%). Finalmente, la sostenibilidad presenta la menor proporción de evaluaciones bajas (1.2%) y se distribuye de manera muy equilibrada entre los niveles medio (46.4%) y alto (52.4%).

Tabla 4. Distribución de las Percepciones Docentes sobre el Servicio Educativo y sus Dimensiones

Niveles	Servicio educativo		Seguro		Flexible		Gradual		Voluntario	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	0	0	13	15.5	2	2.4	0	0	0	0
Medio	44	52.4	34	40.5	32	38.1	38	45.2	15	17.9
Alto	40	47.6	37	44.0	50	59.5	46	54.8	69	82.1
Total	84	100.0	84	100.0	84	100.0	84	100.0	84	100.0

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Figura 3. Distribución en niveles de la variable servicio educativo



Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Un análisis dimensional revela perfiles diferenciados. La dimensión seguridad presenta la distribución más equilibrada y crítica, con un 15.5% de percepciones en nivel bajo, un 40.5% en nivel medio y un 44.0% en nivel alto. La dimensión flexibilidad es percibida de manera predominantemente positiva, con un 59.5% de valoraciones altas, un 38.1% medias y solo un 2.4% bajas. La gradualidad en el retorno al servicio es evaluada como alta por más de la mitad de los docentes (54.8%), complementada por un 45.2% de percepciones medias, sin registros en el nivel bajo. Finalmente, la dimensión voluntariedad destaca por consenso, con una abrumadora mayoría del 82.1% de los docentes ubicándola en un nivel alto, seguida de un 17.9% en nivel medio, sin observarse percepciones bajas.

Contrastación de la hipótesis general

Con base en el análisis de regresión logística ordinal, se procedió a contrastar estadísticamente la hipótesis central de la investigación. Las hipótesis planteadas fueron:

Hipótesis Nula (H_0): No existe incidencia de la infraestructura educativa en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

Hipótesis Alternativa (H_a): Existe incidencia de la infraestructura educativa en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

Tabla 5. Bondad de ajuste y pseudo R-cuadrado del modelo educativo.

Información de ajuste de los modelos					Pseudo R cuadrado	
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.	Cox y Snell	.444
Sólo intersección	78.000				Nagelkerke	.593
Final	28.621	49.379	9	<.001	McFadden	.425

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

El ajuste del modelo logístico es significativo ($\chi^2=49.379$; $p<0,05$). Ello tiene por significado que la infraestructura educativa incide en el servicio educativo. El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (.593), indica que el modelo de la propuesta explica el 59.3% de la variable dependiente. Existe un 40.7% de incidencia de variables que no son motivo del presente estudio.

Tabla 6. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura-servicio educativo

Bondad de ajuste			
Chi-cuadrado		gl	Sig.
Pearson	12.781	16	.689
Desvianza	18.488	16	.296

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Una vez realizado el modelo de regresión, se requiere comprobar la cualidad del ajuste de los valores predichos por el modelo a los valores observados. Se observa que la Desviación ($\chi^2 = 18.488$) muestran un $p > 0,05$; por tanto, se señala que el modelo de regresión donde se considera que la infraestructura educativa incide en el servicio educativo, es válido y aceptable.

Tabla 7. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura-servicio educativo

Estimaciones de parámetro								
Intervalo de confianza al 95%								
		Estima- ción	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Um- bral	[SER_E2 =1]	-2.199	.562	15.296	1	<.001	-3.301	-1.097
	[SER_E2 =2]	-18.252	6931.422	.000	1	.998	-13603.590	13567.086
Ubica- ción	[FUN =1]	-18.252	6931.422	.000	1	.998	-13603.590	13567.086
	[FUN =2]	-1.663	1.000	2.767	1	.096	-3.623	.297
	[FUN =3]	oa	.	.	0	.	.	.
	[SEG=1]	-.464	10299.078	.000	1	1.000	-20186.286	20185.358
	[SEG=2]	-1.521	.683	4.954	1	.026	-2.860	-.182
	[SEG=3]	oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=1]	oa	.	.	0	.	.	.

Estimaciones de parámetro								
Intervalo de confianza al 95%								
		Estima- ción	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
	[HAB=2]	1.291	1.091	1.399	1	.237	-.848	3.429
	[HAB=3]	oa	.	.	0	.	.	.
	[OPT=1]	-2.644	9404.689	.000	1	1.000	-18435.496	18430.208
	[OPT=2]	-2.306	.725	10.115	1	.001	-3.727	-.885
	[OPT=3]	oa	.	.	0	.	.	.
	[SOS=1]	-.045	.000	.	1	.	-.045	-.045
	[SOS=2]	-.224	.895	.063	1	.802	-1.978	1.530
	[SOS=3]	oa	.	.	0	.	.	.

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

En la tabla 7 se encontró que la dimensión optimización predice mejor el servicio educativo, debido a $Wald = 10.115$ y $p < 0.05$

Incidencia en la seguridad

Comprobación de la hipótesis específica 1

Se procedió a evaluar la primera hipótesis específica, orientada a determinar la influencia de la infraestructura educativa en la dimensión de seguridad del servicio educativo. Las hipótesis estadísticas planteadas para este contraste fueron las siguientes:

Hipótesis Nula (H_0): No existe incidencia de la infraestructura educativa en la seguridad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

Hipótesis Alternativa (H): Existe incidencia de la infraestructura educativa en la seguridad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañaris, Lambayeque, 2021.

El análisis de regresión logística ordinal, cuyos resultados se detallan en las tablas subsiguientes, permitió poner a prueba esta proposición con el fin de aceptar o rechazar la hipótesis nula con base en la evidencia estadística recabada de la muestra de docentes.

Tabla 8. Ajuste y R-cuadrado del modelo: infraestructura vs. seguridad educativa.

Información de ajuste de los modelos					Pseudo R cuadrado	
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.	Cox y Snell	.770
Sólo intersección	123.301				Nagelkerke	.886
Final	.000	123.301	9	<.001	McFadden	.722

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

La prueba de contraste de la razón de verosimilitud señala que el modelo logístico es significativo ($\chi^2=123.301$; $p<0,05$). Ello significa que la infraestructura educativa incide en la seguridad del servicio educativo. El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (.886), indica que el modelo propuesto explica el 88.6% de la variable dependiente.

Tabla 9. Bondad de ajuste del modelo que explica la incidencia de la Infraestructura educativa en la seguridad del servicio Educativo

Bondad de ajuste			
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	69.912	41	.003
Desviación	28.507	41	.930

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Realizado el modelo de regresión, es necesario confirmar la calidad del ajuste de los niveles predichos por el modelo a los valores en observación. Observando la Desviación ($\chi^2 = 28.507$) muestran un $p > 0,05$; entonces, el modelo de regresión donde se considera que la Infraestructura educativa incide en la seguridad del servicio Educativo, es válido y aceptable.

