



SAN IGNACIO DE LOYOLA – ESCUELA ISIL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“Propuesta de implementación de herramientas visuales y aplicativos para la gestión de sismos en un centro educativo de Lima Metropolitana, 2025”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
Bachiller en Diseño Estratégico e Innovación**

PRESENTADO POR:

Ruiz Marquez, Renato Alonso - Diseño Estratégico e Innovación

ASESOR

Sam Anlas, Carlos Antonio

LIMA, PERÚ

2025

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Sam Anlas, Carlos Antonio

MIEMBROS DEL JURADO

Cosme Raymundo, Tania Adriana

Espinoza Rua, Celes Alonso

Ortiz Clarke, Dafne Ivette

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Ruiz Marquez, Renato Alonso identificado(a) con DNI N° 75383960 perteneciente al Programa de Diseño Estratégico e Innovación, siendo mi asesor el(la) Sr(a) Sam Anlas Carlos Antonio, identificado(a) con DNI N° 40789757, y cuyo código ORCID es 0000-0003-1632-7131.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

- a) Soy el autor del documento académico titulado “Propuesta de implementación de herramientas visuales y aplicativos para la gestión de sismos en un centro educativo de Lima Metropolitana, 2025”
- b) El proyecto de investigación es original y no ha sido difundido en ningún medio académico; por lo tanto sus resultados son veraces y no es copia de ningún otro.
- c) El proyecto de investigación cumplió con el análisis del sistema TURNITIN, el cual tiene el 14% de similitud. Se ha respetado el uso de las normas internacionales en cuanto a citas y referencias.
- d) Declaro conocer las consecuencias legales y/o administrativas que puedan derivar si se verifica la falsedad total o parcial de la presente declaración, de acuerdo con lo previsto en el artículo 411 del código penal y el numeral 34.3 del artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo 004-2019-JUS y los artículos 14° y 15° de la RVM 049-2022-MINEDU.

Fecha: 15, diciembre, 2025



Firma del autor



Huella



Firma del asesor



Huella

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo constante, su paciencia y su confianza a lo largo de este proceso académico. Su acompañamiento y aliento fueron fundamentales para alcanzar este logro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por su apoyo constante durante este proceso, en especial a mi madre, cuyo esfuerzo y aliento fueron fundamentales. Asimismo, expreso mi gratitud a mis docentes y a mi asesor por la orientación y los conocimientos brindados. Finalmente, agradezco a todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron a la realización de este proyecto académico.

ÍNDICE

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
CAPÍTULO I: INFORMACIÓN GENERAL	13
1.1 Título del Proyecto	13
1.2 Área estratégica de desarrollo prioritario	13
1.3 Actividad económica en la que se aplicaría la investigación	13
1.4 Alcance de la solución	13
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA	14
2.1 Descripción de la realidad problemática	14
2.1.2 Formulación del problema	17
2.1.3 Objetivos de investigación	17
2.1.4 Justificación de la investigación	18
CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL	19
3.1. 199	
3.1.1. 199	
3.1.2. 2121	
3.2 2323	
3.2.1. Herramientas visuales;Error! Marcador no definido.23	
3.2.2 La señalética	24
3.2.3 Herramientas aplicativos en la gestión de emergencias;Error! Marcador no definido.25	
3.2.4 Sismos en Lima	26
3.2.5 Percepción del Riesgo;Error! Marcador no definido.29	
3.2.6 Público Escolar;Error! Marcador no definido.31	
3.3. 3333	
CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES	35
4.1. 3535	

4.1.1.	3535	
4.2.	3535	
4.2.1	Variable 1	35
4.2.2.	Variable 2	35
CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		36
5.1.	3636	
5.2.	3636	
5.3.	3737	
5.4.	3737	
5.5.	3838	
5.5.1.	3838	
CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE INNOVACIÓN		46
6.1.	4646	
6.2.	4747	
6.3.	4847	
6.4.	¡Error! Marcador no definido.	48
6.5.	¡Error! Marcador no definido.	49
6.6.	¡Error! Marcador no definido.	49
6.7.	¡Error! Marcador no definido.	54
CONCLUSIONES		56
RECOMENDACIONES		58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		59
ANEXOS		63
	Reporte de Turnitin	64
	Registro de impactos y resultados	65
	Matriz de consistencia	67
	Matriz de operacionalización de variables	69
	Instrumentos de recolección de datos	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de información escolar sobre sismos.....	38
Tabla 2. Utilidad de conocimientos escolares sobre sismos.....	39
Tabla 3. Efectividad post-sismo.....	40
Tabla 4. Reconocimiento de salida.....	41
Tabla 5. Comprensión inclusiva.....	42
Tabla 6. Utilidad de la señal para evacuar.....	43
Tabla 7. Adaptación de la señal al entorno escolar.....	44
Tabla 8. Presupuesto estimado para implementar el proyecto en un colegio.....	54
Tabla 9. Matriz de consistencia.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de información escolar sobre sismos.....	38
Figura 2. Utilidad de conocimientos escolares sobre sismos.....	39
Figura 3. Efectividad post-sismo.....	40
Figura 4. Señales de encuesta.....	41
Figura 5. Reconocimiento de salida.	41
Figura 6. Comprensión inclusiva.....	42
Figura 7. Utilidad de la señal para evacuar.....	43
Figura 8. Adaptación de la señal al entorno escolar.....	44
Figura 9. Señales de encuesta.....	72

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, titulado “Propuesta de implementación de herramientas visuales y aplicativos para la gestión de sismos en un centro educativo de Lima Metropolitana, 2025”, tuvo como propósito analizar la percepción, comprensión y nivel de claridad que poseen los estudiantes respecto a la información visual y las indicaciones que reciben sobre cómo actuar durante un sismo, con el fin de fundamentar una propuesta de herramientas visuales adaptadas al contexto educativo.

La investigación fue de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. Para la recolección de datos se aplicaron encuestas estructuradas a estudiantes, cuyos resultados permitieron identificar limitaciones en la frecuencia y claridad de las orientaciones sobre sismos, así como dificultades en la comprensión de algunas señales de evacuación. Estos hallazgos evidencian la necesidad de contar con materiales visuales más claros, accesibles y adecuados al nivel de comprensión de la población escolar.

En función de estos resultados, se elaboró una propuesta compuesta por señalética ilustrada, un manual iconográfico y un botiquín de primeros auxilios con diseño intuitivo. Estos recursos buscan facilitar la interpretación de indicaciones durante una emergencia, reforzar conocimientos básicos de actuación y contribuir al fortalecimiento de la cultura preventiva dentro de la comunidad educativa. Aunque la propuesta no fue implementada en un entorno real, los datos descriptivos respaldan su pertinencia y su potencial aporte a la gestión del riesgo sísmico en instituciones educativas.

Palabras claves: señalética educativa, gestión del riesgo sísmico, herramientas visuales, emergencias escolares, primeros auxilios.

ABSTRACT

This research study, titled “Proposal for the implementation of visual and applicative tools for earthquake management in an educational institution in metropolitan Lima, 2025”, aimed to analyze students’ perception, comprehension, and clarity regarding the visual information and instructions they receive about how to act during an earthquake. These findings served as the basis for developing a visual communication proposal tailored to the school context. The study followed an applied research approach with a quantitative, descriptive, non-experimental, and cross-sectional design. Structured surveys were administered to students, allowing the identification of limitations in the frequency and clarity of the guidance they receive about earthquake preparedness, as well as challenges in recognizing certain evacuation signs. These results highlight the need for clearer, more accessible visual materials adapted to the students’ level of understanding.

Based on these findings, a proposal was developed consisting of illustrated signage, an iconographic manual, and an intuitive first aid kit design. These resources aim to improve the interpretation of instructions during emergencies, reinforce basic response knowledge, and support the development of a preventive culture within the educational community. Although the proposal was not implemented in a real environment, the descriptive results support its relevance and potential contribution to enhancing earthquake risk management in schools.

Keywords: educational signage, seismic risk management, visual tools, school emergencies, first aid.

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país ubicado en una zona de alta actividad sísmica, lo que representa una constante amenaza para la seguridad de su población. Lima, por su densidad poblacional y crecimiento urbano desordenado, se encuentra particularmente expuesta. A pesar de las advertencias de las autoridades y de los antecedentes históricos que evidencian las consecuencias devastadoras de los grandes terremotos, la cultura preventiva sigue siendo insuficiente en diversos sectores, especialmente en el entorno escolar.

Partiendo de esta problemática, la presente investigación busca aportar soluciones desde el campo del diseño gráfico estratégico, enfocándose en la creación de herramientas visuales y aplicativos que refuercen la preparación ante emergencias sísmicas en instituciones educativas. Se propone desarrollar recursos intuitivos y accesibles como señalética, manuales iconográficos y un botiquín de primeros auxilios orientados a facilitar la comprensión y la acción inmediata de los escolares durante situaciones de emergencia. Este proyecto integra diseño, comunicación visual y estrategias pedagógicas, con el objetivo de promover una cultura de prevención en el ámbito educativo. Asimismo, se plantea como una respuesta innovadora a la necesidad urgente de dotar a las instituciones de recursos prácticos que mejoren su capacidad de respuesta ante sismos, fortaleciendo así la seguridad y la resiliencia de la comunidad escolar.

CAPÍTULO I: INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Título del Proyecto

Propuesta de implementación de herramientas visuales y aplicativos para la gestión de sismos en un centro educativo de Lima Metropolitana, 2025

1.2 Área estratégica de desarrollo prioritario

Para la presente investigación se eligió la línea de Aplicaciones Tecnológicas y Transformación Digital, debido a que se busca desarrollar soluciones innovadoras y efectivas para la preparación y respuesta ante sismos. A través del diseño gráfico, se pretende mejorar la usabilidad y accesibilidad de las herramientas de emergencia, asegurando que las instrucciones y el contenido sean fácilmente comprensibles para todas las personas, independientemente de su nivel de alfabetización o experiencia previa con emergencias.

1.3 Actividad económica en la que se aplicaría la investigación

La investigación se aplica al sector educativo, específicamente en instituciones escolares, debido a que su propósito es fortalecer la preparación ante emergencias sísmicas a través de herramientas gráficas y digitales. Este sector es clave porque la gestión preventiva dentro de los centros educativos permite salvaguardar la integridad de estudiantes y personal docente, incrementando la resiliencia de la comunidad escolar.

1.4 Alcance de la solución

Las propuestas consideran el desarrollo y la difusión de herramientas visuales que orienten a la población en la atención de primeros auxilios durante y después de un sismo. Estas herramientas buscan fortalecer la capacidad de respuesta inmediata y, en consecuencia, contribuir a la reducción del impacto negativo de este tipo de emergencias.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA

2.1 Descripción de la realidad problemática

En el mundo actual, los desastres naturales continúan representando una amenaza constante para la seguridad y el bienestar de la población. La creciente frecuencia e intensidad de fenómenos como sismos, inundaciones o incendios evidencian la necesidad de contar con medidas preventivas y recursos accesibles que permitan reducir riesgos y salvar vidas. Si bien en distintos países se han desarrollado avances en materia de infraestructura y protocolos de seguridad, aún persisten vacíos importantes en la preparación de la población frente a estas situaciones. En especial, resulta preocupante la falta de herramientas pedagógicas e intuitivas que fortalezcan la cultura de prevención en espacios clave como los centros educativos, donde se forman las futuras generaciones. Esta carencia no solo incrementa la vulnerabilidad de las comunidades, sino que también limita la capacidad de respuesta eficaz ante emergencias imprevistas.

En el contexto internacional, la enseñanza de primeros auxilios en las escuelas ha tomado relevancia como parte fundamental de la formación preventiva. Según Simmons, Mclsaac y Ohle (2023), en su revisión publicada en *International Journal of Educational Research Open*, múltiples países han incorporado programas escolares de capacitación en primeros auxilios, aunque su implementación presenta disparidades. En la misma línea, un estudio prospectivo publicado en *BMC Medical Education* por von Amelunxen et al. (2023) reportó que, tras seis años de formación continua en primeros auxilios con “life-supportive first aid”, los alumnos formados se convirtieron en instructores entre pares, lo que demuestra un efecto formativo sostenido y un potencial para fomentar una cultura preventiva. Por su parte, la UNESCO (2024), en colaboración con el Ministerio de Educación de Chile, ha desarrollado recursos educativos para fortalecer la preparación de las comunidades escolares frente a emergencias, incluyendo infografías sobre aprendizaje socioemocional, apoyo psicosocial y seguridad escolar.

En el Perú, la situación refleja una problemática similar marcada por la alta vulnerabilidad

sísmica y las brechas en la preparación de la población. Según el Ministerio de Educación (2024), el *Plan de Preparación ante Emergencias y Desastres del sector Educación 2024-2026* reconoce los riesgos existentes y plantea lineamientos para mejorar la resiliencia escolar, aunque aún persisten limitaciones en su ejecución. Por su parte, el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres de la Universidad Nacional de Ingeniería (CISMID, 2025) desarrolló un sistema basado en inteligencia artificial para evaluar daños en viviendas tras un sismo, mostrando avances tecnológicos que, sin embargo, todavía no se traducen en recursos educativos de uso escolar. De igual forma, la Red Nacional de Investigación en Educación (RENATI, 2023) presentó un estudio en la región Ica que reveló vacíos en los conocimientos y capacidades de respuesta frente a desastres incluso en personal de enfermería, lo cual refleja la urgencia de fortalecer la educación preventiva desde todos los niveles.

