



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD**

Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad**

AUTOR:

Timana Camacho, Starsky Adan (orcid.org/0000-0003-1786-9231)

ASESORA:

Dra. Lujan Johnson, Gladys Lola (orcid.org/0000-0002-4727-6931)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Reforma y modernización del estado

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

PIURA - PERÚ

2022

Dedicatoria

A Nuestro Padre Celestial, mi familia; por acompañarme e inspirarme a seguir esforzándome por ser mejor persona y profesional.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo, por su apoyo permanente, a la Dra. Lujan por su asesoría en la tesis y todas las personas especiales que estuvieron a mi lado para darme fortaleza cuando la necesitaba.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Índice de contenidos.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	21
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2 Variables y operacionalización.....	22
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.....	23
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.5 Procedimientos.....	26
3.6 Método de análisis de datos.....	26
3.7 Aspectos éticos.....	27
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN.....	41
VI. CONCLUSIONES.....	49
VII. RECOMENDACIONES.....	51
VIII. PROPUESTA.....	52
REFERENCIAS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Denominación	Página
Tabla 1	Valoración sobre la seguridad estructural de edificaciones, según dimensiones e indicadores	36
Tabla 2	Niveles de Valoración de la Seguridad Estructural de Edificaciones con sus dimensiones.	37
Tabla 3	Nivel de valoración de Infraestructura Educativa, sus dimensiones e indicadores.	43
Tabla 4	Nivel de valoración de Infraestructura Educativa y sus dimensiones.	44
Tabla 5	Prueba de ajuste global de modelo	47
Tabla 6	Prueba de bondad de ajuste	48
Tabla 7	Pseudo R cuadrado	48
Tabla 8	Estimaciones de parámetros para configuración de Modelo.	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Gráfico	Denominación	Página
Gráfico 1	Caracterización de la Seguridad Estructural de Edificación en relación con la seguridad estructural.	38
Gráfico 2	Caracterización de la Seguridad Estructural de Edificación en relación con la habitabilidad.	40
Gráfico 3	Caracterización de la Seguridad Estructural de Edificación en relación con la funcionalidad.	42
Gráfico 4	Caracterización de la Infraestructura Educativa en relación con el Riesgo Sísmico.	45
Gráfico 5	Caracterización de la Infraestructura Educativa en relación con Caracterización de infraestructura.	46

RESUMEN

La investigación actual busca como objetivo diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022, estudio de tipo básica - proyectiva, diseño no experimental, transversal y niveles de conocimiento, descriptivo, explicativo, predictivo y prospectiva empleando técnicas de análisis de regresión logística ordinal y validar un modelo funcional teórico vigoroso para la configuración de la propuesta; para lo cual participaron 236 personas entre directivos, docentes y padres de familia, miembros integrantes de la comisión de mantenimiento e infraestructuras en las instituciones educativas del nivel primario, quienes se les aplicó un cuestionario de 63 preguntas. Los resultados de la valoración de escala alto 98.30% es decir que la probabilidad que ocurrieran un siniestro sísmico en las escuelas sus daños en la infraestructura son inminentes, por encontrarse ubicada en anillo de fuego, es decir en la placa tectónica sísmica. Con un R pseudo de 68,0% revela el dominio de la seguridad estructural de edificaciones sobre la infraestructura educativa configurando un modelos explicativos: El ensayo de la pseudo R cuadrado indica la competencia de predicción del modelo que impacta en la secuencia crítica de seguridad estructural de edificación en la institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa, en su indicador terreno de la institución educativa en un 68% lo que indica que el modelo como elementos determinantes a TIE_01(1), por lo que es necesario que la UGEL implemente una propuesta para reducir la vulnerabilidad. Sin embargo, al revisar el coeficiente de Nagalkerke, explicaría el porcentaje explicado por el valor, demostrando la variabilidad de la seguridad estructural de edificación depende un 68% de la variación de la institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa, indicando que el patrón actual de reducir la vulnerabilidad sísmica en la infraestructura de las instituciones educativas.