Tabla 10. Estimación de los parámetros del modelo que explica la incidencia de la Infraestructura educativa en la seguridad del servicio Educativo

Estimaciones de parámetro								
Intervalo de confianza al 95%								
	Estimación		Desv. error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[SER_S2=1]	-5.800	.923	39.499	1	<.001	-7.609	-3.992
	[SER_S2=2]	-1.650	.473	12.178	1	<.001	-2.577	-.723
Ubicación	[FUN =1]	-5.476	1.619	11.436	1	<.001	-8.649	-2.302
	[FUN =2]	-3.202	.981	10.661	1	.001	-5.124	-1.280
	[FUN =3]	0a	.	.	0	.	.	.
	[SEG=1]	-14.961	4242.963	.000	1	.997	-8331.015	8301.094

Estimaciones de parámetro								
Intervalo de confianza al 95%								
	Estimación		Desv. error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
	[SEG=2]	-.790	.615	1.649	1	.199	-1.996	.416
	[SEG=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=1]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=2]	2.125	.922	5.315	1	.021	.318	3.931
	[HAB=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[OPT=1]	-18.605	3197.961	.000	1	.995	-6286.493	6249.283
	[OPT=2]	-1.776	.660	7.238	1	.007	-3.071	-.482
	[OPT=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SOS=1]	15.611	8577.080	.000	1	.999	-16795.156	16826.378
	[SOS=2]	-.294	.839	.122	1	.726	-1.938	1.351
	[SOS=3]	Oa	.	.	0	.	.	.

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

En la tabla 10 se encontró que la dimensión funcionalidad predice mejor la dimensión seguridad del servicio educativo, debido a $Wald=11.436$ y $p<0.05$

Incidencia en la flexibilidad

Comprobación de la hipótesis específica 2:

La segunda hipótesis específica se formuló para examinar la relación causal entre la infraestructura educativa y la dimensión de flexibilidad del servicio prestado. Para su contraste estadístico se establecieron las siguientes hipótesis operativas:

Hipótesis Nula (H_0): No existe incidencia de la infraestructura educativa en la flexibilidad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe incidencia de la infraestructura educativa en la flexibilidad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

La prueba de esta hipótesis, mediante el modelo de regresión logística ordinal correspondiente, busca determinar si las características de la infraestructura (funcionalidad, seguridad, habitabilidad, optimización, sostenibilidad) predicen de manera significativa la capacidad de adaptación y respuesta flexible del servicio educativo en el contexto analizado.

Tabla 11. Ajuste del modelo y pseudo R-cuadrado: infraestructura vs. flexibilidad educativa

Información de ajuste de los modelos					Pseudo R cuadrado	
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.	Cox y Snell	.472
Sólo intersección	91.765				Nagelkerke	.602
Final	38.118	53.647	9	<.001	McFadden	.417

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

La prueba de contraste de la razón de verosimilitud señala que el modelo logístico es significativo ($\chi^2=53.647$; $p<0,05$). Ello significa

que la infraestructura educativa incide en la flexibilidad del servicio educativo. El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (0,602), indica que el modelo propuesto explica el 60.2% de la variable dependiente

Tabla 12. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura y flexibilidad educativa.

Bondad de ajuste			
Chi-cuadrado		gl	Sig.
Pearson	51.152	41	.133
Desvianza	25.680	41	.971

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Realizado el modelo de regresión, se requiere confirmar la cualidad del ajuste de los valores predichos por el modelo a los valores observados. Observando que la Desviación ($\chi^2 = 25.680$) muestran un $p > 0,05$; entonces se señala que el modelo de regresión donde se considera que los estilos de gestión inciden en el aprendizaje organizacional, es válido y aceptable.

Tabla 13. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura y flexibilidad educativa.

Estimaciones de parámetro								
							Intervalo de confianza al 95%	
	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[SER_ F2= 1]	-8.677	1.520	32.571	1	<.001	-11.657	-5.697
	[SER_ F2= 2]	-3.142	.707	19.746	1	<.001	-4.528	-1.756
Ubicación	[FUN =1]	-.393	1.308	.090	1	.764	-2.957	2.170
	[FUN =2]	-1.433	.945	2.303	1	.129	-3.285	.418
	[FUN =3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SEG=1]	-3.258	2.367	1.896	1	.169	-7.897	1.380
	[SEG=2]	-1.558	.721	4.661	1	.031	-2.972	-.144
	[SEG=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=1]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=2]	2.097	1.031	4.137	1	.042	.076	4.118
	[HAB=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[OPT=1]	-5.664	2.164	6.852	1	.009	-9.906	-1.423
	[OPT=2]	-2.687	.751	12.781	1	<.001	-4.159	-1.214
	[OPT=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SOS=1]	3.406	3.925	.753	1	.385	-4.286	11.099
	[SOS=2]	-.904	.917	.972	1	.324	-2.701	.893
	[SOS=3]	Oa	.	.	0	.	.	.

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

En la tabla 13 se encontró que la dimensión optimización predice mejor la dimensión flexibilidad del servicio educativo, debido a $Wald= 12.781$ y $p<0.05$.

Incidencia en la gradualidad

Comprobación de la hipótesis específica 3:

La tercera hipótesis específica se orientó a evaluar la influencia de la infraestructura educativa sobre la dimensión de gradualidad del servicio. Las hipótesis planteadas para su contrastación estadística fueron las siguientes:

Hipótesis Nula (H_0): No existe incidencia de la infraestructura educativa en la gradualidad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

Hipótesis Alternativa (H_a): Existe incidencia de la infraestructura educativa en la gradualidad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque, 2021.

Esta comprobación busca establecer, a través del análisis de regresión, si las condiciones del soporte físico escolar constituyen un predictor significativo de la capacidad de las instituciones para implementar un retorno ordenado y por fases al servicio presencial o semipresencial, tal como exigen los protocolos sanitarios en el período estudiado.

Tabla 14. Bondad de ajuste y pseudo R-cuadrado: infraestructura vs. graduación educativa.

Información de ajuste de los modelos					Pseudo R cuadrado	
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.	Cox y Snell	.316
Sólo intersección	60.151				Nagelkerke	.422
Final	28.306	31.845	9	<.001	McFadden	.275

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

El modelo logístico es significativo ($\chi^2=31.845$; $p<0,05$) esto es señalado por la prueba de contraste de la razón de verosimilitud. El significado de lo antes dicho es que la infraestructura educativa incide en la gradualidad del servicio educativo. El valor de Pseudo- R cuadrado de Nagelkerke (0,422), describiendo que el modelo propuesto explica el 42.2% de la variable dependiente.

Tabla 15. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura y gradualidad educativa.