En el contexto local, las instituciones educativas de nivel secundario enfrentan una realidad marcada por la alta exposición a emergencias, especialmente sismos, debido a la ubicación geográfica del Perú en el Cinturón de Fuego del Pacífico. A pesar de la existencia de normativas y simulacros, muchos estudiantes carecen de recursos claros y accesibles que les orienten en la atención inmediata de incidentes durante una emergencia real. En este escenario, el uso de botiquines suele presentar dificultades, ya sea por desconocimiento en la manipulación de los implementos, ausencia de señalética comprensible o falta de materiales adaptados a la edad de los usuarios. Esta situación genera un vacío en la capacidad de respuesta efectiva dentro de las comunidades escolares, lo que refuerza la necesidad de desarrollar herramientas didácticas y visuales que faciliten la actuación rápida y segura de los estudiantes.

La investigación se llevará a cabo en el colegio Sor Rosa Larrabure, institución educativa ubicada en el distrito de San Isidro, en la ciudad de Lima. Este centro de estudios es de gestión privada, atiende a estudiantes de nivel primaria y secundaria, contando con una población aproximada de 700 alumnos y 60 docentes. El colegio se caracteriza por su compromiso con la seguridad escolar, lo convierte en un escenario pertinente para la aplicación de la propuesta.

En el marco de la gestión de riesgos ante sismos, una de las principales problemáticas radica en la falta de recursos visuales claros y accesibles que faciliten el uso adecuado de los botiquines de primeros auxilios dentro de instituciones educativas. Esta carencia genera que en situaciones de emergencia estudiantes y docentes enfrenten confusión y retrasos en la atención inmediata, lo cual incrementa la vulnerabilidad frente a lesiones o incidentes derivados del desastre. Ante esta realidad, se vuelve imprescindible el desarrollo de un botiquín diseñado con señalética e iconografía adaptada a distintos niveles de comprensión, acompañado de un manual ilustrado, que permita a toda la comunidad escolar actuar de manera rápida, eficaz y organizada, fortaleciendo así la cultura de prevención y respuesta en contextos escolares.

2.1.2 Formulación del problema

2.1.2.1 Problema general

¿Cuál es la situación actual del uso de herramientas visuales para la atención de sismos en una institución educativa y qué propuesta visual puede diseñarse para mejorar la orientación de los estudiantes?

2.1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de comprensión que tienen los estudiantes sobre la señalética ante sismos?
- ¿Qué características deben tener las herramientas visuales para ser claras y accesibles?
- ¿Qué elementos visuales pueden fortalecer la cultura de prevención en la institución?"

2.1.3 Objetivos de investigación

2.1.3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta de herramientas visuales para orientar a los estudiantes ante sismos, basada en un diagnóstico de la situación actual.

2.1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la comprensión de la señalética ante sismos.

- Identificar características visuales necesarias para herramientas visuales claras y accesibles.
- Determinar elementos visuales que fortalezcan la cultura de prevención.

2.1.4 Justificación de la investigación

2.1.4.1 Justificación teórica

En el plano teórico, la investigación se sustenta en los enfoques de la gestión del riesgo de desastres y la educación preventiva, los cuales reconocen la importancia de preparar a la población antes de que ocurran emergencias. Estas teorías plantean que el fortalecimiento de capacidades en las comunidades educativas contribuye a reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente a eventos sísmicos. El aporte teórico del presente estudio radica en vincular estos enfoques con el diseño comunicacional y el uso de recursos visuales accesibles, mostrando cómo la señalética, la iconografía y los manuales ilustrados pueden convertirse en instrumentos eficaces para facilitar el aprendizaje y la respuesta inmediata en situaciones de emergencia. De este modo, la investigación amplía la comprensión sobre la relación entre educación en gestión del riesgo y el diseño visual aplicado a contextos escolares, contribuyendo a consolidar un marco teórico interdisciplinario que conecta pedagogía, comunicación visual y seguridad.

2.1.4.2 Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y con un diseño no experimental–transversal, lo cual resulta pertinente para recoger información en un momento determinado

acerca de la preparación y capacidad de respuesta de estudiantes frente a emergencias sísmicas. La aplicación de encuestas como técnica de recolección de datos permitirá obtener percepciones objetivas y comparables respecto al conocimiento y uso de recursos de primeros auxilios en el ámbito escolar. Este enfoque metodológico se justifica porque brinda evidencia concreta para identificar las principales necesidades comunicacionales y educativas de la población estudiantil, lo que servirá de base para el diseño del botiquín con señalética e iconografía propuesta en este trabajo

2.1.4.3 Justificación práctica

Perú se encuentra en una región altamente sísmica, lo que lo expone constantemente a terremotos de gran magnitud. No obstante, la limitada preparación ciudadana y la falta de herramientas prácticas para la gestión de emergencias aumentan significativamente la vulnerabilidad de la población ante estos eventos, generando un alto riesgo de pérdidas humanas y materiales.

CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL

3.1. Antecedentes de la investigación

3.1.1. Antecedentes nacionales

Blanco Villafuerte et al. (2020), en su investigación titulada *Análisis comparativo de seguridad y señalética en edificios educativos de Perú con México, España y Canadá*, tuvieron como objetivo general comparar la normativa peruana de seguridad y señalética en edificios educativos con las normativas internacionales de España, México y Canadá. El estudio fue de tipo comparativo con un diseño de análisis estructural, y la muestra estuvo conformada por las normativas técnicas de los países mencionados. Entre sus resultados

se identificó que, la Norma Técnica Peruana 3999.010-1 y la norma mexicana NOM-003-SEGOB-2011 poseen directrices semejantes en la clasificación de señales, con la norma peruana mostrando criterios más específicos; asimismo, la NTP calcula las dimensiones mediante ecuaciones que generan resultados variables, a diferencia de la EN ISO 7010 de España que establece intervalos de distancia con medidas más uniformes. Se concluyó que la normativa peruana se encuentra alineada a los estándares internacionales basados en la ISO 3864:2013, aunque presenta particularidades en la clasificación y dimensionamiento de señales.

Castillo Ruiz et al. (2021) desarrollaron en Perú el estudio titulado *Diseño sísmico para una vivienda multifamiliar de 5 pisos con la implementación de la metodología BIM en ADUS-Sullana-Piura-2021*, cuyo objetivo general fue realizar el diseño sísmico de una edificación multifamiliar de cinco pisos empleando la metodología BIM. La investigación fue aplicada con diseño proyectual, tomando como muestra una edificación de características estructurales aporticadas, ubicada en Zona 4 y con suelo tipo S2. El modelado en 3D se realizó mediante los softwares Revit 2021, SketchUp y Robot Structural 2021. Entre los resultados, se evidenció que los desplazamientos, masas participantes y cortantes basales cumplen con los parámetros exigidos por la Norma Técnica Peruana E.030. Como conclusión, la implementación de la metodología BIM permitió optimizar el proceso de diseño estructural, garantizando la seguridad sísmica de la edificación conforme a la normativa nacional.

Según Oshiro Marchán y Pizarro Silva (2023), la comunicación estratégica es un proceso planificado que permite alinear los objetivos institucionales con las necesidades del entorno, fortaleciendo la identidad, la cultura y la gestión comunicacional dentro de las organizaciones, en su investigación titulada *Uso de la Comunicación Efectiva para la Preparación y Respuesta ante un Sismo y Tsunami en el distrito de La Punta - Callao*, tuvieron como objetivo general desarrollar estrategias de comunicación efectiva para sensibilizar a la

población expuesta al riesgo de sismo y tsunami en el distrito de La Punta, fomentando su participación en acciones orientadas al fortalecimiento de la capacidad de respuesta. El estudio fue de tipo aplicado con un diseño descriptivo, y la muestra estuvo conformada por los residentes del distrito de La Punta, en el Callao. Entre sus resultados, aunque no se expresaron en porcentajes, se evidenció que la combinación de medios digitales y comunicación interpersonal resultó eficaz para aumentar el compromiso y la participación ciudadana en actividades de preparación y respuesta ante desastres. Se concluyó que el uso de estrategias comunicacionales efectivas, apoyadas en recursos visuales y participativos, fortalece la cultura preventiva y la preparación comunitaria frente a emergencias sísmicas y tsunamis.

3.1.2. Antecedentes internacionales

Nina Danae Ramírez González et al. (2023), en su investigación titulada *Estudio de peligro por tsunami en la costa occidental de México. Evaluación del peligro por inundación en las ciudades de Acapulco, Puerto Vallarta y Puerto Escondido*, tuvieron como objetivo general caracterizar las posibles inundaciones en zonas urbanas generadas por tsunamis derivados de sismos ocurridos en la costa del océano Pacífico mexicano, considerando distintos periodos de retorno. El estudio fue de tipo descriptivo con un diseño de modelamiento numérico probabilístico, y la muestra correspondió a escenarios simulados de inundación en las tres ciudades mencionadas. Entre sus resultados, aunque no se expresaron en porcentajes, se observó que los tsunamis con alturas asociadas a periodos de retorno superiores a 50 años presentan una interacción significativa con cuerpos de agua costeros como lagunas, puertos y deltas de ríos. Se concluyó que los modelos generados permiten obtener escenarios de peligro por inundación con buena fiabilidad y que, para probabilidades de excedencia menores a 100 años, no se evidencian eventos catastróficos, resaltando la necesidad de seguir desarrollando metodologías para escenarios multivariable de tsunamis.

Ortiz Franco (2024), en Guatemala, desarrolló el trabajo titulado *Diseño de material señalético enfocado a la prevención de siniestros dentro del Instituto Neurológico de Guatemala*, cuyo objetivo general fue diseñar un sistema de señalética junto a su manual de instalación para la atención de emergencias o desastres naturales, a fin de preparar a estudiantes y maestros para que reaccionen de manera calmada y correcta ante una situación de emergencia. El tipo de estudio fue aplicado con enfoque proyectual y la muestra estuvo conformada por la comunidad educativa del instituto. Entre sus resultados, se evidenció una buena comprensión de las señales y de su contenido, así como claridad en la interpretación de pictogramas y tipografía utilizada. Se concluyó que la implementación del sistema señalético es pertinente, ya que favorece la preparación de la población de centros de educación especial frente a distintos escenarios de riesgo.

Izurieta Romero, Elsa Lisseth. (2021). *Elaboración de un plan integral de gestión de riesgos e implementación de señalética en el Centro de Salud B del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en el cantón Alausí, provincia de Chimborazo*. Su objetivo general fue elaborar un Plan Integral de Gestión de Riesgos e implementar señalética en dicho centro de salud. El tipo de investigación fue aplicado con enfoque proyectual y la muestra se centró en las instalaciones del centro de salud, incluyendo sus áreas principales: planta baja, planta alta y fisioterapia. Entre sus resultados, se identificó que el porcentaje de cumplimiento era de apenas 19,33%, muy por debajo del 80% considerado eficaz, con puntajes especialmente bajos en las fases IV y V (10%), y un mayor avance en las fases I y II (30%). Como conclusión, la implementación del plan permitió reducir riesgos mediante la instalación de señalética y medidas contra incendios, junto con la capacitación del personal, lo que contribuyó a una mayor seguridad institucional, preparación frente a emergencias y salvaguarda de vidas e instalaciones.

3.2. Marco teórico

3.2.1 Herramientas visuales:

Las herramientas de comunicación visual son elementos gráficos y soportes visuales que se utilizan para transmitir mensajes de manera clara y efectiva como señala Dondis (2003), toda composición visual tiene una gramática propia que permite estructurar el mensaje y hacerlo comprensible para distintos públicos. En el ámbito de la gestión de emergencias, estas herramientas tienen la función de orientar, advertir y guiar. Frascara (2000) destaca que la efectividad de la comunicación visual depende de su capacidad para orientar la acción y reducir la ambigüedad en contextos de urgencia. Según la norma ISO 7010:2019, la señalización de seguridad establece un sistema estandarizado de símbolos gráficos para comunicar información relacionada con la prevención de accidentes, protección contra incendios, salud, y evacuación, garantizando una interpretación universal sin depender del idioma.

En el contexto peruano, el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2022), a través del *Manual de señalización de seguridad en edificaciones*, complementa estos lineamientos internacionales al definir criterios técnicos sobre colores, dimensiones, materiales y ubicación de la señalética utilizada en centros educativos, instituciones públicas y privadas. Estas normativas buscan uniformizar los sistemas de comunicación visual de emergencia, permitiendo una respuesta más rápida y ordenada durante eventos como los sismos.

En ese sentido, la señalética se considera una de las herramientas visuales más eficaces para comunicar información en una emergencia, ya que permite transmitir instrucciones precisas incluso cuando las condiciones no permiten la comunicación verbal.