Palabras Clave: Infraestructura educativa, Seguridad estructural, Habitabilidad, Funcionalidad, Riesgo Sísmico.

ABSTRACT

The current research aims to design a proposal for technological innovation in structural safety of buildings to reduce seismic vulnerability in Piura educational infrastructure by 2022, a basic - projective study, non-experimental, cross-sectional design and levels of knowledge, descriptive, explanatory, predictive and prospective using ordinal logistic regression analysis techniques and validating a vigorous theoretical functional model for the configuration of the proposal; for which 236 people participated, including directors, teachers and parents, members of the maintenance and infrastructure commission in the primary level educational institutions, who applied a 63-question questionnaire. The results of the high scale assessment of 98.30% mean that the probability of a seismic event occurring in schools and its damage to infrastructure is imminent, as it is located in the ring of fire, that is, in the seismic tectonic plate. With a pseudo R of 68.0%, it reveals the domain of structural safety of buildings over educational infrastructure, configuring explanatory models: The test of the pseudo R square indicates the prediction competence of the model that impacts the critical sequence of structural safety. of building in the educational institution is built on rocky land, in its terrain indicator of the educational institution in 68% which indicates that the model as determining elements to TIE_01 (1), for which it is necessary that the UGEL implement a proposal to reduce vulnerability. However, when reviewing the Nagalkerke coefficient, it would explain the percentage explained by the value, demonstrating the variability of the structural safety of the building depends on 68% of the variation of the educational institution is built on rocky ground, indicating that the current pattern to reduce seismic vulnerability in the infrastructure of educational institutions.

Keywords: Educational infrastructure, Structural safety, Habitability, Functionality, Seismic risk.

I. INTRODUCCIÓN

Brindarle una infraestructura apropiada en las instituciones educativas es sumamente importante debido a las condiciones que se le debe dar a los estudiantes para el logro académicos y por ende propiciar una mejor calidad educativa, las edificaciones en infraestructura educativa en el mundo tienen una relevancia en el desarrollo de un país, sin embargo, existe una gran debilidad en seguridad estructural en la construcción de sus aulas en los centros educativos, perjudicando a los ciudadanos que más necesita que son los alumnos, al no brindarle las condiciones básicas para sus aprendizajes.

En Sudamérica, en esta región del continente americano es una zona de riesgo sísmico con mucha frecuencia y en forma continua, por ubicarnos en el cinturón de fuego del pacíficos al concentrarse energía en grandes cantidad, que al ser liberada en forma pasiva o fuerte que sería llamado temblores o terremotos dependiendo de su intensidad siendo monitorea dichos movimiento por instancias internacionales y nacionales, perjudicando las infraestructura educativa, al no existe una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones que permita reducir la vulnerabilidad sísmica.

En el ambito nacional el Instituto Geofísico del Perú (IGP, 2021) señala que el Perú se encuentra ubicado en la Placa de Nazca, una placa tectónica muy activa sísmicamente, además de encontrarse en el anillo de fuego, los sismos son muy frecuente, tal es así que en el año 2021 se han reportado según el Instituto Geofísico del Perú, 670 sismos, se ha puesto en marcha el uso obligatorio de aislamiento de base; El Programa Nacional de Infraestructura Educativa da a conocer que existen 39% de colegios a nivel nacional, que tienen dificultades en sus edificaciones por encontrarse en mal estado.

En el caso concreto de Piura, el COEN (Centro de Operaciones de Emergencia Nacional, 2021), menciona al evento sísmico ocurrió el día 30 de julio de 2021, se registró un movimiento sísmico de magnitud 6.1; referencia 18 km al Oeste – Nor – Oeste, en Sullana, Provincia de Sullana – Departamento de Piura. Intensidad VII, a promediar las 12:10:18 horas, teniendo como evaluación de daños; a nivel de

departamento de Piura, daños materiales, 2035 viviendas; 63 Instituciones de Infraestructura Educativas Afectadas, y 24 establecimientos de Salud Afectados. El desconocimiento de las autoridades y de la población en utilizar la tecnología en beneficios de las instituciones educativas en estos casos sísmicos, La implementación de una propuesta tecnológica que ayude a mitigar los daños sísmicos en edificaciones de los centros educativos.