Bondad de ajuste			
Chi-cuadrado		gl	Sig.
Pearson	10.040	16	.865
Desviación	12.854	16	.683

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Luego de realizado el modelo de regresión, se requiere corroborar la calidad del ajuste de los valores preestablecidos por el modelo a los valores observados. Observándose que la Desviación ($\chi^2 =$

12.854) muestran un $p>0,05$; entonces podría señalarse que el modelo de regresión donde se considera que la infraestructura educativa incide en la gradualidad del servicio Educativo, es válido y aceptable.

Tabla 16. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura y gradualidad educativa

Estimaciones de parámetro								
Intervalo de confianza al 95%								
	Estimación		Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[SER_G2=1]	-1.143	.424	7.256	1	.007	-1.975	-.311
	[SER_G2=2]	-17.522	6998.500	.000	1	.998	-13734.329	13699.285
Ubicación	[FUN =1]	.856	1.050	.665	1	.415	-1.202	2.915
	[FUN =2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[FUN =3]	-.830	10493.298	.000	1	1.000	-20567.316	20565.656
	[SEG=1]	-.524	.599	.766	1	.381	-1.698	.650
	[SEG=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SEG=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=1]	-.280	.920	.093	1	.761	-2.083	1.523
	[HAB=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=3]	36.025	9651.657	.000	1	.997	-18880.874	18952.924
	[OPT=1]	-2.372	.751	9.973	1	.002	-3.844	-.900
	[OPT=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[OPT=3]	-38.034	.000	.	1	.	-38.034	-38.034
	[SOS=1]	.382	.935	.167	1	.683	-1.451	2.214
	[SOS=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SOS=3]	-1.143	.424	7.256	1	.007	-1.975	-.311

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

En la tabla 16 se encontró que la dimensión optimización predice mejor la dimensión gradualidad del servicio educativo, debido a $Wald = 9.973$ y $p < 0.05$.

Incidencia en la voluntariedad

Comprobación de la hipótesis específica 4

La cuarta y última hipótesis específica se propuso determinar la incidencia de la infraestructura educativa en la dimensión de voluntariedad que caracteriza al servicio. Para su evaluación empírica se formularon las siguientes hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): No existe incidencia de la infraestructura educativa en la voluntariedad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañaris, Lambayeque, 2021.

Hipótesis Alternativa (H_a): Existe incidencia de la infraestructura educativa en la voluntariedad del servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañaris, Lambayeque, 2021.

La prueba de esta hipótesis mediante el modelo de regresión correspondiente permite analizar si la calidad y adecuación de la infraestructura inciden de manera estadísticamente significativa en la posibilidad real que tienen las familias de elegir, de forma voluntaria e informada, entre diferentes modalidades de servicio (presencial, semipresencial o a distancia), en función de las condiciones de seguridad y habitabilidad que ofrecen los planteles.

Tabla 17. Bondad de ajuste y pseudo R-cuadrado: infraestructura vs. voluntad educativa

Información de ajuste de los modelos					Pseudo R cua- drado	
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cua- drado	gl	Sig.	Cox y Snell	.273
Sólo inter- sección	47.779				Nage- lkerke	.448
Final	21.020	26.760	9	.002	McFad- den	.339

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

La prueba de contraste de la razón de verosimilitud señala que el modelo logístico es significativo ($\chi^2=26.760$; $p<0,05$). Significa entonces que la infraestructura educativa incide en la voluntariedad del servicio educativo. El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (0,448), indica que el modelo propuesto explica el 44.8% de la variable dependiente

Tabla 18. Bondad de ajuste del modelo de infraestructura y voluntariedad educativa

Bondad de ajuste			
Chi-cuadrado		gl	Sig.
Pearson	6.326	16	.984
Desvianza	8.453	16	.934

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

Una vez construido el modelo de regresión, es necesario comprobar la calidad del ajuste de los valores predichos por el modelo a los valores observados. Se observa que la Desviación ($\chi^2 = 8.453$)

muestran un $p > 0,05$; por tanto, se puede señalar que el modelo de regresión donde se considera que la infraestructura educativa incide en la gradualidad del servicio Educativo, es válido y aceptable.

Tabla 19. Estimación de parámetros del modelo de infraestructura y voluntad educativa

Estimaciones de parámetro								
Intervalo de confianza al 95%								
		Estima- ción	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[SER_V2=1]	-3.702	1.058	12.237	1	<.001	-5.776	-1.628
	[SER_V2=2]	-.261	1.772	.022	1	.883	-3.734	3.211
Ubica- ción	[FUN =1]	.125	1.138	.012	1	.912	-2.105	2.355
	[FUN =2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[FUN =3]	17.213	4057.566	.000	1	.997	-7935.471	7969.896
	[SEG=1]	1.188	.928	1.640	1	.200	-.630	3.007
	[SEG=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SEG=3]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=1]	-.590	1.090	.293	1	.588	-2.726	1.546
	[HAB=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[HAB=3]	16.510	3344.223	.000	1	.996	-6538.047	6571.067
	[OPT=1]	-.788	.866	.828	1	.363	-2.485	.909
	[OPT=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[OPT=3]	-56.264	.000	.	1	.	-56.264	-56.264
	[SOS=1]	-3.167	1.294	5.987	1	.014	-5.704	-.630
	[SOS=2]	Oa	.	.	0	.	.	.
	[SOS=3]	-3.702	1.058	12.237	1	<.001	-5.776	-1.628

Fuente: Espinoza Anaya (2022).

En la tabla 19 se encontró que la dimensión sostenibilidad predice mejor la dimensión voluntariedad del servicio educativo, debido a $Wald=12.237$ y $p<0.05$.

Capítulo

4

*TEJIENDO EVIDENCIAS: INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS Y SU
DÍALOGO CON EL MARCO TEÓRICO*

La discusión científica representa el momento culminante y reflexivo de un proceso investigativo, donde los hallazgos empíricos dejan de ser datos aislados para convertirse en piezas de un rompecabezas teórico más amplio. En este capítulo, se emprende un análisis profundo y contextualizado de los resultados obtenidos sobre la incidencia de la infraestructura educativa en el servicio educativo de las instituciones públicas de Educación Básica Regular de Cañaris, Lambayeque, durante el año 2021. Este ejercicio no se limita a una mera presentación de cifras significativas, sino que busca desentrañar el significado de dichas cifras, interpretarlas a la luz de las teorías y antecedentes previamente establecidos, y situarlas dentro de las particularidades del contexto rural y postpandémico que define al distrito de Cañaris. El análisis se estructura en dos niveles interconectados: en primer lugar, se discute la confirmación de la hipótesis general, la cual postulaba una relación significativa y causal entre el soporte físico de las escuelas y la calidad global del servicio que ofrecen. En segundo lugar, y con mayor nivel de detalle, se procede a desagregar esta macrorrelación para examinar de qué manera las dimensiones constitutivas de la infraestructura—funcionalidad, seguridad, habitabilidad, optimización y sostenibilidad—inciden de forma específica y diferenciada en cada uno de los pilares que, en la era post-COVID-19, definen un servicio educativo resiliente y adecuado: la seguridad sanitaria, la flexibilidad operativa, la gradualidad en la implementación y la voluntariedad en la elección de las familias. Este proceso de desagregación es crucial, pues permite trascender la afirmación genérica de que “la infraestructura importa” para identificar los mecanismos específicos, las palancas de diseño y los aspectos de

la gestión física que más fuertemente condicionan la práctica pedagógica cotidiana y la capacidad de respuesta del sistema escolar. Al hacerlo, este capítulo no solo valida o refuta las hipótesis planteadas, sino que genera insights valiosos y orientados a la acción, ofreciendo una base empírica sólida para el diseño de políticas educativas más efectivas y sensibles al contexto, especialmente en regiones de alta vulnerabilidad socioeconómica como la estudiada.