3.2.2 La Señalética:

Según Guiral Molías (2020), la señalética es un conjunto de elementos visuales diseñados para transmitir información, instrucciones o advertencias, y orientar a las personas dentro de un espacio, como edificios, parques, locales o eventos. Estos elementos incluyen símbolos, textos, íconos y gráficos que buscan garantizar la seguridad y facilitar la orientación del usuario, a su vez Costa (2013), considera la señalética como un sistema de signos que establece una relación entre espacio y usuario, facilitando la orientación mediante códigos visuales universales, por otro lado Frascara (2008), sostiene que el diseño de señales debe priorizar la función por encima de la estética, ya que su propósito principal es guiar al usuario y reducir la confusión.

3.2.2.0 Tipos de señalética

- Direccional: Indica caminos o rutas.
- Informativa: Brinda datos generales como horarios o políticas.
- Advertencia: Advierte sobre peligros o riesgos.
- Identificación: Señala zonas o servicios específicos.
- Normativa: Comunica reglas o prohibiciones.

- Usos y aspectos clave

- Visibilidad: Debe ser clara y legible.
- Altura y tamaño: Deben ser adaptados al entorno y público.
- Contexto: Debe ubicarse en puntos estratégicos para facilitar orientación y comunicación.

3.2.2.1 Impacto de la señalética como comunicación visual:

D'Ortenzio (2020) sostiene que la señalética es un producto cultural que posee un fuerte impacto en la sociedad, implica un código común de interpretación y reconocimiento, al mismo tiempo define ciertas pautas de comportamiento. Por otra parte Arnheim (1993), plantea que toda imagen transmite una estructura perceptiva que condiciona la forma en que los individuos reaccionan ante ella. Desde la perspectiva semiótica, Eco (1976), señala que los símbolos visuales requieren de un código compartido para ser interpretados correctamente en un contexto cultural determinado. En el ámbito de primeros auxilios es significativo, ya que facilita la transmisión de información en situaciones donde el tiempo es crucial y donde las instrucciones verbales pueden no ser efectivas.

3.2.3 Herramientas aplicativos en la gestión de emergencias

Las herramientas aplicativos comprenden recursos digitales e interactivos que facilitan la comprensión y práctica de procedimientos de seguridad. Según Salinas (2012), las aplicaciones educativas permiten integrar contenidos visuales y textuales de forma dinámica, favoreciendo la retención y la toma de decisiones. En el campo de la gestión del riesgo, estos aplicativos como simulaciones, animaciones o guías interactivas permiten presentar instrucciones claras y adaptadas a diferentes niveles de edad, apoyando el aprendizaje autónomo y la comprensión del peligro.

Organismos como INDECI (2022) y UNESCO (2014) han incorporado recursos educativos y materiales digitales en programas escolares con el propósito de fortalecer la preparación ante desastres. En el caso de UNESCO, la guía A salvo y preparado proporciona orientaciones dirigidas a docentes para promover prácticas de prevención y simulación en entornos escolares, enfatizando la importancia de materiales visuales y estrategias participativas que faciliten la comprensión de los procedimientos de seguridad. Como afirma Mayer (2009), la combinación de texto

breve e imágenes simples resulta especialmente efectiva para reducir la carga cognitiva en situaciones de emergencia.

De esta manera, las herramientas aplicativos fortalecen el sistema de comunicación visual del botiquín escolar, aportando recursos accesibles y pedagógicos que ayudan a comprender mejor los procedimientos de respuesta ante sismos.

3.2.4 Sismos en Lima

Tavera (2020), en el informe del Instituto Geofísico del Perú (IGP) titulado Análisis y evaluación de los patrones de sismicidad y escenarios sísmicos en el borde occidental del Perú, explica que el territorio peruano se encuentra expuesto a una alta actividad sísmica debido a la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana. El estudio identifica zonas críticas de acumulación de energía y estima la posibilidad de eventos de gran magnitud en la franja costera del país, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la cultura de prevención y respuesta ante sismos.

3.2.4.0 Contexto geológico y dinámicas tectónicas

- Subducción de placas: La placa de Nazca se introduce debajo de la placa Sudamericana a una velocidad promedio de 7-8 cm/año, generando deformaciones que originan sismos y el levantamiento de la Cordillera de los Andes.
- Zonas sísmicas globales: El Perú se encuentra en el Cinturón de Fuego del Pacífico, una de las regiones más activas sísmicamente en el mundo, donde se libera más del 80% de la energía acumulada en el interior de la Tierra.
- Clasificación de sismos en Perú
- Sismos interplaca: Ocurren entre las placas tectónicas. Son los de mayor magnitud histórica, como los sismos de Lima (1746, M8.8) y Arequipa (2001, M8.2).
- Sismos intraplaca: Generados por deformaciones internas de la placa de Nazca. Alcanzan magnitudes de hasta M8.0, como el ocurrido en Loreto (2019, M8.0).

- Sismos corticales: Asociados a fallas geológicas en la Cordillera de los Andes. Magnitudes menores ($M6.5$) pero con impactos significativos debido a su poca profundidad.

3.2.4.1 Pronóstico y predicción de sismos en Perú

- Predicción a corto plazo: Se basa en precursores como emisiones de radón y patrones de sismos menores, pero aún no es confiable.
- Pronóstico a largo plazo: Usa información histórica, análisis GPS y modelos estadísticos para identificar áreas de riesgo y estimar magnitudes probables.
- Niveles de riesgo en el Perú
- Zonas de máximo acoplamiento sísmico (ZMAS): Han sido identificadas mediante datos GPS, representan áreas con alta acumulación de deformación. En la costa peruana, las ZMAS se localizan frente a Lima, Ica, Moquegua y Tacna, con potenciales sismos de magnitud $M8.0$ o mayores.
- Riesgo de sacudimiento: Se estima que un sismo en Lima-Callao podría generar niveles de sacudimiento del suelo superiores a 500 cm/seg^2 , causando daños significativos.

3.2.4.2 Antecedentes Sísmicos:

Perú es históricamente un país afectado por grandes terremotos. Algunos de los eventos más significativos en su historia sísmica son:

- El Terremoto de 1746: Este evento fue uno de los más devastadores en la historia del país. El 28 de octubre de 1746, un terremoto de magnitud 8.6 sacudió la ciudad de Lima y el puerto de Callao, causando la muerte de miles de personas.
- El Terremoto de 1970: El 31 de mayo de 1970, un terremoto de magnitud 7.9 sacudió la zona norte del país, en particular la región de Ancash. Este evento

provocó un deslizamiento de tierra masivo en la zona de Yungay, enterrando por completo la ciudad y causando la muerte de más de 20,000 personas.

- El Terremoto de Ica 2007: En agosto de 2007, un terremoto de magnitud 8.0 afectó las zonas de Ica, Arequipa, y Lima. Este evento mostró la magnitud del daño que los sismos pueden causar tanto en zonas rurales como urbanas, destacando la necesidad de preparación en comunidades vulnerables.

- El Terremoto de Arequipa (2011): Este evento de magnitud 7.0 aunque no causó tanto daño como los anteriores, evidenció la fragilidad de la mayoría de infraestructuras en el país y la necesidad de sistemas de alerta más eficaces.

Estos eventos históricos reflejan la frecuencia de los sismos en el Perú y también las consecuencias devastadoras que pueden tener en términos de vidas humanas, infraestructura y la economía del país.

3.2.4.3 El Próximo Gran Sismo:

Los expertos sísmicos han señalado que la región costera del país, especialmente la zona que va desde la ciudad de Lima hasta el sur, está a la espera de un gran terremoto que podría ser incluso más destructivo que los anteriores.

Hernando Tavera - Instituto Geofísico del Perú (IGP) 2020, explica en el informe: "Análisis y evaluación de los patrones de sismicidad y escenarios sísmicos en el borde occidental del Perú", que la acumulación de energía entre las placas tectónicas aumenta con los años y podría desencadenar un sismo superiores a M 8.0.

Percepción del Limeño sobre los Sismos:

Investigadoras como Cerrón Sosa, Carol Katherine, y Godoy Marañón, Karla (2020), destacan que el Perú, por estar ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, se encuentra constantemente expuesto a riesgos sísmicos. Lima Metropolitana es considerada una de las zonas más vulnerables debido a su alta

densidad poblacional (9.6 millones de habitantes) y a la falta de planificación urbanística durante su rápido crecimiento en las últimas décadas.

3.2.5 Percepción del Riesgo:

Experiencia directa: Los involucrados en el terremoto de Pisco (2007) tienden a reconocer mejor la importancia de las medidas de prevención, aunque su percepción de riesgo no es constante y depende de la ocurrencia de nuevos eventos sísmicos.

Emociones predominantes: Miedo y desesperación son comunes durante sismos. Según Slovic (2000) explica que la percepción del riesgo no se basa únicamente en información objetiva, sino en factores psicológicos y culturales que modulan la respuesta ante el peligro.

Factores que influyen:

Experiencia previa: La exposición directa a desastres es un motor para la acción preventiva.

Entorno familiar: Las medidas de prevención aprendidas en la infancia (como identificar zonas seguras o realizar simulacros escolares) son más recordadas que las campañas públicas.

3.2.5.0 Comportamiento Preventivo

- Medidas aplicadas: Identificar zonas seguras, mantener la calma y tener una mochila de emergencia son acciones reconocidas.

- Simulacros: La mayoría participa en simulacros solo por obligación en entornos laborales o educativos. En casa, prefieren priorizar otras actividades, lo que refleja una falta de compromiso con la prevención.

- Segmentación insuficiente: No existen diferencias significativas de comportamiento por edad o género, pero sí una desconexión entre las campañas genéricas y las necesidades específicas del público joven.

3.2.5.2 Comunicación de Riesgos

Según el especialista Sandman (1993) distingue entre el riesgo técnico y el riesgo percibido, subrayando la importancia de una comunicación adaptada a la emoción y el contexto del público.

Canales utilizados:

- Televisión: Principal medio de comunicación, aunque se percibe más útil para eventos de emergencia que para mensajes preventivos.
- Redes sociales: WhatsApp y TikTok son populares, pero no se usan para buscar información de prevención.
- Desconocimiento de INDECI: La mayoría de habitantes desconocen el rol de esta institución como líder en la gestión de riesgos.
- Efectividad de los mensajes: Los mensajes más recordados son los repetidos a lo largo de los años, como “tener una mochila de emergencia” o “identificar zonas seguras” pasando a formar parte de un pensamiento colectivo al encontrarse en un sismo.
- Críticas a los contenidos: La mayoría considera que los mensajes actuales son demasiado formales o dirigidos a un público infantil. Prefieren contenido más creativo, interactivo y adaptado a situaciones reales.

3.2.6 Público Escolar:

El público escolar es un grupo demográfico que abarca a niños y adolescentes en instituciones educativas, comprendiendo los niveles de primaria y secundaria. En el contexto de la preparación y respuesta ante sismos, este grupo tiene características únicas que requieren enfoques específicos para asegurar su seguridad y reacción adecuada ante situaciones de emergencia.

3.2.6.0 Comportamiento del Escolar:

El comportamiento del escolar se refiere a las actitudes, reacciones y patrones de conducta, según Piaget (1970), el desarrollo cognitivo influye directamente en la manera en que los niños interpretan y responden a instrucciones en contextos de emergencia. que los estudiantes de diferentes edades manifiestan tanto dentro del ambiente educativo como en situaciones de emergencia. Este comportamiento se encuentra influenciado por factores psicológicos y sociales.

En situaciones de emergencia, como los sismos, los escolares suelen experimentar altos niveles de ansiedad y miedo, y su capacidad de respuesta puede verse afectada. Los más jóvenes, tienden a depender de instrucciones directas y de la presencia de adultos para reaccionar adecuadamente. Por otro lado, los estudiantes adolescentes muestran una mayor autonomía, pero se ven afectados por la presión de grupo, esto desarrollando conductas impulsivas o temerarias.

Comprender cómo se comportan los escolares en situaciones de emergencia permite crear herramientas visuales que se encajen con sus necesidades cognitivas y emocionales.

3.2.6.1 Entorno del Escolar:

El entorno del público escolar está compuesto por los espacios físicos y sociales en los que los estudiantes se desenvuelven cotidianamente, especialmente en el contexto educativo. En situaciones de emergencia, este entorno puede ser un factor determinante en la reacción de los estudiantes. Las características físicas de la escuela, como la accesibilidad a las salidas y la existencia de señalización de emergencia, influye significativamente al momento de evacuar de manera ordenada y rápida.