Luego de dar el alcance en la parte introductoria de las variables independiente llamada “Seguridad estructural de edificaciones” y la variable dependiente: “Infraestructura educativa”, se lleva a la formulación general del problema: ¿Cómo estaría diseñada la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022?, teniendo como problema específico: P₁: ¿Cuál es la situación actual de la implementación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, que permita conocer deficiencias para ser atendidas en la configuración de la propuesta, al 2022?; P₂: ¿Cuál es el diagnóstico sobre la función de los directivos de las instituciones educativas en infraestructura educativa en Piura, que permita conocer debilidades para ser atendidas en la configuración de la propuesta, al 2022?; P₃: ¿En qué medida es explicada la influencia de los procesos de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura?; P₄: ¿Cómo estaría planteado un modelo funcional teórico que influyan proceso crítico de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa que explique la configuración de una propuesta para optimizar las condiciones en instituciones educativas Piura al 2022?; P₅ : ¿Cómo estaría formulado una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa para optimizar las condiciones las instituciones educativas Piura al 2022?.

El estudio tiene una justificación teórica porque radica su investigación en el aspecto social ya que con la propuesta se pretende reducir el riesgo sísmico en la infraestructura educativa, brindándole condiciones a los estudiantes para el logro

de aprendizajes, cerrando brechas de carencia, cumpliendo las metas de los objetivos de desarrollo sostenible; cuando decimos de teoría de fiabilidad estructural, educación, económica y humanística va hacer de gran relevancia en las variables de estudios. Además, también se justifica metodológicamente, porque al lograr los objetivos se formulará instrumentos de recolección de datos que permitirá medir la variable independiente con la variable dependiente. Estos instrumentos serán elaborados y, antes de la aplicación serán filtrado mediante juicios de expertos, para luego ser tamizado mediante la validez y confiabilidad. También es justificación práctica por qué los resultados serán puestos a la consideración de la universidad a favor del desarrollo académico del estudiante doctorando.

El objetivo general: Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022; desagregándose los siguientes objetivos específicos: O₁: Diagnosticar la implementación de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura; O₂: Diagnosticar la función de los directores en las instituciones educativas en infraestructura educativa Piura; O₃: Explicar la influencia de los procesos de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa en la función de los directivos de las instituciones educativas Piura; O₄: Predecir una propuesta de innovación tecnológico en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa para optimizar las condiciones en las instituciones educativas Piura al 2022; O₅: Elaborar La propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura Piura al 2022

También, se consideró como Hipótesis general H_i El planteamiento de un modelo funcional teórico de procesos críticos innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa explicaría la configuración de una propuesta para optimizar las condiciones básica en las instituciones educativas Piura al 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Luego de buscar investigaciones de muchos autores en el ámbito internacional y nacional del presente estudios y sus componentes, en relación a los objetivos, utilizando la base de datos en la búsqueda de la literatura es scopus, renati y el repositorio de la universidad cesar vallejo, precisa teorías que fundamentan el estudio, las definiciones conceptuales como operacionales asociado en la innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.

Cordero (2022) proponiendo en su estudio de ingeniería de la construcción, una herramienta de evaluación aplicando la técnica BIM en la elaboración de los estudios en la construcción. Realizando una diagnostico en el País de Costa Rica de los diferentes proyectos. En su estudio da a conocer la manipulación y la importancia de este método en la construcción, resaltando el rechazo al cambio de tecnología al proponer dicha herramienta. Luego de aplicar propone una ficha de monitoreo al proyecto con evidencia muy significativas. Concluyendo que, a comparación con otra metodológica, la propuesta daba resultados. En la investigación se certificó que la metodología BIM sería viable y aplicar para fortalecer las limitaciones y debilidades que se tienen en la elaboración de los expedientes de infraestructura, al detectar dichas deficiencias se realizó una herramienta para evaluar, luego se aplicó en los proyectos de infraestructura.