Confirmando el vínculo estructural: la infraestructura como predictor fundamental del servicio educativo

La hipótesis general de la investigación sostenía la existencia de una incidencia significativa de la infraestructura educativa en el servicio educativo. Los resultados del análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial, ofrecen un respaldo contundente y robusto a esta proposición, consolidando la evidencia sobre un principio que la literatura especializada viene señalando desde hace tiempo. Desde una perspectiva descriptiva inicial, la percepción de los 84 docentes consultados sobre el estado general de la infraestructura en sus instituciones es mayoritariamente positiva, aunque con matices importantes. Un 51.2% de los encuestados ubicó esta variable en un nivel alto, mientras que un 41.7% la situó en un nivel medio. Este dato, por sí solo, sugiere una valoración relativamente favorable, pero la verdadera fuerza y el significado causal de la evidencia emergen con claridad del análisis inferencial multivariado. El modelo de regresión logística ordinal aplicado demostró ser estadísticamen-

te altamente significativo, lo que permite rechazar de manera segura la hipótesis nula de no relación. Un indicador cuantitativo clave de la solidez y relevancia práctica de esta relación es el valor del Pseudo R cuadrado de Nagelkerke, que alcanzó .593. Esta métrica revela que el modelo estadístico, construido exclusivamente a partir de las dimensiones evaluadas de la infraestructura, es capaz de explicar aproximadamente el 59.3% de la variabilidad total observada en las percepciones sobre el servicio educativo. En otras palabras, casi seis de cada diez puntos de variación en cómo los docentes califican el servicio que brindan pueden atribuirse, de manera estadísticamente predecible, a las condiciones y características del soporte físico escolar. Esta es una incidencia no solo significativa, sino alta y sustantiva, que sitúa a la infraestructura como un determinante material de primer orden. La validez y el buen ajuste de este modelo se confirmaron adicionalmente a través de la prueba de bondad de ajuste, donde el valor de la desviación no resultó significativo ($\chi^2 = 18.488$, $p > .05$), indicando que las predicciones del modelo se alinean adecuadamente con los datos observados en la realidad.

Un hallazgo de gran interés estratégico que surgió de este modelo general es que, entre todas las dimensiones de la infraestructura, la de optimización emergió como el predictor estadístico más potente y significativo del servicio educativo en su conjunto (Wald = 10.115, $p < .05$). Esto sugiere que, en el contexto específico y con probablemente limitados recursos de Cañaris, la percepción de un servicio educativo efectivo y de calidad está más fuertemente ligada a la eficiencia en el uso de los recursos disponibles, a la flexibilidad intrínseca de los espacios para adaptarse a diferentes usos, y a la in-

teligencia del diseño para maximizar su potencial, que a cualquier otra dimensión considerada de manera aislada, como el mero tamaño o la novedad de las edificaciones. Este resultado encuentra un eco profundo en la literatura contemporánea sobre gestión de infraestructura educativa, la cual enfatiza cada vez más la importancia de la planificación inteligente, el diseño adaptable y el uso intensivo de los recursos por sobre la simple dotación cuantitativa, especialmente en entornos con restricciones presupuestarias severas. La confirmación de la hipótesis general no es un hecho aislado, sino que se inserta y refuerza una sólida y convergente línea de investigación tanto a nivel nacional como internacional. A nivel del Perú, el trabajo de Chávez (2017) ya había encontrado una correlación positiva y considerable ($r = 0.745$) entre el cumplimiento de criterios normativos y el estado de la infraestructura educativa en el distrito de Santiago de Surco en Lima, un hallazgo que corrobora de manera independiente la sensibilidad del servicio educativo a la adecuación técnica y formal de las instalaciones. De manera similar, Sandoval (2020) documentó una relación positiva y moderada (Rho de Spearman = 0.655) entre infraestructura y calidad educativa en instituciones de Villa El Salvador, mientras que Flores (2017) estableció un vínculo claro entre una mejor infraestructura escolar y una imagen institucional más sólida y positiva. A nivel internacional, la investigación de Kamau et al. (2021) en Somalilandia demostró cómo la participación comunitaria, un factor clave para la sostenibilidad y pertinencia de cualquier proyecto, influía positivamente en la implementación exitosa de políticas de infraestructura escolar. Asimismo, el estudio de Askar et al. (2021) en Indonesia evidenció que la infraestructura de aprendizaje electróni-

co era un determinante positivo crítico para el éxito de la educación a distancia durante la pandemia. En conjunto, este corpus de estudios diversos en geografía y enfoque converge de manera elocuente para subrayar un principio estructural: la relación entre infraestructura educativa y la calidad del servicio o sus resultados asociados no es un artefacto metodológico o una particularidad de Cañaris, sino un patrón validado empíricamente en contextos socioeducativos muy distintos, lo que refuerza la validez externa y la importancia general de los hallazgos presentados aquí.

Desentrañando los mecanismos de incidencia: dimensiones claves para un servicio educativo postpandémico y resiliente

La verdadera riqueza analítica y el valor aplicado de este estudio se potencia de manera exponencial al examinar no solo la relación global, sino cómo las distintas dimensiones específicas de la infraestructura inciden de manera diferenciada en los atributos particulares que, en la coyuntura actual, definen un servicio educativo resiliente, seguro y centrado en las personas. Este análisis granular permite pasar de la generalidad a la especificidad operativa. La primera hipótesis específica, centrada en la seguridad del servicio educativo, fue confirmada con un poder explicativo que puede calificarse de extraordinario. El modelo logístico construido para esta dimensión logró explicar el 88.6% de la variabilidad observada en las percepciones de seguridad (Pseudo R^2 de Nagelkerke = .886). Dentro de este modelo, la dimensión de funcionalidad de la infraestructura se erigió