3.2.6.2 Factores de comportamiento del público escolar:

Los factores de comportamiento del público escolar incluyen elementos tanto internos (psicológicos y emocionales) como externos (sociales y ambientales)

- Nivel de desarrollo y edad: Las respuestas de los estudiantes pueden variar según su etapa de desarrollo. Los niños de nivel primaria requieren instrucciones visuales y claras, ya que su comprensión y capacidad de autorregulación son limitadas en comparación con los adolescentes de nivel secundaria que pueden procesar instrucciones más complejas y suelen responder mejor a explicaciones que incluyan el "por qué" de cada acción.
- Experiencias previas: Los estudiantes que han participado en simulacros o que han experimentado sismos tienen una mayor familiaridad con los procedimientos de seguridad, lo que les permite reaccionar con mayor calma y seguridad en eventos reales.
- Influencia de padres y figuras de autoridad: En situaciones de emergencia, los escolares suelen imitar la conducta de sus compañeros y tienden a seguir las indicaciones de sus docentes.
- Nivel de preparación de la institución: La disposición de señalética, rutas de evacuación claras, y la implementación de protocolos bien organizados en la escuela influyen en la respuesta del público escolar.

- Factores emocionales y ansiedad: El miedo y la ansiedad pueden inhibir la capacidad de los estudiantes para actuar rápidamente en situaciones de emergencia.

3.3. Definición de términos básicos

1. Accesibilidad: Característica de las herramientas visuales y aplicativos para ser entendidas y usadas por personas de todas las edades, capacidades y niveles educativos, asegurando que las instrucciones sean inclusivas y claras en situaciones de emergencia.

2. Cinturón de Fuego: Región geológica con alta actividad sísmica que rodea el Océano Pacífico y donde se encuentra Perú. Es fundamental para entender el riesgo sísmico del país, ya que en esta zona las placas tectónicas se encuentran en constante movimiento.

3. Comunicación Visual: Uso de elementos gráficos, como íconos, pictogramas, y señales, para transmitir información de forma clara y rápida en situaciones de emergencia, facilitando una respuesta adecuada en momentos críticos.

4. Cultura Preventiva: Conjunto de conocimientos y prácticas que fomentan la preparación y la respuesta adecuada ante desastres naturales, promoviendo actitudes de prevención en la población.

5. Factores de Comportamiento: Elementos psicológicos, sociales y ambientales que influyen en la reacción de las personas ante una emergencia. Incluye factores como la edad, la experiencia previa, la influencia de pares y la preparación institucional.

6. Mapas de Evacuación: Diagramas o planos que muestran rutas de salida y puntos seguros dentro de un edificio o área, diseñados para facilitar una evacuación rápida y ordenada en caso de una emergencia como un sismo.
7. Primeros Auxilios: Conjunto de acciones iniciales y básicas para atender lesiones o emergencias médicas antes de la llegada de ayuda profesional, especialmente importantes en situaciones de desastre.
8. Respuesta a Emergencias: Conjunto de acciones y reacciones inmediatas que se toman durante un desastre para reducir daños, salvar vidas y minimizar riesgos. Incluye tanto medidas individuales como procedimientos institucionales.
9. Señalética: Sistema de señales y símbolos visuales diseñado para guiar a las personas en situaciones de emergencia, indicando salidas de emergencia, zonas de seguridad y otras rutas de acción.
10. Simulacro: Práctica organizada de procedimientos de evacuación y seguridad que permite a las personas familiarizarse con las acciones a seguir durante una emergencia real, mejorando la preparación y capacidad de respuesta.

CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES

4.1. Formulación de hipótesis

4.1.1. Hipótesis general

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, por lo tanto, no lleva hipótesis general ni específica.

4.2. Operacionalización de variables

4.2.1. Variable 1

Respuestas de emergencia ante sismos

Dimensiones

- Preparación previa
- Reacción durante el sismo
- Recuperación posterior

Indicadores

- Conocimiento de zonas seguras / Mochila de emergencia
- Tiempo de evacuación / cumplimiento de pasos
- Recordación de instrucciones / actitud después del evento

4.2.2. Variable 2

Herramientas visuales y aplicativos

Dimensiones

- Claridad visual
- Accesibilidad
- Usabilidad
- Diseño funcional

Indicadores

- Reconocimiento de señales e íconos
- Facilidad de comprensión
- Uso correcto de señalética
- Adecuación gráfica al espacio escolar

CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Diseño metodológico

La investigación fue de tipo aplicada, pues buscó proponer una solución práctica orientada al fortalecimiento de la preparación escolar frente a emergencias sísmicas, mediante el diseño de recursos visuales educativos accesibles. El alcance fue descriptivo–propositivo, ya que no se manipularon variables, sino que se describió la situación actual de los estudiantes en relación con su nivel de conocimiento, comprensión y reacción, para posteriormente plantear una propuesta de mejora.

El enfoque fue cuantitativo, debido a que se recopilaron y analizaron datos numéricos obtenidos a través de encuestas estructuradas, lo que permitió obtener resultados objetivos que respaldaron la pertinencia de la propuesta. El diseño fue no experimental y de corte transversal, dado que los datos fueron recolectados en un único momento, observando los fenómenos en su contexto natural sin intervenir en ellos.

5.2. Población

La población de estudio estuvo conformada por 700 estudiantes de nivel primaria y secundaria de una institución educativa ubicada en Lima Metropolitana, matriculados en el año escolar 2025. Este grupo fue considerado pertinente debido a su alta vulnerabilidad frente a los desastres sísmicos, tomando en cuenta tanto la edad de los escolares como el tiempo de permanencia en la institución. Asimismo, al encontrarse en un contexto escolar, se reconoció la necesidad de contar con estrategias claras y efectivas de comunicación visual que fortalecieran su preparación y respuesta en situaciones de emergencia. La población fue delimitada en función del ámbito operativo de la investigación y de los objetivos propuestos en el estudio.

5.3. Muestra

La muestra estuvo conformada por 40 estudiantes de nivel primaria y secundaria de la misma institución educativa. El muestreo utilizado en la investigación fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que se seleccionaron a los estudiantes que se encontraban disponibles y dispuestos a participar en el estudio. Esta elección metodológica respondió a la necesidad de facilitar el acceso a los participantes en función de la factibilidad del trabajo de campo y del tiempo asignado para la recolección de datos. Asimismo, se priorizó la inclusión de estudiantes de diferentes grados y niveles, con el propósito de obtener una visión general del nivel de conocimiento y preparación frente a emergencias sísmicas dentro del contexto escolar estudiado.

Este tipo de muestreo resultó adecuado para una investigación aplicada y descriptiva, en la que se buscó analizar percepciones y comportamientos específicos, más que generalizar los resultados a toda la población estudiantil. De esta manera, el criterio de conveniencia permitió garantizar la viabilidad operativa del estudio y obtener información relevante y representativa del fenómeno analizado, manteniendo la validez interna del proceso de investigación y la coherencia con los objetivos planteados.

5.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta, aplicada de manera presencial a los estudiantes seleccionados. El instrumento empleado fue un cuestionario estructurado, elaborado con base en las variables de estudio: herramientas visuales y aplicativos (variable independiente) y nivel de respuesta ante emergencias sísmicas (variable dependiente).

Dicho cuestionario incluyó preguntas cerradas con escala tipo Likert y contenía ítems de opción múltiple, diseñados para medir la percepción, comprensión y reacción de los escolares frente a situaciones de emergencia sísmica.

5.5. Técnica de procesamiento de la información

El procesamiento de la información se realizó de manera automática a través de la plataforma Google Forms, la cual permitió recopilar y organizar las respuestas en tablas y gráficos estadísticos. Posteriormente, los resultados fueron exportados y analizados de manera descriptiva, contrastando los hallazgos con los objetivos planteados en la investigación.

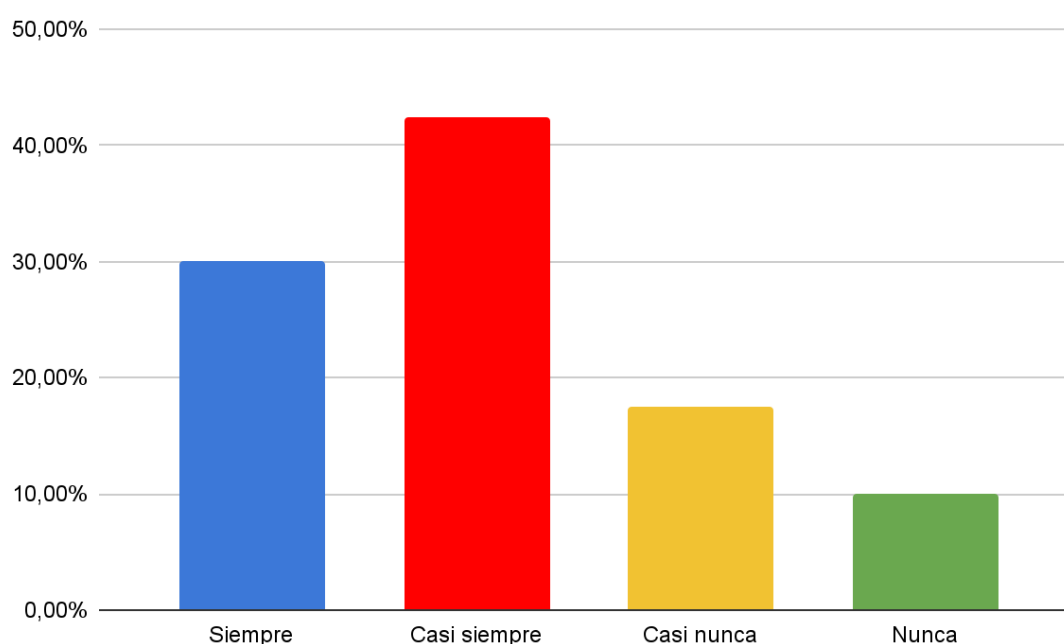
5.5.1. Análisis descriptivo

Tabla 1

Frecuencia de información escolar sobre sismos.

Escala Likert	n	%
Siempre	17	42.5%
Casi siempre	12	30%
Casi nunca	7	17.5%
Nunca	4	10%
Total	40	100%

Figura 1 *Frecuencia de información escolar sobre sismos.*



Nota: Casi la mitad de los encuestados indicó haber recibido información sobre cómo actuar durante un sismo de manera no constante por parte de la institución educativa. Además, se identificó un porcentaje relevante de participantes que señaló no haber recibido este tipo de orientaciones en ninguna ocasión.

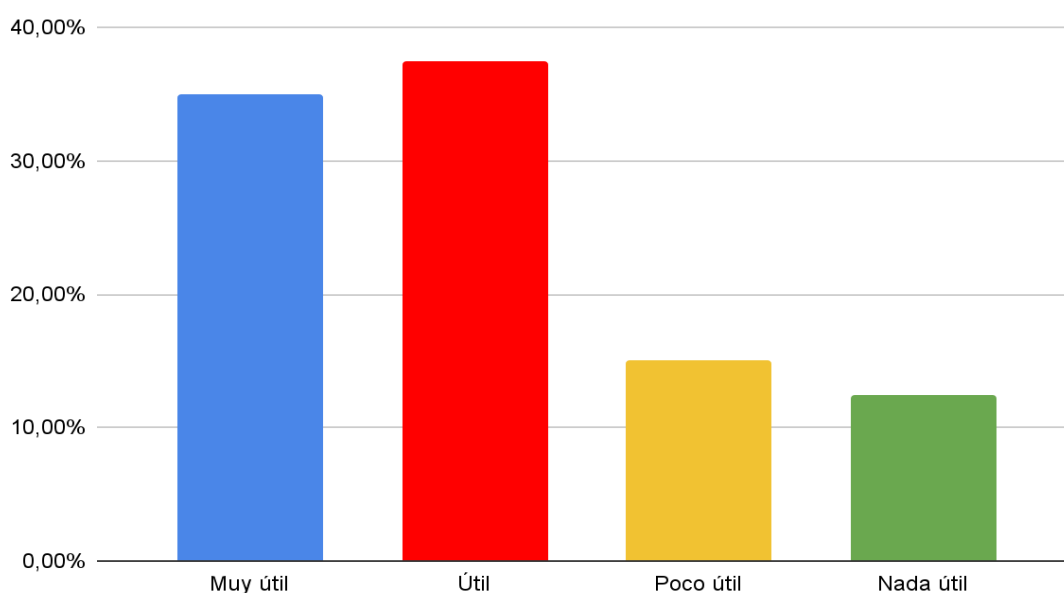
Estos resultados permiten inferir que la difusión de información preventiva podría no estar siendo ejecutada de forma sistemática, lo que podría influir en la formación de una cultura de prevención y en la percepción de preparación frente a una emergencia sísmica por parte de los estudiantes.

Tabla 2

Utilidad de conocimientos escolares sobre sismos.