Alvarado, et al. (2019) manifiesta que la influencia en la economía y la inversión de gastos en el aspecto de educación en Ecuador en los últimos diez años. Desarrollando una teoría económica al conocer la variable dependiente del producto interno bruto (desarrollo de la riqueza) e independiente, los egresos públicos en el sector de educación, demostrando el gasto público en el área educativo, originando un impacto positivo, teniendo una base estadística en el desarrollo de la riqueza de Ecuador, es decir, si los egreso en educación pública incrementa en 1%, el producto bruto interno (crecimiento de la economía) crecería en 0,34%. Entendiendo que el desarrollo de la riqueza también tiene que ver otros componentes, es por ellos que en el estudios se analizó elementos claves que de una u otra forma manipula los indicadores de desarrollo económicos tales como: gastos para salud, el capital bruto e ingresos por parte de la industria del petróleo, al vender en dólar, la agricultura cuando se le da el valor agregado, los bienes y servicios que se exportan, los egreso de actividades de estudio y crecimiento, el

gasto de activos, en la cobranza de gravámenes. Todos estos componentes están comprendidas como un modelo representativo, teniendo una relevancia cuantitativa muy importante, todo esto se enuncia totalmente en la investigación, con su respectiva la variable, determinando que el estado que invierten en educación es la que garantiza el desarrollo económico, cultural y social, siendo muy relevante el desarrollo como país, sobre todo en Ecuador.

Según, Weiss (2019) menciona el hecho, el procedimiento de instrucción y ilustración, planteando que los edificio escolar es necesario al garantizar el derecho a los estudiantes en que cuente con el servicio en materia de educación, teniendo las condiciones necesarias, donde se sienta protegidos, seguros, cómodos, digno y apropiado para su instrucción. Además el papel que cumple el docente es muy importante para establecer, situar, estimular, viabilizar, ser capaz de, provocar conductas y que los efectos en los individuos que trabajan en los edificios de las aulas, es por esto que al revisar todos esto en el estudio es lo esencial y la gran relevancia en infraestructura educativas, garantizando que los alumnos, educadores, personal administrativos y directivos, tenga el espacios necesarios y básicos para cumplir sus deberes como ciudadanos y los niños puedan lograr mejores aprendizajes y alcanzar las metas propuesta.

Según, Nunez & Santos (2019) lo relevante en este estudios es encontrar el impacto de las edificaciones escolares y su correlación con el censo escolar, medir el desempeño de los docentes. Para el estudio se utilizó instrumentos cuantitativo como es estadístico R. Concluyendo, que si existe la relación entre la evaluación referente a que los colegios públicos, también el acceso a una red de suministro de agua, una relación positiva, así mismo las aguas residuales son ofrecidas por el servicio público, es negativo al realizarse a través de un tanque séptico, el rendimiento escolar mejoraría significativamente si se extiende el saneamiento a los centros educativos. Esta indagación ofrece el soporte la importancia de tener una buena infraestructura y saneamiento, dichos argumentos permitirán que se minimice las enfermedades infecciosas, neurocognitivas y gastrointestinales, ayudará a las instituciones educativas, alumnos, docente y administrativos a realizar sus funciones en forma eficiente y adecuado.

Según, lo manifestado por Quesada (2019) reconocer que los ambientes físicos en el aula de las escuelas del estado, evaluar y luego analizar los hechos en el entorno socioemocional, que ayuden a realizar un aprendizaje oportuno, realizando e indagando a nueve estudios con una ruta exploratoria y descriptiva, aplicando la muestra a treinta tres escuelas públicas, observando y aplicando un examen al docente. Concluye la vital importancia de los datos conseguidos y que las autoridades deberían tener en cuenta las decisiones que se dan en tema de infraestructura educativa, promoviendo el desarrollo local, regional, el estudio es relevante porque se fundamente en sus instalaciones, equipamiento e infraestructura para ser atrayente para el proceso y que sirva insumo, al mejorar el sus edificaciones en forma oportuna y continuo de los colegios.