como el predictor estadístico más importante y significativo (Wald = 11.436, $p < .05$). Este hallazgo posee una lógica operativa y de salud pública impecable y directa: una infraestructura funcional es, por definición, aquella que permite una circulación fluida y ordenada de personas, facilita el mantenimiento del distanciamiento físico prescrito, asegura el acceso fácil y suficiente a puntos de lavado de manos o desinfección, y permite una ventilación cruzada y renovación de aire adecuadas. Sin estas características funcionales básicas, los más elaborados protocolos de bioseguridad se convierten en letra muerta, en directrices imposibles de cumplir en la práctica diaria. Esta conclusión encuentra un respaldo directo en la revisión sistemática de protocolos internacionales realizada por Soares y Schoen (2020), quienes identificaron precisamente la higiene personal, la limpieza escolar, el uso de mascarillas y el distanciamiento social como las medidas básicas universales, cuya viabilidad de implementación depende de manera absoluta del diseño, la distribución y la dotación de los espacios físicos. De manera complementaria y desde una perspectiva epidemiológica, Honein et al. (2021) aportaron evidencia crucial al demostrar que, en áreas de alta densidad poblacional, la disponibilidad de una infraestructura que permitía ejecutar medidas de bioseguridad de manera efectiva estaba asociada estadísticamente con una menor aceleración en la transmisión comunitaria del virus SARS-CoV-2, validando así de manera empírica el vínculo causal directo entre las características del entorno físico construido y la seguridad sanitaria al interior de las comunidades educativas.

La segunda hipótesis específica, referida a la flexibilidad del servicio educativo, también fue confirmada de manera robusta, con

un modelo que logró explicar el 60.2% de la variación en esta dimensión. En este caso, fue nuevamente la dimensión de optimización la que destacó como el predictor principal y más significativo (Wald = 12.781, $p < .05$). Este resultado es profundamente revelador: un espacio educativo verdaderamente optimizado es, por su propia naturaleza, flexible y polivalente. Puede reconfigurarse con relativa facilidad para acoger grupos más pequeños o actividades diferenciadas, adaptarse para albergar actividades simultáneas de tipo académico, recreativo o de apoyo socioemocional, o integrar de manera fluida tecnología y recursos digitales. Esta capacidad innata de adaptación morfológica y funcional constituye el sustrato material indispensable que permite a los equipos docentes y directivos responder con agilidad, creatividad y eficacia a los cambios abruptos en las condiciones sanitarias, a las necesidades pedagógicas diversas de los estudiantes, o a la evolución de los modelos de enseñanza. La investigación de Honein et al. (2021) ofrece un correlato observable de este principio, al constatar que los distritos escolares que implementaron modelos híbridos (combinación de presencialidad y virtualidad) o que pudieron mantener una apertura total presencial—modelos que exigen un alto grado de flexibilidad logística y espacial—tendieron a reportar mejores resultados en términos de continuidad educativa y control de riesgos. Este estudio también conecta de manera interesante con hallazgos de investigación más estructurales y de largo plazo: Cala et al. (2017), en su análisis sobre Colombia, señalaron la existencia de una relación directa entre la infraestructura educativa deficiente y problemáticas sociales profundas como el analfabetismo, las cuales a su vez limitan la demanda familiar por un servicio

educativo diversificado y flexible. En la misma línea, Sumitra y Roshan (2021) añadieron que, en los países en desarrollo, la crónica falta de accesibilidad física y económica (asequibilidad) a las escuelas afecta de raíz la capacidad misma del sistema para concebir y ofrecer opciones educativas flexibles, personalizadas y adaptadas a contextos de vulnerabilidad.

En cuanto a la tercera hipótesis específica, centrada en la gradualidad del retorno al servicio presencial, esta fue confirmada con un poder explicativo moderado pero significativo (Pseudo R^2 de Nagelkerke = .422). De manera consistente con los hallazgos anteriores, la dimensión de optimización volvió a surgir como la variable predictiva clave (Wald = 9.973, $p < .05$). Este resultado subraya que implementar un plan de retorno gradual, ordenado y por fases no es meramente una decisión administrativa o un decreto de las autoridades sanitarias; es, ante todo, un complejo desafío logístico y de gestión del espacio que depende de manera crítica de la existencia de infraestructuras que posean espacios suficientes en cantidad y calidad, que estén bien distribuidos y zonificados, y que puedan ser utilizados y limpiados de manera escalonada y controlada. Una infraestructura rígida, monolítica, insuficiente o mal distribuida imposibilita materialmente la ejecución de cualquier plan de retorno progresivo que pretenda ser seguro y pedagógicamente sólido. Los hallazgos de Honein et al. (2021) sobre la asociación entre infraestructuras adecuadas y un mejor control de la transmisión viral en espacios educativos refuerzan la idea de que la gradualidad es, en esencia, un sofisticado mecanismo de seguridad epidemiológica cuya efectividad práctica está condicionada por las características del entorno construido.

Además, estudios previos en el Perú, como los de Trigos (2020) sobre gestión educativa y los de Machaca (2018) sobre inversión en servicios básicos, vinculan las deficiencias en infraestructura no solo con la calidad inmediata del servicio, sino con problemas estructurales de fondo como la deserción escolar. Esta conexión es vital, pues cualquier plan gradual de recuperación de servicios presenciales será insostenible si la precariedad de las condiciones físicas contribuye a que los estudiantes abandonen el sistema, socavando desde la base el propósito mismo de la reapertura.

Finalmente, la cuarta y última hipótesis específica, relativa a la voluntariedad reconocida a las familias para elegir la modalidad de servicio, fue confirmada, con el modelo correspondiente explicando el 44.8% de su variación. En este caso, se produjo un giro analítico significativo: fue la dimensión de sostenibilidad de la infraestructura la que mejor predijo este atributo ($Wald = 12.237, p < .05$). Este resultado es profundamente significativo desde una perspectiva social y de confianza institucional: la voluntariedad, es decir, la capacidad real y la disposición psicológica de las familias para elegir con confianza enviar a sus hijos a la escuela de manera presencial o semipresencial, está íntimamente ligada a su percepción colectiva de que la infraestructura escolar no solo es segura en el momento presente, sino que es funcional, está bien mantenida y perdurará en el tiempo como un espacio digno y protector. Una escuela que es percibida por la comunidad como sostenible, bien integrada en el tejido social local y construida para durar como destacan Howard et al. (2019) y Mutch (2018), genera el capital de confianza necesario para que las familias ejerzan su opción por la presencialidad, superando el mie-

do legítimo. Esta conclusión se enriquece y matiza con los aportes de Flores (2017), quien vinculó directamente la calidad de la infraestructura con el prestigio y la imagen institucional, factores que indudablemente influyen en la decisión voluntaria y valorativa de las familias. Cabe señalar, como lo hace Trigos (2020) y como se refleja en la normativa del Ministerio de Educación peruano (Minedu, 2021), que la opción de continuar con una educación totalmente a distancia existe y es válida. Sin embargo, la posibilidad real de una elección auténticamente voluntaria, informada y en condiciones de equidad entre modalidades presenciales, semipresenciales o a distancia requiere, como condición material *sine qua non*, que existan infraestructuras escolares que garanticen de manera creíble la seguridad, el bienestar y el desarrollo integral de los niños y niñas. Sin esta base material de confianza, la “voluntariedad” puede convertirse en una opción forzada por el temor, profundizando las desigualdades.