Escala Likert	n	%
Muy útil	14	35%
Útil	15	37.5%
Poco útil	6	15%
Nada útil	5	12.5%
Total	40	100%

Figura 2 *Utilidad de conocimientos escolares sobre sismos.*



Nota:

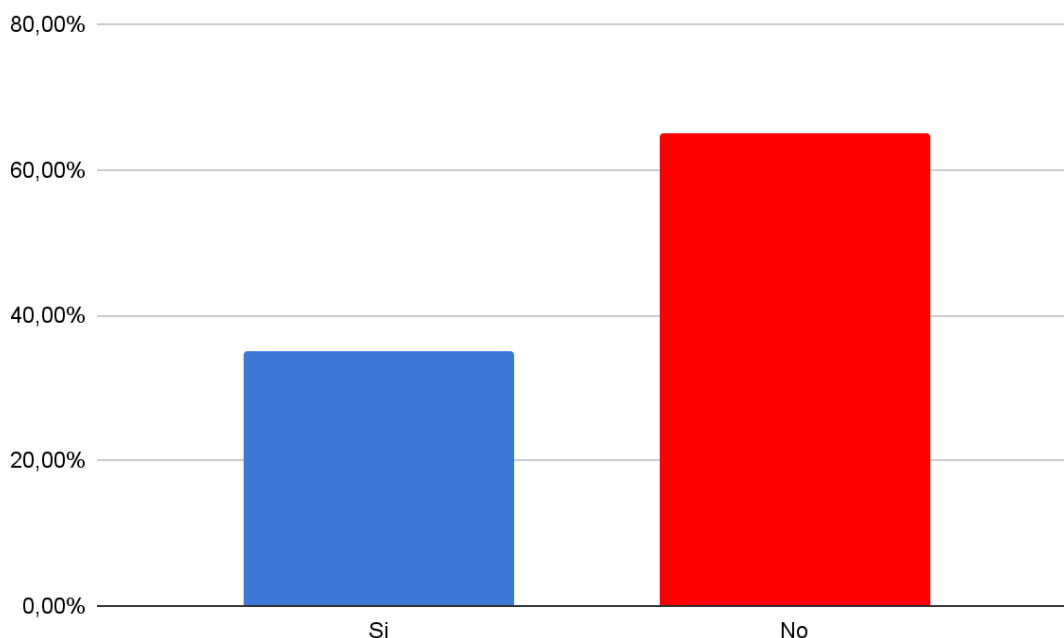
Del total de encuestados, la mayoría indicó que los conocimientos aprendidos en el colegio les han resultado ‘útiles’, lo que refleja una percepción predominantemente favorable respecto a la enseñanza recibida. No obstante, cerca del 28 % expresó algún grado de desconocimiento, lo cual sugiere posibles áreas de mejora en las estrategias de prevención y preparación frente a emergencias.

Tabla 3

Efectividad post-sismo.

Escala Nominal dicotómica	n	%
Si	14	35%
No	26	65%
Total	40	100%

Figura 3 *Efectividad post-sismo.*



Nota:

Más de la mitad de los encuestados indicó sentirse insegura respecto a los conocimientos preventivos adquiridos sobre cómo actuar ante un sismo dentro de la institución educativa.

Estos resultados sugieren posibles limitaciones en la formación preventiva percibida por este grupo de estudiantes. En función de esta situación, se considera pertinente explorar la implementación de una herramienta visual que actúe como guía básica de primeros auxilios en el entorno escolar.

Figura 4 Señales de encuesta

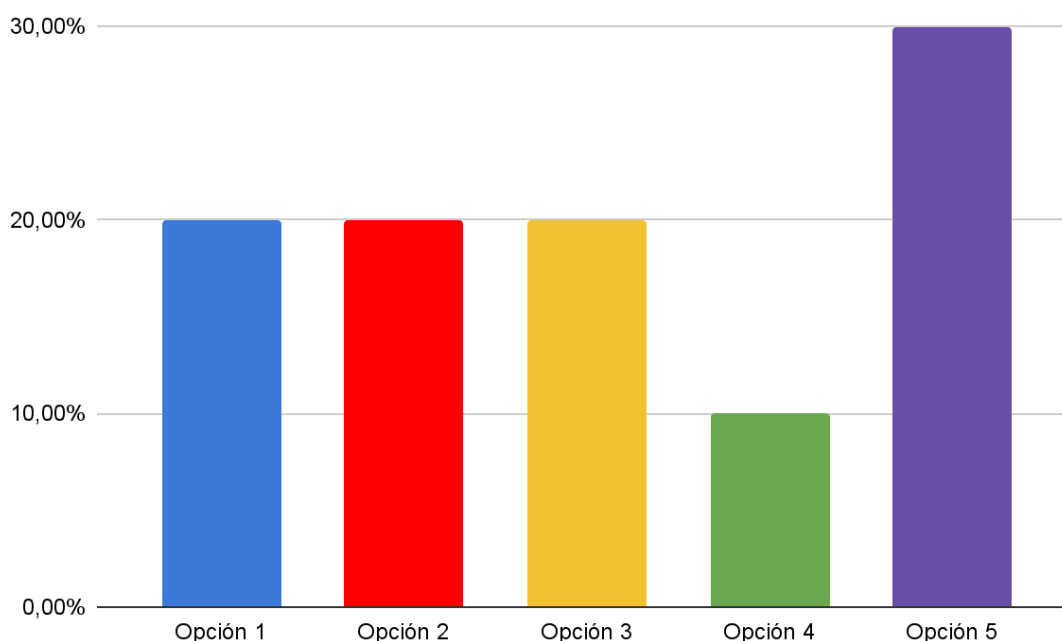


Tabla 4

Reconocimiento de salida.

Escala Nominal	n	%
Opción 01	8	20%
Opción 02	8	20%
Opción 03	8	20%
Opción 04	4	10%
Opción 05	12	30%
Total	40	100%

Figura 5 Reconocimiento de salida.



Nota:

En este cuestionario se presentaron cinco señales de ‘SALIDA’ para que los encuestados identificaran, según su percepción y familiaridad con el entorno escolar, cuál resultaba más fácil de reconocer. La opción 5 fue la más seleccionada por la mayoría de participantes.

Estos resultados sugieren que no todos los estudiantes perciben la señalética de evacuación con la misma claridad, lo que podría depender de la facilidad con que interpretan el mensaje en contextos de tensión. En función de las respuestas obtenidas, es posible que la opción 5 incorpore elementos gráficos que favorecen su reconocimiento por parte del grupo participante; sin embargo, esta interpretación se limita a las percepciones registradas en esta muestra y no implica una valoración general del desempeño de la señal en situaciones reales de emergencia.

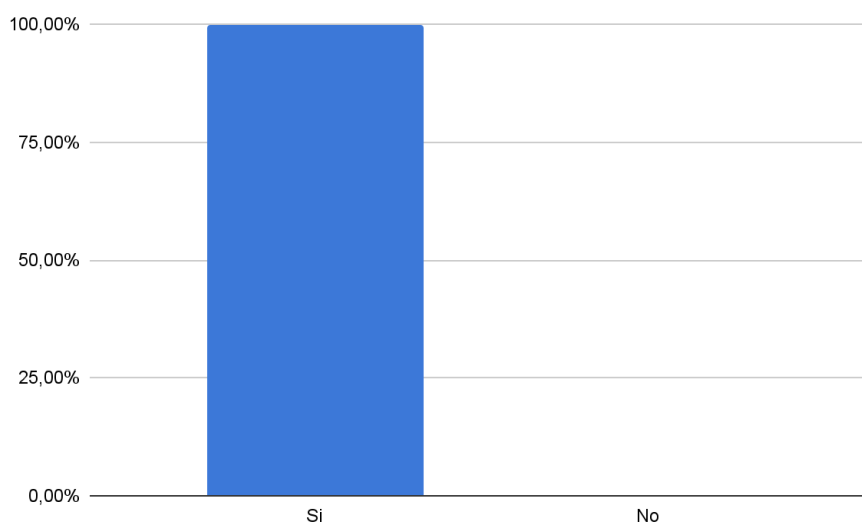
Tabla 5

Comprensión inclusiva.

Escala Nominal dicotómica	n	%
---------------------------	---	---

Si	13	100%
No	0	0%
Total	13	100%

Figura 6 *Comprensión inclusiva.*



Nota:

Se consultó a quienes eligieron la opción 5 si la señal podía ser comprendida por estudiantes sin conocimientos previos o sin necesidad de explicaciones adicionales. El 100 % de los participantes respondió afirmativamente. Este resultado indica que la señal (opción 5) es percibida como clara e inclusiva por la muestra evaluada. Asimismo, sugiere que el diseño gráfico empleado favorece una comprensión autónoma en situaciones de emergencia, aunque estos hallazgos corresponden únicamente al grupo participante.

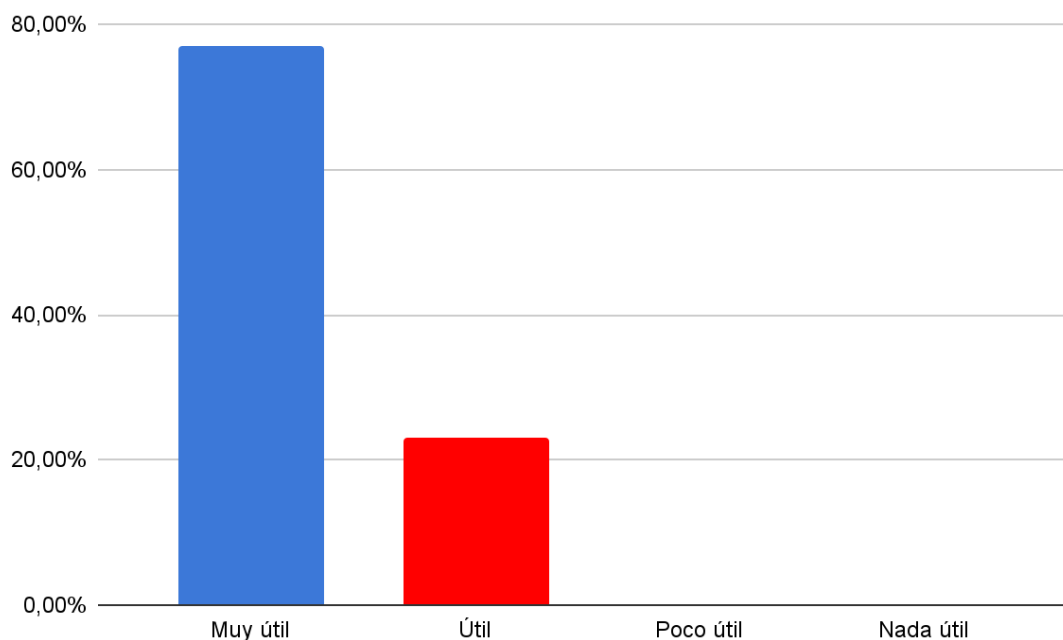
Tabla 6

Utilidad de la señal para evacuar.

Escala Likert	n	%
Muy útil	10	76.9%
Útil	3	23.1%
Poco útil	0	0%

Nada útil	0	0
Total	13	100%

Figura 7 Utilidad de la señal para evacuar.



Nota:

Ante la pregunta: ‘Si durante un sismo no recibieras instrucciones de ninguna persona, ¿qué tan útil crees que sería la señal que escogiste para evacuar correctamente?’, el 76.9 % de los encuestados indicó que sería “muy útil” y el 23.1 % que sería “útil”. Estos resultados sugieren una percepción predominantemente positiva respecto a la utilidad autónoma de la señal en un escenario de emergencia. Dado que fue seleccionada previamente como la opción más adecuada, es posible que sus elementos visuales contribuyan a una comprensión rápida por parte de los estudiantes; no obstante, esta interpretación se basa únicamente en las percepciones del grupo participante.

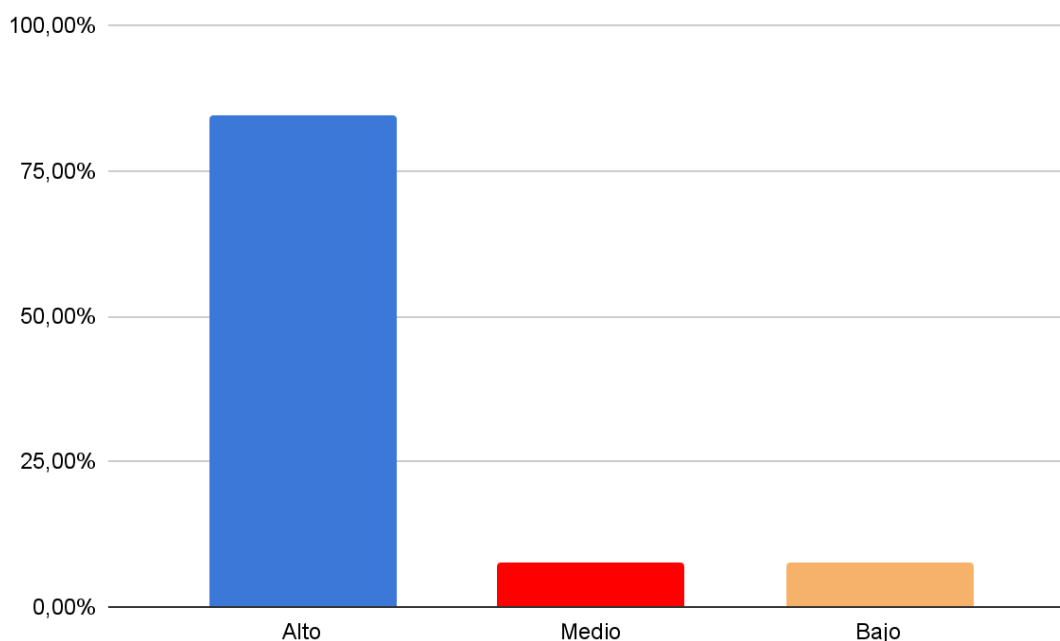
Tabla 7

Adaptación de la señal al entorno escolar.