Alexandrino, Luiz, & Miranda (2021) identifica que los componentes escolares que influyen en las eficacias del sector educación, es y discuten sobre los factores escolares que más repercuten en la eficacia que debe ser la educación, desempeño académico, infraestructura y la práctica docente. Los datos que se utilizaron son los del censo escolar a nivel nacional. Toda la investigación se envuelve en la función del profesor en las escuelas, separando la educación pública y privada. El resultados de dicha comparación se observa una gran diferencia con la enseñanza una gran desventajas a la escuelas privadas y federales, el escolar es un factor de evaluación a los docente que más funciones y responsabilidad en su rol como profesor, la calidad en educación influyen muy significativamente, quedando que el soporte a esta influencia es la infraestructura escolar y capacitación de los docente.

También, Aguirre & Barraza (2021) indica que sus contradicciones en lo laboral de los profesores de Durango, México. La ruta utilizada es cualitativa aplicando técnicas de estudios. La muestra fueron 17 docentes, utilizando una encuesta e instrumento cuestionario. Conclusión, si existe conceptos diferente del docente sobre su labor y las dificultades en la ejecución de sus tareas, lo que se podría utilizar estrategias diversas de enseñanzas colaborativa, ya que es necesario realizar un trabajo en equipo lo que contribuirá al desarrollo personal, cultural siendo un aporte muy importante en este estudios, la misma que permitirá una mejor organización, mejor planificación, utilizando sus estrategias en mejora de la calidad educativa.

Según, Jimenez & Saavedra (2020), manifestando dentro de su investigación que, al establecer una correlación de la variable edificación escolar y el agrado laboral del educando, aplicando el instrumento a 70 docentes, demuestran un gran impacto de las aulas y demás ambientes, sus espacios es muy relevante para que el docente puede impartir enseñanzas a los educandos y como profesional desarrollarse dentro de su especialidad, la evaluación indica que existe una gran relación directa, sustancial y moderada entre sus dos variables, demostrando que la edificación escolar y satisfacción profesional. Siendo una contribución en la distribución de espacios físico y su importancia en el rol del profesor.

También tenemos a Caceda, M. (2020), establece una correlación entre la normas de infraestructura y la calidad educativa, obteniendo una significativa relación con las dos variables, sin embargo al en el nivel valorativa los docentes (21,6%) manifiestan que su aplicación de las normas en infraestructura es inadecuada, otro grupo de docente (41,2%) indican un nivel adecuado y un tercer grupo de docente (37,1%) indica que la aplicación de las normatividad en infraestructura educativa y la calidad educativa es alta.

Además, Cuenca y Urrutia (2019) demostraron en su investigación la diferencia en materia educativa que existe en el estado, las desigualdades, las improvisada decisiones educativas de nuestro país, al aplicar coeficiente de Gini educativo presentado por Thomas, Wang y Fan, concluyeron que la deficiencia continuas, y que los gastos que se orientan para cerrar dichas brechas no se refleja en los resultados de la enseñanzas que imparte el estado, existiendo una inequidad de los egreso quintiles, cuya evaluación no se reflejas en educación que absorbe los ciudadanos con elementos diferentes, claro está en dicha investigación que las brechas no se han reducidos a pesar que existe desarrollo económico

Pereira et al., (2022) indica como objetivo comprender e identificar las principales causas de fallas y errores de las obras, que conducen a desviaciones significativas de escala aproximadas con los estudios de riqueza y alcanzas soluciones para prevenirlo en el futuro. Esta investigación realizada en Portugal tiene como muestra decenas de proyectos de inversión que se ejecutaron en los últimos 20 años. Los principales hallazgos en los elementos que orientan el bajo desempeño de la obra

adoptando un supuesto no aprobado, la falta de evaluación de desastres y la insuficiente calificación de los evaluadores del proyecto. Considerando los aportes, la principal sugerencia es la existencia de un ente preventivo que evalúe, analice y evalúe de manera independiente, el retorno social y económico de la inversión para la sociedad y para los accionistas.