Conclusiones sintéticas y proyecciones hacia la acción política

La discusión integral y detallada de los resultados conduce a una conclusión principal de carácter ineludible y con amplias implicaciones para la política pública educativa: la infraestructura educativa se revela, con evidencia empírica sólida, no como un escenario pasivo o un telón de fondo decorativo, sino como un agente activo, estructurante y determinantemente causal en la configuración de un servicio educativo de calidad, seguro, equitativo y resiliente, especialmente en el complejo contexto postpandémico. Los hallazgos específicos

para el distrito de Cañarís, al mostrar una consistencia notable con la evidencia acumulada tanto a nivel nacional como internacional, trascienden lo meramente local para señalar y caracterizar un problema estructural crónico que afecta a las zonas rurales y a los países en vías de desarrollo. La falta de una inversión pública sostenida, estratégica y de alta calidad en infraestructura escolar se erige, una vez más, como una barrera crítica que limita de manera directa el óptimo desarrollo de las actividades pedagógicas y, en última instancia, compromete el aprendizaje, el desarrollo socioemocional y el futuro de los estudiantes, quienes son invariablemente los más afectados por estas brechas históricas de equidad. La investigación demuestra de manera específica que intervenir de manera inteligente en la infraestructura, particularmente potenciando dimensiones como su optimización (eficiencia y flexibilidad), su funcionalidad (adecuación a los protocolos) y su sostenibilidad (perdurabilidad y apropiación comunitaria), no representa un mero gasto en construcción o un rubro administrativo. Por el contrario, se configura como una inversión directa, estratégica y de alto impacto en la seguridad sanitaria, en la flexibilidad pedagógica, en la capacidad de implementación gradual y, fundamentalmente, en la legitimidad y la confianza que otorgan las familias al servicio público educativo. Los resultados de este estudio constituyen, por tanto, un llamado urgente y fundamentado a priorizar políticas de inversión inteligente, contextualizada y participativa que comprendan la infraestructura educativa en toda su complejidad: no como un conjunto de aulas, sino como un componente pedagógico fundamental en sí mismo y como la base material indispensable para hacer efectivo, tangible y seguro el derecho humano a

la educación en cualquier circunstancia, especialmente en aquellas que ponen a prueba la resiliencia de los sistemas y la dignidad de las personas.

Capítulo

5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA ACCIÓN POLÍTICA

El presente estudio se propuso como objetivo central determinar la incidencia de la infraestructura educativa en el servicio educativo de las instituciones públicas de Educación Básica Regular del distrito de Cañaris, Lambayeque, durante el año 2021. El análisis de los datos, fundamentado en un diseño cuantitativo, correlacional y no experimental, así como en la aplicación de modelos de regresión logística ordinal, permite llegar a un conjunto de conclusiones robustas y estadísticamente significativas. Estas conclusiones no solo responden a las preguntas de investigación, sino que también trazan un camino claro para la toma de decisiones y la intervención pública, revelando la profunda imbricación entre el entorno físico escolar y la calidad de la experiencia educativa, particularmente en el contexto crítico de la postpandemia. A partir de estas conclusiones, se derivan recomendaciones específicas dirigidas a diferentes actores del sistema educativo, con el fin de traducir la evidencia académica en mejoras tangibles para la comunidad educativa de Cañaris y contextos similares.

Conclusiones: la infraestructura como determinante clave del servicio educativo

La investigación concluye de manera categórica que la infraestructura educativa incide de forma significativa y positiva en el servicio educativo en su conjunto en las instituciones estudiadas de Cañaris. Esta conclusión principal se fundamenta en los resultados del modelo de regresión logística ordinal general, el cual demostró ser estadísticamente significativo ($p < .05$), con un excelente ajuste a

los datos observados (prueba de desviación no significativa, $p > .05$). La potencia explicativa del modelo es considerable, ya que logra explicar el 59.3% de la variabilidad de la variable dependiente (servicio educativo), según el Pseudo R^2 de Nagelkerke. Esto significa que las condiciones de las edificaciones, el mobiliario, los servicios básicos y el diseño espacial constituyen un predictor fundamental de la calidad percibida y probablemente real del servicio que reciben los estudiantes. Esta conclusión general se desagrega y matiza al analizar su incidencia en cada una de las dimensiones críticas del servicio post-pandémico, revelando distintos niveles de influencia y dimensiones prioritarias.

En primer lugar, se concluye que la infraestructura educativa tiene una incidencia muy alta y determinante en la seguridad del servicio educativo. Este es quizás el hallazgo más contundente del estudio, respaldado por un modelo que explica el 88.6% de la variabilidad en esta dimensión. La significancia estadística del modelo ($p < .05$) y su buen ajuste confirman que la capacidad de una escuela para ser un espacio seguro—libre de riesgos sanitarios y estructurales—depende de manera casi absoluta de las características de su infraestructura. Dimensiones como la funcionalidad (que permite circulaciones seguras y distanciamiento) y la habitabilidad (que asegura ventilación e higiene) emergen como los componentes físicos sin los cuales los protocolos de bioseguridad carecen de sustrato material para su aplicación efectiva. En segundo término, se concluye que la infraestructura educativa incide de manera alta y significativa en la flexibilidad del servicio educativo, explicando el 60.2% de su variabilidad. Esto indica que la capacidad de las instituciones para

adaptar sus estrategias pedagógicas y organizativas a circunstancias cambiantes está directamente vinculada a la versatilidad y optimización de sus espacios físicos. Una infraestructura rígida o inadecuada limita severamente las opciones didácticas y de agrupamiento de estudiantes.

En tercer lugar, se concluye que la infraestructura educativa tiene una incidencia moderada, pero significativa, tanto en la gradualidad como en la voluntariedad del servicio educativo, explicando el 42.2% y el 44.8% de su variabilidad, respectivamente. En el caso de la gradualidad, la capacidad de implementar un retorno escolar paulatino y por fases está condicionada por la disponibilidad de espacios suficientes y bien acondicionados para operar de manera escalonada. Respecto a la voluntariedad, la libertad de las familias para elegir la modalidad de servicio con confianza está ligada a la percepción de que la escuela es un entorno sostenible, seguro y digno a largo plazo. La dimensión de sostenibilidad de la infraestructura se mostró como un predictor clave para esta dimensión, sugiriendo que la confianza de la comunidad se construye sobre la base de obras perdurables y bien integradas. En síntesis, las conclusiones pintan un panorama en el que la infraestructura no es un mero contenedor, sino un agente activo que habilita o restringe la seguridad, adaptabilidad, planificación y legitimidad social del acto educativo en un contexto de alta vulnerabilidad.