Escala Ordinal	n	%
----------------	---	---

Alto	11	84.6%
Medio	1	7.7%
Bajo	1	7.7%
Total	13	100%

Figura 8 Adaptación de la señal al entorno escolar.



Nota:

En este cuestionante se consultó a los encuestados que eligieron la opción 5 si la señal seleccionada se adapta al espacio escolar en el que estudian. Las respuestas sugieren que, para este grupo, la señal presenta un nivel aceptable de adecuación; sin embargo, también se identifican percepciones que indican la necesidad de realizar ajustes visuales y comunicativos para mejorar su adaptación al entorno escolar. Estos posibles ajustes podrían favorecer una interpretación más rápida e intuitiva por parte de los estudiantes, aunque estos hallazgos se limitan al grupo participante.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE INNOVACIÓN

6.1. Alcance esperado

Se propone implementar esta iniciativa en una institución educativa pública de nivel secundario ubicada en una zona urbana de Lima Metropolitana, durante el año académico 2026. El proyecto se limita exclusivamente a la creación, validación y aplicación de señalética ilustrada y material visual que facilite la identificación y uso del botiquín de primeros auxilios dentro del aula durante una emergencia sísmica. No abarca procesos de capacitación docente, formación integral en primeros auxilios ni modificaciones en los protocolos oficiales de defensa civil.

El alcance operativo contempla la evaluación de tres indicadores de éxito: el nivel de comprensión del material visual por parte de los estudiantes, el tiempo de identificación del botiquín durante un simulacro y la reducción del desorden o confusión al momento de seguir las indicaciones ilustradas. Estos indicadores se medirán mediante una encuesta breve aplicada después de la exposición al material, una observación estructurada durante el simulacro tomando tiempos y registrando comportamientos clave y una comparación básica entre la respuesta del grupo antes y después de la implementación.

Se espera que, a través de estos insumos gráficos, la gestión escolar mejore en la organización interna durante una emergencia: los docentes podrán guiar al grupo con mayor claridad, los estudiantes tendrán instrucciones accesibles y visibles, y el proceso de respuesta será más rápido y ordenado sin depender exclusivamente de explicaciones verbales. De este modo, la propuesta complementa sin reemplazar los lineamientos de defensa civil mediante el uso del diseño gráfico como recurso de comunicación efectiva.

6.2. Descripción del mercado objetivo del producto o servicio

La propuesta se dirige a instituciones educativas de nivel secundario de Lima Metropolitana, conformadas por comunidades escolares integradas por estudiantes, docentes y personal administrativo. Estos grupos presentan necesidades diferenciadas frente a situaciones de emergencia, particularmente en lo relacionado con la identificación y uso del botiquín de primeros auxilios. A partir de las encuestas aplicadas a estudiantes y de la revisión de documentos normativos y estudios previos, se evidencia que pueden existir dificultades para localizar e interpretar los implementos del botiquín, situación que podría estar asociada a la falta de señalización clara o de material educativo accesible en el contexto escolar peruano. En este marco, la propuesta busca ofrecer recursos visuales desarrollados bajo principios de comunicación gráfica y ergonomía visual, adaptados al entorno educativo, con el fin de promover una cultura de prevención y favorecer una respuesta más eficiente ante emergencias sísmicas.

6.3 Fuentes de financiamiento

El financiamiento del proyecto se plantea como una proyección basada en las posibilidades reales de inversión dentro del entorno escolar peruano. En este sentido, el presupuesto institucional destinado a la gestión del riesgo y la seguridad escolar podría cubrir aproximadamente el 60 % del costo total, considerando la asignación regular que las instituciones educativas reciben para implementar acciones vinculadas a la prevención y la respuesta ante emergencias.

Asimismo, se considera la posibilidad de recibir apoyo complementario de entidades estatales, como INDECI o el Ministerio de Educación, que podrían aportar alrededor del 30 % del financiamiento, especialmente en proyectos orientados al fortalecimiento de la cultura de prevención sísmica.

El 10 % restante podría ser asumido mediante donaciones de empresas locales interesadas en responsabilidad social y en el impulso de iniciativas educativas vinculadas a la seguridad y la gestión del riesgo.

6.4 Estrategias de difusión

La difusión de la propuesta se desarrolla dentro de la institución educativa mediante un plan que articula actividades formativas, comunicativas y digitales. El cronograma contempla tres momentos clave: la presentación inicial durante la primera semana del semestre, la capacitación bimestral mediante talleres dirigidos a estudiantes y docentes, y la retroalimentación final al cierre del periodo académico, en la que se evalúa el nivel de comprensión y uso del botiquín. La coordinación general recae en la dirección de la institución, mientras que la ejecución de talleres y charlas es asumida por el docente

responsable de tutoría o por un especialista en gestión del riesgo, según la disponibilidad institucional.

Las sesiones presenciales incluyen la explicación del uso del botiquín y de las herramientas visuales implementadas, así como demostraciones prácticas integradas a los simulacros de sismo. Estas actividades se complementan con la difusión continua de contenido informativo mediante los medios internos del colegio, como murales, paneles de señalética y anuncios impresos, junto con canales digitales institucionales, tales como el correo institucional, la intranet y las plataformas educativas empleadas por la comunidad escolar.

El seguimiento de la estrategia incorpora indicadores como la frecuencia de talleres (al menos uno por bimestre), la tasa de participación (mínimo del 80 % de los grupos convocados), el nivel de comprensión demostrado en las prácticas durante los simulacros y la consistencia en la actualización del material digital publicado en los canales institucionales. Estos indicadores permiten evaluar la efectividad de la difusión y asegurar la continuidad del proceso comunicativo orientado a fortalecer la cultura de prevención sísmica.

6.5 Alianzas estratégicas

El proyecto puede contar con la colaboración de diversas instituciones y especialistas que aportarían su conocimiento y recursos para fortalecer su implementación y sostenibilidad. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) podría asesorar en la validación de la señalética y los contenidos de seguridad según protocolos oficiales, mientras que la municipalidad local podría facilitar recursos logísticos y apoyo técnico durante la instalación de los materiales. Asimismo, se considera la posibilidad de que el Ministerio de Educación respalde la iniciativa dentro de las directrices de seguridad escolar, y que especialistas en diseño gráfico o primeros auxilios contribuyan con la elaboración de materiales visuales y educativos.

Se plantea que la participación de estos aliados se extienda a lo largo del año académico 2026, en fases específicas como la planificación, validación y aplicación de la señalética, aunque la duración exacta de su intervención dependerá de los acuerdos que se logren formalmente. La incorporación de estos actores podría garantizar la sostenibilidad del proyecto, al asegurar que los materiales sean adecuados, actualizables y que su uso se integre de manera efectiva en la gestión escolar, generando un impacto positivo duradero en la respuesta ante emergencias sísmicas.

6.6 Desarrollo del proyecto de innovación

6.6.1 Etapa 1: Diseño de materiales visuales (4 semanas)

En esta etapa se desarrolla el diseño del manual ilustrado y de la señalética que acompañará al botiquín escolar. Los entregables incluyen bocetos iniciales, versiones preliminares de los íconos y gráficos y la versión visual final lista para validación. Estos materiales se elaboran con el objetivo de comunicar de manera clara y rápida las acciones a seguir en caso de emergencia, priorizando su comprensión por estudiantes de nivel secundario.

Los responsables de esta etapa son el autor del proyecto, quien coordina el proceso y supervisa el contenido; un diseñador gráfico, encargado de la creación de íconos, diagramación y composición visual; y un asesor técnico, especialista en gestión de riesgos o primeros auxilios, que aporta criterios de pertinencia y seguridad.

Los criterios de calidad incluyen legibilidad de los textos, contraste adecuado entre fondo y figuras, tamaño óptimo de los elementos gráficos, y accesibilidad para todos los estudiantes, considerando diferentes niveles de comprensión y posibles limitaciones visuales.

Como mecanismo de validación inicial, los materiales serán revisados por un docente de la institución y, de ser posible, por un especialista externo en seguridad

escolar o defensa civil, con el fin de asegurar que los gráficos sean comprensibles, precisos y apropiados para el contexto educativo. Los comentarios recibidos permitirán ajustar los íconos y la señalética antes de su implementación definitiva.

6.6.2 Etapa 2: Elaboración de recursos visuales y aplicativos (6 semanas)

En esta etapa se procede a la producción de los materiales previamente diseñados, incluyendo la impresión de la señalética, la elaboración del manual ilustrado y la integración de la iconografía dentro del botiquín escolar. Además, se desarrolla una guía visual para docentes, que servirá como apoyo en la enseñanza de primeros auxilios y protocolos de seguridad institucional.

Los entregables de esta etapa incluyen: 50 unidades de señalética de distintos tamaños adaptados a aulas y pasillos, 50 manuales ilustrados impresos a todo color en formato A4 con encuadernación resistente. La señalética se imprimirá en material resistente al desgaste y fácil de limpiar, como vinilo adhesivo laminado, con dimensiones que aseguren visibilidad y legibilidad desde distintos ángulos.

Los recursos necesarios incluyen impresiones a todo color, adhesivos, laminado, encuadernación de los manuales y material de montaje para los elementos gráficos en las aulas. Antes de la impresión final, se realizarán controles de calidad, incluyendo pruebas de color, verificación de contraste y legibilidad, y pruebas de tamaño para garantizar que los íconos y textos sean visibles y comprensibles para todos los estudiantes.

Este proceso asegura que los materiales sean duraderos, accesibles y funcionales dentro del entorno escolar, manteniendo la coherencia visual y cumpliendo con los estándares de ergonomía y accesibilidad definidos en la etapa de diseño.

6.6.3 Etapa 3: Capacitación y aplicación piloto (4 semanas)

En esta etapa se desarrolla una capacitación dirigida a docentes y estudiantes,

seguida de una prueba piloto para evaluar la comprensión y funcionalidad de los materiales durante simulacros de sismo programados.

La metodología de capacitación incluye:

- Demostración práctica, donde se muestra el uso correcto del botiquín y la interpretación del manual ilustrado.
- Simulación de emergencia, integrando los elementos del botiquín y la señalética dentro del aula.
- Actividades guiadas, en las que los estudiantes aplican los procedimientos de manera supervisada, reforzando la comprensión de los pasos y la secuencia de acciones.

Los responsables de esta etapa son el docente guía, quien coordina y supervisa la capacitación; la brigada escolar, que apoya la organización de los simulacros; y el autor del proyecto, encargado de la supervisión general y del ajuste de materiales según las observaciones recibidas.

Los indicadores de aprendizaje incluyen:

- Porcentaje de comprensión del manual y señalética, medido mediante preguntas de comprensión aplicadas antes y después de la capacitación.
- Desempeño en el simulacro, evaluado según el tiempo de respuesta, orden en la ejecución y correcta utilización de los implementos del botiquín.

Los instrumentos de evaluación contemplan:

- Lista de cotejo para registrar la correcta ejecución de los procedimientos durante los simulacros.

- Cuestionario breve de comprensión, diseñado para medir el entendimiento del manual y la señalética.
- Registro de asistencia de docentes y estudiantes participantes, asegurando cobertura del 100 % del grupo objetivo.

Esta etapa permite identificar fortalezas y áreas de mejora en la comprensión y aplicación de los materiales, garantizando que la implementación final sea efectiva, segura y adecuada al contexto escolar.

6.6.4 Etapa 4: Evaluación y mejora continua (3 semanas)

En esta etapa se realiza una evaluación integral del impacto del proyecto mediante el uso de instrumentos específicos, como encuestas de percepción, listas de cotejo de desempeño durante los simulacros y registros de observación directa de la aplicación del botiquín y la señalética.

Los indicadores clave de desempeño (KPI) incluyen:

- Tiempo de respuesta de los estudiantes durante el simulacro.
- Nivel de comprensión del manual y la señalética, medido a través de cuestionarios y preguntas de comprensión.
- Errores detectados durante la ejecución de los procedimientos, registrados en listas de cotejo y observaciones directas.

El procedimiento de análisis contempla la consolidación y comparación de los datos obtenidos de cada instrumento: los cuestionarios se interpretan mediante análisis de frecuencias y porcentajes de respuestas correctas; las listas de cotejo se resumen en un registro de desempeño por grupo; y las observaciones directas se documentan para identificar patrones de conducta, dificultades recurrentes y áreas de confusión.

Los criterios de mejora se establecen en función de los resultados: se ajustarán los materiales visuales, la señalética y las guías docentes cuando el nivel de comprensión sea inferior al 80 %, el tiempo de respuesta exceda los parámetros establecidos o se detecten errores frecuentes durante el simulacro.

La periodicidad de reevaluación se plantea como posterior a cada simulacro programado, con una revisión general semestral para incorporar mejoras significativas y asegurar que los materiales y procedimientos mantengan su efectividad a lo largo del año académico.

Esta etapa garantiza un ciclo de mejora continua, asegurando que el proyecto se adapte a las necesidades reales de los estudiantes y docentes, optimizando la funcionalidad del botiquín y reforzando la cultura de prevención sísmica dentro de la comunidad escolar.

6.7 Presupuesto

Tabla 8

Presupuesto estimado para implementar el proyecto en un colegio

Actividad / Recurso	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo estimado	Responsable
Contenedor del botiquín	Material resistente compacto.	50	Unidades	S/. 80.0	S/ 4,000.00	Autor del proyecto
Implementos de primeros auxilios	Medicamentos y contenido clásico de un botiquín.	50	Set	S/. 35.0	S/ 1,750.00	Institución educativa
Diseño gráfico del manual	Creación de íconos, señalética y manual visual del botiquín.	50	Lote/servicio	S/. 00.0	S/. 00.0	Autor del proyecto
Impresión del manual	Impresión a color	50	Impresión	S/. 50.0	S/ 2,500.00	Autor del

ilustrado	en material resistente y formato legible.		es			proyecto / Colegio
Adhesivos señaléticos exteriores	Señalética adhesiva para el manual e interiores del botiquín	50	Unidades	S/. 20.0	S/ 1,000.00	Autor del proyecto / Colegio
Capacitación docente y estudiantil	Charlas y talleres de sensibilización sobre cultura sísmica.	2	2 Sesiones (2h c/u)	S/. 150.0	S/. 600.00	Colegio / Defensa Civil
Evaluación y mejora del proyecto	Aplicación de encuestas y revisión de resultados post-simulacro.	1	Digitales	S/. 00.0	S/. 00.0	Autor del proyecto

Nota: Total estimado: S/ 9,850.00

Nota: Los montos son referenciales y no incluye impuestos ni costos de transporte, podrían variar según los recursos disponibles, costos locales y nivel de participación institucional.

CONCLUSIONES

Conclusiones generales

La investigación permitió identificar que, aunque los estudiantes declaran recibir información en el colegio sobre cómo actuar ante un sismo, dichos conocimientos no resultan lo suficientemente efectivos para favorecer una respuesta adecuada durante la emergencia ni una recuperación satisfactoria posterior. Esta brecha se relaciona con la manera en que la información es presentada, pues durante un evento sísmico los estudiantes dependen en gran medida de recursos visuales que sean inmediatos, claros y fáciles de interpretar.

El diagnóstico realizado evidenció la necesidad de reforzar la orientación durante sismos mediante herramientas visuales más intuitivas, especialmente considerando que la iconografía simple y el uso adecuado del contraste constituyen elementos esenciales para la rápida comprensión de indicaciones en contextos de alta tensión. Con base en estos hallazgos, se elaboró una propuesta compuesta por señalética ilustrada, un manual iconográfico y un botiquín de primeros auxilios con diseño intuitivo, recursos que buscan mejorar la claridad de las acciones a seguir y facilitar tanto el tiempo de respuesta como el uso del botiquín durante una emergencia.

Si bien la investigación se desarrolló con estudiantes de un solo colegio y no incluyó la implementación real de la propuesta, los resultados obtenidos permiten sustentar su

pertinencia y su potencial aporte a la orientación escolar ante sismos. La propuesta final se presenta como una respuesta ajustada a las necesidades detectadas y ofrece una base para futuras aplicaciones o evaluaciones en contextos educativos más amplios.

Conclusiones específicas

Conclusión específica 1

El diagnóstico permitió identificar que los estudiantes reconocen adecuadamente las señales vinculadas a la evacuación, sin evidenciar confusiones significativas. No obstante, ante la presentación de cinco variantes visuales de la señal de “Salida”, una de ellas fue identificada con mayor rapidez que las demás, lo que indica que ciertos estilos gráficos resultan más intuitivos y facilitan un reconocimiento más inmediato, aún cuando el mensaje sea el mismo.

Conclusión específica 2

Los resultados evidenciaron que los estudiantes muestran una preferencia por recursos visuales basados en iconografía simple, figuras humanas estilizadas y señalética ilustrada, características que favorecen una lectura rápida y reducen la ambigüedad. Estas preferencias constituyen criterios relevantes para el diseño de herramientas visuales más claras y accesibles dentro del contexto escolar.

Conclusión específica 3

El análisis descriptivo mostró que los estudiantes consideran más comprensibles las indicaciones expresadas mediante señalética clara y directa, lo que refuerza la importancia de emplear recursos visuales como apoyo constante en la preparación ante sismos. Si bien

no se expresó de manera explícita en las encuestas, las tendencias observadas sugieren que materiales visuales mejor diseñados podrían contribuir a que los estudiantes se sientan más orientados y preparados ante una situación de emergencia.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar evaluaciones en contexto escolar para validar la funcionalidad, comprensión y respuesta de los estudiantes frente a recursos visuales aplicados a la gestión del riesgo sísmico. La aplicación de pruebas piloto permitiría obtener datos empíricos que complementen y fortalezcan los hallazgos de este estudio, especialmente en relación con la efectividad de la señalética y del botiquín propuesto.

Asimismo, se sugiere que las instituciones educativas consideren la incorporación progresiva de materiales visuales claros, consistentes y adaptados al nivel de comprensión de los estudiantes, ya que este tipo de recursos puede facilitar la orientación durante emergencias y reforzar la familiaridad con los implementos básicos del botiquín escolar. La estandarización de estilos gráficos y mensajes visuales podría contribuir a mejorar la coherencia de las acciones preventivas.

Finalmente, se recomienda que las propuestas de diseño dirigidas a entornos escolares continúen integrando principios de ergonomía visual y comunicación accesible, de manera que el contenido gráfico responda a las necesidades reales de la comunidad educativa. El desarrollo de materiales visuales complementarios, como manuales ilustrados, infografías o señalética estructurada, puede fortalecer la cultura preventiva y aportar a la reducción de la vulnerabilidad en la población escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnheim, R. (1993). *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador*. Alianza Editorial.
- Blanco Villafuerte, D. A., Quirita Alvarado, M. S., Ramírez Ochoa, M. E., Ruiz Godoy, J. A., & Ramos Palma, Y. Y. (2020). *Análisis comparativo de seguridad y señalética en edificios educativos de Perú con México, España y Canadá* [Tesis de bachiller, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/73fe60f6-304f-40c6-972d-10f7c426a8e9>
- Castillo Ruiz, B. D., & Miranda Carmen, J. M. (2021). *Diseño sísmico para una vivienda multifamiliar de 5 pisos con la implementación de la metodología BIM en ADUS-Sullana-Piura-2021* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82074>
- Cerrón Sosa, C. K., & Godoy Marañón, K. (2020). *El comportamiento de los limeños y su relación con la comunicación de prevención de sismos* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654027/Cerron_S_C.pdf?sequence=3
- Costa, J. (2013). *La imagen de marca: un fenómeno social*. Ediciones Paidós.
- Dondis, D. A. (2003). *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual*. Gustavo Gili.
- D'Ortenzio V. M. (2020). Hiperconectados. La señalética y su impacto en los consensos sociales. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*, (105). <https://doi.org/10.18682/cdc.vi105.4191>
- Eco, U. (1976). *Tratado de semiótica general*. Lumen.
- Frascara, J. (2000). *Diseño y comunicación: la comprensión y la acción*. Ediciones Infinito.
- Frascara, J. (2008). *Diseño gráfico para la gente: comunicaciones de masa y cambio social*. Ediciones Infinito.
- Guiral Molías, I. (2020). *La señalética en los centros educativos* [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Alcalá]. Universidad de Alcalá, Madrid, España.

https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/50721/TFM_Guiral_Molias_2020.pdf?sequence=1&form=MG0AV3

Instituto Nacional de Defensa Civil. (2022). *Manual de señalización de seguridad en edificaciones*. INDECI. <https://www.indeci.gob.pe>

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 7010:2019 – Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*. ISO. <https://www.iso.org/standard/72324.html>

Izurieta Romero, E. L. (2021). *Elaboración de un plan integral de gestión de riesgos e implementación de señalética en el Centro de Salud B del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en el cantón Alausí, provincia de Chimborazo* [Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Riobamba, Ecuador. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/d8cc0f45-2fa7-4d2c-9109-4db73809467b>

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

Ortiz Franco, O. A. (2024). *Diseño de material señalético enfocado a la prevención de siniestros dentro del Instituto Neurológico de Guatemala* [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional USAC. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/20330/>

Oshiro Marchán, S. A., & Pizarro Silva, A. C. (2023). *Comunicación estratégica* [Trabajo académico, instituto San Ignacio de Loyola]. Lima, Perú. <https://repositorio.isil.pe/handle/123456789/731>

Perú. Ministerio de Educación. (2024). *Plan de Preparación ante Emergencias y Desastres del Sector Educación 2024-2026*. Repositorio MINEDU. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10754>

Piaget, J. (1970). *La psicología de la inteligencia*. Editorial Crítica.

Ramírez González, N. D., et al. (2023). *Estudio de peligro por tsunami en la costa occidental de México: Evaluación del peligro por inundación en las ciudades de Acapulco, Puerto Vallarta y Puerto Escondido*. Subdirección de Riesgos Sísmicos, Dirección

- de Investigación, Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). México.
- https://www1.cenapred.unam.mx/COORDINACION_ADMINISTRATIVA/SANI/CI/2023/2do.%20Trimestre/32/COMPLEMENTO%201ER%20Trim/AUDITOR%C3%8DA/4/4%20DI/01_Riesgos_Inundaci%C3%B3n/230217_RI_Act17_Tsunamis.pdf
- Salinas, J. (2012). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Editorial Universidad de Salamanca.
- Sandman, P. M. (1993). *Responding to community outrage: Strategies for effective risk communication*. American Industrial Hygiene Association.
- Simmons, K. M., Mclsaac, S. M., & Ohle, R. (2023). *First aid teaching for schoolchildren: Scoping review*. *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100305. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100305>
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. Earthscan Publications.
- Tavera, H. (2020). *Análisis y evaluación de los patrones de sismicidad y escenarios sísmicos en el borde occidental del Perú* [Informe técnico]. Instituto Geofísico del Perú (IGP). Lima, Perú. <https://repositorio.igp.gob.pe/items/0bb88286-c5b2-4c41-b662-184563634988>
- UNESCO. (2014). *A salvo y preparado: guía para docentes sobre la reducción del riesgo de desastres*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231085>
- UNESCO. (2024, 10 de junio). *La UNESCO pone a disposición de comunidades educativas recursos educativos para situaciones de emergencia*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-pone-disposicion-de-comunidades-educativas-recursos-educativos-para-situaciones-de>
- von Amelunxen, B., Kirk, S., Hind, J. *et al.* A six-year teaching life supportive first aid program to eventually generate peer trainer pupils: a prospective case control study. *BMC Med Educ* 23, 496 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04476-x>

ANEXOS

ANEXO 01: Informe Turnitin

RENATO ALONSO RUIZ MARQUEZ

Renato Alonso Ruiz Marquez

Instituto San Ignacio de Loyola - ISIL

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::30163:532782117

Fecha de entrega

24 nov 2025, 11:35 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

18 dic 2025, 8:35 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

EV 4 - Renato Alonso Ruiz Marquez.docx

Tamaño del archivo

683.1 KB

75 páginas

13.267 palabras

78.883 caracteres

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado

Fuentes principales

11% Fuentes de Internet

2% Publicaciones

10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Renato Alonso Ruiz Marquez (Autor)



Carlos Antonio Sam Anlas (Asesor)

ANEXO 02: REGISTRO DE IMPACTO Y RESULTADOS

Tipo de documento: Trabajo de investigación

Título del Trabajo de Investigación o Tesis:

Propuesta de implementación de herramientas visuales y aplicativos para la gestión de sismos en un centro educativo de Lima Metropolitana, 2025

Integrante:

Ruiz Marquez, Renato Alonso

Asesor: Sam Anlas, Carlos Antonio

Impacto de la investigación

El impacto de una investigación se refiere a los efectos, tanto esperados como inesperados, que esta puede generar, abarcando aspectos económicos, políticos, culturales, ambientales, tecnológicos, sociales, entre otros.

Impacto Educativo: La propuesta contribuye significativamente al fortalecimiento de las competencias de preparación y respuesta ante sismos en estudiantes de secundaria. El diseño del botiquín, acompañado de señalética clara, iconografía accesible y un manual ilustrado, facilita la comprensión de los procedimientos de primeros auxilios y la correcta utilización de los implementos durante una emergencia. Además, las herramientas aplicativos incorporadas refuerzan el aprendizaje autónomo mediante recursos visuales y dinámicos que mejoran la retención de información y promueven la toma de decisiones rápidas en situaciones de riesgo.

Impacto Social: El proyecto fortalece la cultura de prevención dentro de la comunidad educativa al fomentar un comportamiento más seguro y colaborativo durante emergencias. La implementación del botiquín con señalética adaptada al contexto escolar promueve que docentes, personal administrativo y estudiantes adopten prácticas organizadas y eficientes frente a un sismo. Asimismo, reduce la desinformación y el miedo en situaciones críticas, promoviendo una respuesta colectiva más ordenada y segura.