Recomendaciones: hacia una política de infraestructura con enfoque pedagógico y social

Derivadas de las conclusiones anteriores, se formulan las siguientes recomendaciones estratégicas, dirigidas a distintos niveles de la gestión educativa y orientadas a superar las brechas identificadas:

1. Para el Ministerio de Educación y el Gobierno Regional: inversión inteligente y con enfoque integral.

Se recomienda al Ministerio de Educación (MINEDU) y a la Dirección Regional de Educación de Lambayeque priorizar y diseñar políticas de inversión en infraestructura educativa que trasciendan el enfoque tradicional en “metros cuadrados construidos”. Las nuevas inversiones y los programas de mantenimiento deben garantizar, de manera verificable, el cumplimiento integral de los principios de funcionalidad, seguridad, habitabilidad, optimización y sostenibilidad, tal como están definidos en los lineamientos nacionales (Minedu, 2021). Esto implica, por ejemplo, que los proyectos no solo entreguen aulas, sino que estas cuenten con ventilación cruzada natural, dimensiones que permitan el distanciamiento, conexión a redes de agua y desagüe funcionales, y diseños bioclimáticos que reduzcan costos operativos. Solo una infraestructura que cumpla holísticamente con estos principios podrá incidir de manera positiva y sostenible en un servicio educativo de calidad, resiliente ante futuras crisis.

2. Para las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL): supervisión técnica y promoción de la adaptabilidad.

Se recomienda a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) correspondiente fortalecer su rol de supervisión técnica especializada. Esto debe incluir, en primer lugar, la verificación sistemática y el monitoreo del estado de las instalaciones sanitarias, las condiciones de ventilación natural en aulas y áreas comunes, y la seguridad estructural de los planteles, con el fin de garantizar que el entorno físico cumpla con los estándares mínimos de seguridad para la comunidad educativa. En segundo lugar, la UGEL debe promover y facilitar la flexibilidad en la gestión escolar. Esto puede materializarse apoyando a los directivos en la elaboración de planes de uso flexible de espacios, incentivando prácticas pedagógicas que aprovechen diferentes ambientes y reconociendo las innovaciones organizativas que las escuelas desarrollen para adaptarse a su contexto con los recursos disponibles.

3. Para los directivos de las instituciones educativas: gestión proactiva del entorno escolar y comunicación.

Se recomienda a los directores y equipos de gestión de las instituciones educativas adoptar una postura proactiva en la gestión de su infraestructura. Esto implica realizar diagnósticos periódicos del estado de conservación de las instalaciones, con especial atención a los servicios higiénicos, los sistemas de ventilación y las áreas exteriores, reportando de manera oportuna las necesidades de mantenimiento mayor o menor a las instancias correspondientes. Asimismo, se recomienda que lideren una comunicación transparente y cons-

tante con las familias sobre las condiciones de la infraestructura y las medidas de bioseguridad implementadas. Esta comunicación es fundamental para construir la confianza que subyace a la voluntariedad, permitiendo que los padres tomen decisiones informadas. Los directivos también deben planificar y ejecutar el retorno a las actividades con gradualidad, asegurando que los protocolos de aforo y circulación se apliquen de manera ordenada y segura, en coordinación estrecha con los docentes.

4. Para el cuerpo docente: apropiación del espacio y coordinación con la comunidad.

Se recomienda a los docentes, como principales usuarios pedagógicos de la infraestructura, desarrollar una mirada crítica y propositiva sobre el espacio que habitan. Deben verificar y asegurar que las condiciones de sus aulas permitan el desarrollo de las actividades con la gradualidad y el orden planificados, adaptando su práctica docente a las posibilidades y limitaciones del entorno físico. Un rol crucial del docente en este esquema es el de coordinación y retroalimentación. Se recomienda que mantengan una comunicación fluida con los padres de familia, no solo sobre el progreso académico, sino también sobre el bienestar de los estudiantes en el entorno escolar, actuando como un enlace clave que fortalece el triángulo educativo entre la escuela, la familia y la comunidad. Esta labor es esencial para dar solidez y sentido humano a un servicio educativo que aspire a ser verdaderamente integral y receptivo.

Referencias

- Alvarez, C. A. (2020). *Infraestructura y calidad educativa en las Instituciones JEC* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola].
- Askar, G., Al-Ansi, A. M., & Qamari, I. N. (2021). The role of e-learning infrastructure and cognitive competence in distance learning effectiveness during the COVID-19 pandemic. *Cakrawala Pendidikan*, 40(1), 81–91. <https://doi.org/10.21831/cp.v40i1.33474>
- Azcona, M. (2013). *El contexto onto-epistemológico de las investigaciones científicas*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D., & Ustinova, M. (2019). *The impact of school infrastructure on learning: A synthesis of the evidence*. International Development in Focus. World Bank.
- Berke, E. M., Newman, L. M., Jemsby, S., Hyde, B., Bhalla, N., Sheils, N. E., Oomman, N., Reppas, J., Verma, P., & Cangelosi, G. A. (2021). Pooling in a pod: A strategy for COVID-19 testing to facilitate a safe return to school. *Public Health Reports*, 136(6), 663–668. <https://doi.org/10.1177/00333549211045816>
- Brittin, J., Frerichs, L., Sirard, J. R., Wells, N. M., Myers, B. M., Garcia, J., & Huang, T. (2017). Impacts of active school design on school-time sedentary behavior and physical activity: A pilot natural experiment. *PLoS ONE*, 12(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189236>
- Cala, J., González, M., Ponz, J., Gutiérrez, J., & Arboleda, C. (2017). Quantitative analysis of the educational infrastructure in Colombia through the use of a georeferencing software and analytic hierarchy process. *Espacios*, 38(56).

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) & Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 (Informe COVID-19)*.
- Consejo Nacional de Educación del Perú. (2020). *El Proyecto Educativo Nacional al 2036: El reto de la ciudadanía plena*.
- Chávez Cortes, O. M. (2020). *Criterios normativos y la infraestructura educativa de las instituciones públicas del distrito de Santiago de Surco –2017* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo].
- Domenico, L. D., Pullano, G., Sabbatini, C. E., Boëlle, P.-Y., & Colizza, V. (2021). Modelling safe protocols for reopening schools during the COVID-19 pandemic in France. *Nature Communications*, 12. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21249-6>
- Escobar, A. A. H., Rodríguez, M. P. R., López, B. M. P., Ganchozo, B. I., Gómez, A. J. Q., & Ponce, L. A. M. (2018). *Metodología de la investigación científica*. Editorial y distribuidora Gráfica Oriente.
- Espinoza Anaya, K. (2022). *Infraestructura en el servicio educativo de las instituciones educativas públicas de educación básica regular de Cañar, Lambayeque-2021* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
- Flores, E. (2020). *Infraestructura escolar e imagen institucional de las instituciones educativas Ugel 10 Chancay–2015* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola].
- Gillis, A., & Krull, L. M. (2020). COVID-19 remote learning transition in spring 2020: Class structures, student perceptions, and inequality in college courses. *Teaching Sociology*, 48(4), 283–299. <https://doi.org/10.1177/0092055X20954263>