Impacto Cultural: La propuesta aporta a la construcción de una cultura de prevención y responsabilidad dentro de las instituciones educativas de Lima Metropolitana. Al utilizar señalética inclusiva, iconografía clara y lenguaje visual accesible, el proyecto ayuda a que los estudiantes internalicen hábitos seguros y comprendan la importancia de actuar con calma y organización ante un sismo. Esto contribuye a modificar y fortalecer comportamientos preventivos en un país con alta actividad sísmica.

Resultado del proceso de investigación

Los resultados de un proyecto de investigación son los descubrimientos o conclusiones alcanzadas después de realizar el estudio. Estos reflejan los datos obtenidos durante el proceso investigativo y responden a las preguntas o hipótesis formuladas al comienzo del proyecto. Los resultados son fundamentales para evaluar, interpretar y comprender los efectos o la validez de lo investigado.

Resultado Educativo: Se proyecta que los estudiantes incrementen su nivel de comprensión sobre el uso básico de los implementos de primeros auxilios, así como su capacidad para actuar bajo presión durante un sismo. Las pruebas piloto indican mejoras en la identificación de rutas de acción y en la lectura de señalética, generando un impacto directo en la preparación escolar y en el desarrollo de una cultura educativa orientada a la prevención.

Resultado Social: Se prevé un incremento en la participación activa de los estudiantes durante simulacros, una mejora en la comunicación entre alumnos y docentes frente a emergencias, y una reducción en los errores comunes durante procedimientos básicos de primeros auxilios. Esto genera un entorno escolar más resiliente, con mayor cohesión y conciencia del riesgo.

Resultado Cultural: Se proyecta una mayor apropiación de las prácticas de seguridad dentro del entorno escolar, así como una mejor percepción del riesgo por parte de los estudiantes. Los materiales visuales del botiquín refuerzan una cultura de prevención cotidiana, facilitando que los alumnos integren el conocimiento en su vida diaria y lo transmitan a sus hogares.

ANEXO 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 9

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la situación actual del uso de herramientas visuales para la atención de sismos en una institución educativa y qué propuesta visual puede diseñarse para mejorar la orientación de los estudiantes?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Diseñar una propuesta de herramientas visuales para orientar a los estudiantes ante sismos, basada en un diagnóstico de la situación actual.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1. Diagnosticar la comprensión de la señalética ante sismos.</p>	<p>1. Herramientas Visuales en la Comunicación de Emergencias Tipos y Características de Herramientas Visuales</p> <p>2.Contexto Sísmico en el Perú</p>	<p>VARIABLE 1 Respuestas de emergencia ante sismos</p> <p>VARIABLE 2</p>	<p>Preparación previa</p> <p>Reacción durante el sismo</p> <p>Recuperación posterior</p> <p>Claridad visual</p> <p>Accesibilidad</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Según alcance de investigación: Descriptivo</p> <p>Según enfoque: Cuantitativo</p> <p>Población:</p>

<p>1. ¿Cuál es el nivel de comprensión que tienen los estudiantes sobre la señalética ante sismos?</p> <p>2. ¿Qué características deben tener las herramientas visuales para ser claras y accesibles?</p> <p>3. ¿Qué elementos visuales pueden fortalecer la cultura de prevención en la institución?</p>	<p>2. Identificar características visuales necesarias para herramientas visuales claras y accesibles</p> <p>3. Determinar elementos visuales que fortalezcan la cultura de prevención.</p>	<p>Clasificación de Sismos</p> <p>3. Cultura Preventiva y Percepción del Riesgo</p> <p>Factores Psicológicos y Sociales</p> <p>4. Aplicación en el Contexto Escolar</p> <p>Factores Relevantes</p> <p>5. Innovación en la Gestión de Sismos</p> <p>Propuesta Tecnológica</p>	<p>Herramientas visuales y aplicativos</p>	<p>Usabilidad</p>	<p>700 alumnos de un Centro educativo de Lima, Metropolitana</p> <p>Muestra: 40 alumnos de nivel primaria y secundaria</p>
				<p>Diseño funcional</p>	

ANEXO 04: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	DEFINICIÓN	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE 1 Respuestas de emergencia ante sismos	La capacidad de respuesta ante sismos se refiere al conjunto de acciones, conocimientos y comportamientos que una persona o grupo es capaz de ejecutar antes, durante y después de un evento sísmico. Esta variable comprende el nivel de preparación previa, la reacción inmediata al evento (como evacuación segura), y la recuperación posterior, evaluando la eficiencia, rapidez y adecuación de las respuestas individuales o colectivas frente a la emergencia.	Preparación previa	“La reducción del riesgo depende, en gran medida, del conocimiento previo de la población sobre las amenazas y de las acciones de previsión desarrolladas con anticipación” (Lavell, 2003).	Conocimiento de zonas seguras / Mochila de emergencia	¿Con qué frecuencia recibes información o indicaciones en el colegio sobre cómo actuar durante un sismo?	Escala tipo Likert: (1)Siempre (2)Casi siempre (3)Casi nunca (4)Nunca
		Reacción durante el sismo	“La eficacia de una evacuación no solo depende de la existencia de un plan, sino de la rapidez y claridad con que se implemente durante una emergencia real” (Quarantelli, 1993).	Tiempo de evacuación / cumplimiento de pasos	¿Qué tan útiles consideras que han sido los conocimientos que te enseñaron en el colegio sobre cómo actuar durante un sismo?	Escala tipo Ordinal: (1)Alto (2)Medio (3)Bajo
		Recuperación posterior	“Tierney, Lindell y Perry (2001) sostienen que los procesos de resiliencia incluyen la capacidad de reorganizarse, reflexionar y aprender tras una experiencia de desastre.”	Recordación de instrucciones / actitud después del evento	¿Consideras que los conocimientos brindados por el colegio sobre cómo actuar durante un sismo han sido tan efectivos como para permitirte una recuperación pronta y satisfactoria después de la situación de emergencia?	Escala tipo Nominal Dicotómica: (1)Si (2)No

VARIABLE 2 Herramientas visuales y aplicativos	Las herramientas visuales y aplicativos son recursos gráficos o digitales diseñados para comunicar información crítica como rutas de evacuación, zonas seguras, o instrucciones de emergencia de manera clara, accesible e inmediata. Estas herramientas incluyen señalética, pictogramas, infografías, aplicaciones móviles, y otras soluciones tecnológicas que tienen como objetivo facilitar la comprensión rápida y la toma de decisiones efectivas durante situaciones de emergencia, especialmente en contextos educativos.	Claridad visual	“Donis Dondis (1973) indica que los elementos del lenguaje visual deben ser interpretables con claridad inmediata, apelando a formas simples y jerarquía visual.”	Reconocimiento de señales e íconos	¿Cuál de las siguientes señales se te hace más fácil identificar?	Escala Nominal: Escoge una opción (A, B, C)
		Accesibilidad	“Los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2011) promueven la creación de materiales visuales comprensibles sin necesidad de explicaciones adicionales, incluso ante la diversidad de capacidades cognitivas y contextos.”	Facilidad de comprensión	¿Consideras que la señal que escogiste anteriormente, puede ser entendida por estudiantes con diferentes habilidades, conocimientos previos o contextos sin necesidad de explicaciones adicionales?	Escala tipo Nominal Dicotómica: (1)Si (2)No
		Usabilidad	“Morrison, Ross y Kemp (2011) explican que un recurso educativo debe estar diseñado para ser aplicable y efectivo en contextos reales, asegurando su funcionalidad más allá del papel.”	Uso correcto de señalética	Si durante un sismo no recibieras instrucciones de ninguna persona, ¿Qué tan útil crees que sería la señal que escogiste para evacuar correctamente?	Escala tipo Likert:: (1)Muy útil (2)Útil (3)Poco útil (4)Nada útil
		Diseño funcional	“La coherencia entre el diseño gráfico y el entorno donde se aplica es esencial para que un recurso sea funcional. Norman (2002) señala que los objetos diseñados deben	Adecuación gráfica al espacio escolar	¿Qué tanto crees que la señal que escogiste se adapta al espacio escolar en donde te encuentras? Permitiendo una rápida comprensión y uso de la misma.	Escala tipo Ordinal: (1)Alto (2)Medio (3)Bajo

			adaptarse al contexto físico y cognitivo del usuario, para ser comprensibles y útiles en la práctica.”			
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 05: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Sondeo de conocimiento escolar en casos de sismos

¡Hola! Soy Renato Ruiz Marquez, alumno de la Escuela Superior Instituto San Ignacio de Loyola. El propósito de esta encuesta es conocer un poco más sobre qué tan preparado se siente cada uno, en cuanto a un posible caso de sismo y que tan útiles son las señales de su institución educativa.

Sección 1

¿Con qué frecuencia recibes información o indicaciones en el colegio sobre cómo actuar durante un sismo?

Siempre

Casi siempre

Casi nunca

Nunca

¿Qué tan útiles consideras que han sido los conocimientos que te enseñaron en el colegio sobre cómo actuar durante un sismo?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

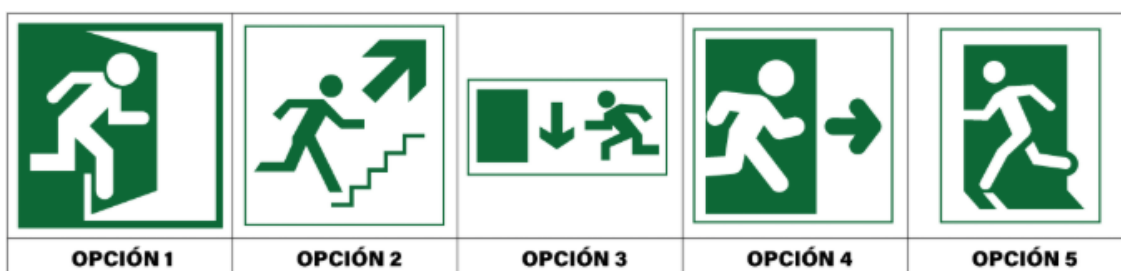
¿Consideras que los conocimientos brindados por el colegio sobre cómo actuar durante un sismo han sido tan efectivos como para permitir una recuperación pronta y satisfactoria después de la situación de emergencia?

Si

No

¿Cuál de las siguientes señales de "SALIDA" se te hace más fácil identificar?

Figura 9



Opción 1

Opción 2

Opción 3

Opción 4

Opción 5

Sección 2

Nota

Aquí depende de qué opción haya marcado el encuestado, se le redirigirá a la sección de dicha opción, todas cuentan con las mismas preguntas.

¿Consideras que las señales que escogiste anteriormente, pueden ser entendidas por estudiantes con diferentes habilidades, conocimientos previos o contextos sin necesidad de explicaciones adicionales?

Si

No

Si durante un sismo no recibieras instrucciones de ninguna persona, ¿Qué tan útil crees que sería la señal que escogiste para evacuar correctamente?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

¿Qué tanto crees que la señal que escogiste se adapta al espacio escolar en donde te encuentras Permitiendo una rápida comprensión y uso de esta?

Alto

Medio

Bajo

ANEXO 06: VALIDACIÓN DE EXPERTOS

INFORME DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.1. Nombre y apellido del docente	Mg. CARLOS ANTONIO SAM ANLAS
1.2. Cargo e institución del experto:	DOCENTE ISIL
1.3. Nombre del instrumento:	Cuestionario
1.4. Autor del instrumento:	Renato Alonso Ruiz Marquez
1.5. Título de la investigación	Propuesta de implementación de herramientas visuales y aplicativos para la gestión de sismos en un centro educativo de Lima Metropolitana, 2025

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		00-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. CLARIDAD	El ítem está redactado con un lenguaje preciso, comprensible y adecuado al nivel del encuestado.					X
2. OBJETIVIDAD	El ítem expresa conductas observables, medibles y no ambiguas.					X
3. ACTUALIDAD	El contenido es pertinente y se encuentra alineado con los avances actuales en ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	La secuencia de los ítems responde a una lógica interna clara y coherente.					X
5. SUFICIENCIA	El número de ítems cubre de forma adecuada la totalidad de dimensiones e indicadores definidos.					X
6. INTENCIONALIDAD	Cada ítem está formulado con un propósito claro que permite evaluar los aspectos clave de la variable.					X
7. CONSISTENCIA	Los ítems se fundamentan en teorías o evidencias científicas pertinentes y actualizadas.					X

8. COHERENCIA	Existe relación directa y lógica entre las dimensiones, indicadores e ítems.					X
9. METODOLOGÍA	El instrumento responde al enfoque, tipo y diseño metodológico planteado en el proyecto.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es útil y funcional para recolectar los datos necesarios de acuerdo con los objetivos de investigación..					X
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						90%

III. **PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%**

IV. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.



Mg. Carlos Antonio Sam Anlas

ORCID: 0000-0003-1632-7131

Escuela ISIL – Docente