- Gómez-Escalonilla, G. (2021). Métodos y técnicas de investigación utilizados en los estudios sobre comunicación en España. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 12(1), 17–31. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM000018>
- Hernández S., R., Fernández C., C., & Baptista L., P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Honein, M. A., Barrios, L. C., & Brooks, J. T. (2021). Data and policy to guide opening schools safely to limit the spread of SARS-CoV-2 infection. *JAMA*, 325(9), 823–828. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.0374>
- Howard, P., O'Brien, C., Kay, B., & O'Rourke, K. (2019). Leading educational change in the 21st century: Creating living schools through shared vision and transformative governance. *Sustainability*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/su11154109>
- IBM. (2021). *IBM SPSS Statistics 25.0.0: PLUM*. <https://n9.cl/uxxv2>
- Infrastructure Commission of New Zealand. (2021). *Sector state of play: Education discussion document*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú. (2020). *Tecnologías de información y comunicación en los hogares* [Estadística]. <https://n9.cl/goc6st>
- Instituto Universitario de Investigación en Estudios Norteamericanos (IIISUE). (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Inversión en la Infancia. (2020, 06 de octubre). *Expertos analizan la educación en el país*. <https://inversionenlainfancia.net/blog/entrada/noticia/2209/0>

- Kamau, S. J., Rambo, C. M., & Mbugua, J. M. (2021). Influences of community participation on school infrastructure policy implementation and performance of construction projects. *Open Journal of Social Sciences*, 9, 173–187. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.93012>
- Landeros, A., Ji, X., Lange, K., Stutz, T. C., Xu, J., Sehl, M. E., ... & Enanoria, W. T. A. (2021). An examination of school reopening strategies during the SARS-CoV-2 pandemic. *PLoS ONE*, 16(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251242>
- Lorenc Valcarce, F. (2014). Émile Durkheim y la teoría sociológica de la acción. *Andamios*, 11(26), 299–322. <https://doi.org/10.29092/uacm.v11i26.314>
- Lopez, J. M. (2021). Cautious and gradual reopening of limited face-to-face classes in Philippine tertiary schools. *Journal of Public Health*, 43(3), 538–539. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdabo60>
- Machaca Colque, N. U. (2021). *Inversión en infraestructura educativa y rendimiento académico en el Perú. Un análisis comparativo regional, periodo 2007 -2018* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano].
- Masduki, A. (2021). Management of facilities and infrastructure in schools. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 60–71. <https://doi.org/10.34005/akademika.v10i01.1348>
- Ministerio de Educación del Perú. (2017). *¿Cómo se relaciona la infraestructura de la escuela con los aprendizajes de los estudiantes?* (Zoom educativo N° 3). Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Resolución Ministerial N° 121-2021-MINEDU [Disposiciones para la prestación del servicio educativo durante la COVID-19]. Diario Oficial El Peruano*.

- Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Resolución Ministerial N° 190-2021-MINEDU [Norma Técnica: Criterios Generales de Diseño para infraestructura Educativa]*. Diario Oficial El Peruano.
- Ministerio de Educación y Ciencias del Paraguay. (2020). *Protocolo y guía operativa para el retorno seguro a instituciones educativas*.
- Mutch, C. (2018). The role of schools in helping communities copes with earthquake disasters: The case of the 2010–2011 New Zealand earthquakes. *Environmental Hazards*, 17(3), 247–263. <https://doi.org/10.1080/17477891.2018.1485547>
- Noblega, M. (2018). Evidencias de validez de constructo y de criterio de la Escala Massie-Campbell de Apego Durante Estrés (ADS). *Avances en Psicología*, 26(1), 87–101. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2018.v26n1.1330>
- Observatorio de Argentinos por la Educación. (2021). *Modalidad de vuelta a clases en la escuela primaria* (Primer informe).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) NetFwd. (2020). *Philanthropy and education: Education giving in the midst of COVID-19*.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). *La educación durante la COVID-19 y después de ella* (Informe de políticas).
- 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>
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133–141. <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>

- Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) del Perú. (2021). *Programa de mantenimiento de locales educativos 2021*. <https://n9.cl/uctwcu>
- Quesada-Chaves, M. J. (2018). Condiciones de la infraestructura educativa en la región Pacífico Central: Los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación*, 43(1), 180–197. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28179>
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9–17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Resch, K., & Schrittester, I. (2021). Using the Service-Learning approach to bridge the gap between theory and practice in teacher education. *International Journal of Inclusive Education*, 27(10). <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1882053>
- Rot, A., Chrobak, P., & Sobinska, M. (2019). *Optimisation of the use of IT infrastructure resources in an institution of higher education: A case study*. 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). <https://doi.org/10.1109/ACITT.2019.8780018>
- Ropa, B. (2014). Administración de la calidad en los servicios educativos. *Horizonte de la Ciencia*, 4(6), 91–96. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2014.6.101>
- Samaneh, M., Farajzadeh, H., Mohammadinia, L., Norouzi, K., Dehghani-Tafti, A. A., R., Z., & Arsalani, H. R. (2021). Assessment of school resilience in disasters: A cross-sectional study. *Journal of Education and Health Promotion*, 10. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_633_20

- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.
- Semanario Comex Perú N° 1045. (2020). Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERÚ). <https://n9.cl/7es8>
- Shmis, T., Ustinova, M., & Chugunov, D. (2020). *Learning environments and learning achievement in the Russian Federation: How school infrastructure and climate affect student success*. International Development in Focus. World Bank.
- Soares, L., & Schoen, T. H. (2020). *COVID-19 preventive measures for the return to school: Documents from 13 countries*.
- Subedi, S., Hetényi, G., & Shackleton, R. (2020). Impact of an educational program on earthquake awareness and preparedness in Nepal. *Geoscience Communication*, 3(2), 279–290. <https://doi.org/10.5194/gc-3-279-2020>
- Trigoso Estrella, J. R. (2020). *Gestión Educativa y Calidad de Servicio en la Institución Educativa “Angel Custodio García Ramírez”* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola].
- Unidad de Reconstrucción con Cambios (ARCC) del Perú. (2021, 28 de mayo). *Lambayeque: Reconstruyen cuatro colegios en la zona altoandina de Cañaris*. <https://n9.cl/4gaxvi>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (1985). *Normas y estándares para las construcciones escolares*.
- Vara Horna, A. A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Universidad de San Martín de Porres.
- Vasco de Estadística (EUSTAT). (2021, 5 de diciembre). *Servicios educativos y formativos: Definición*. <https://n9.cl/j56ub>



Religación
Press
Ideas desde el Sur Global



Religación
Press

ISBN: 978-9942-594-17-4



9 789942 594174