En Costa Rica, Quesada (2019) al mencionar que para realizar una evaluación a las condiciones básicas que debe tener una aula en las escuela pública, destacando que para una adecuado enseñanzas es necesario el impacto socioemocional, concluyendo que los espacios que tiene la capacidad de promover enseñanzas ha sido descuidado por el sistema educativos al no darle importancia a las implementación de las aula, lo que podría en los estudiantes abandonar sus estudios y bajar sus desempeño, al no tener las condiciones básicas en la infraestructura educativa, y sobre todo ocasionando un peligro a los educando en caso de un siniestro

Solano y Alandete (2020) estimaron la competitividad al analizar las teorías económicas, estableciendo su correlación con el producto bruto interno de una región, concluyó que los componentes de los elementos de competitividad se respaldan con teorías económicas de multitudes, geográfica, institucional y capital humano. Considerando que el capital humano en la educación es muy relevante la competitividad, por tal razón las políticas en materia de desastres sobre todo en movimiento sísmico deben guiar a descender e innovar la calidad educativa, en proyectos de infraestructura educativa, los alumnos deben tener una mejor calidad de vida y las condiciones básicas en materia de edificación escolar.

Pérez (2017) al analizar la gerencia educativa su gestión y la Tecnologías de la información y comunicación, indicando que la gestión e innovación descansaba en la tecnología de innovación. Manifestando que la gestión educativa aplaca a los directores, siendo baja su representación asumiendo el modelo de la innovación en la gerencia educativa y su gestión, concluyó que en las escuelas los directores deben cumplir sus funciones en beneficios de la gestión y la tecnología e innovación, la cual es la propuesta que se va a presentar en el presente estudios.

Existen muchas teorías y enfoque relacionados, en el presente estudio se utilizará las más relevantes que tenga que ver con las variables independientes como

dependiente. En concordancia con lo que manifiesta Medianero (2022) indicando un estudio especialmente de análisis y básica dentro de la gestión pública nos lleva a determinar ciertas vinculaciones con causa – efecto, estableciendo componentes de riesgos, y su actuar en las administración gubernamental, buscando la integridad, la eficiencia y eficacias en las gestión pública. En las elaboración de los planes de desarrollos, el estudio orienta a buscar esos factores de prevención, corrección, al realizar innovaciones positivo en el aparato público y mejorando la vida de la ciudadanía.

Teniendo en cuenta la primicia de realizar planes en mejora para el cambio positivo en la entidad, la teoría de la fiabilidad estructural para la variable seguridad estructural de edificaciones.

De acuerdo con Aragón et. al (2021) manifestaron que la seguridad estructural de edificaciones se le conoce con la teoría de fiabilidad que viene hacer métodos probabilista explícitos, la técnica al aplicarse son complicada, donde más se utiliza es estructuras extremas: infraestructura, código calibrado, establecer un índice de fiabilidad, estableciendo factores de seguridad, el índice de fiabilidad, es útil en ecuaciones de modelo propias de ingeniero estructural en la práctica. Es importante tener en cuenta la comisión de un código exija igual seguridad estructural, en nivel de fiabilidad, estructura independiente del tipo empleado.

Es necesario tener en cuenta que la variable independiente “seguridad estructural de edificaciones”, se aplica métodos de estado de límites, probabilistas explícitos, fiabilidad requerida, probabilidad de fallo nominal, valores de diseño y calibración de los coeficientes parciales de seguridad, teniendo como propósito Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa.

Con la variable infraestructura educativa, Demintseva (2020) manifiesta lo fundamental en las edificaciones educativa, siendo necesario la integración de los niños y niñas migrantes, brindando estrategias que permita incluirlo en nuestra población, que se sientan acogidos, seguros y en paz, sin discriminación. Concordante con Rahman e Islam (2020) manifestando que la educación es la puerta de ingreso para salir de la pobreza, tener infraestructuras adecuadas, ambientadas ventiladas, es la que nos va permitir que enseñanzas se imparte con

las condiciones básicas y por ende disminuyendo la tasa de analfabetismo y mejorando la gobernanza. Además Djanggo et al. (2020), indican que la educación tiene que darse con infraestructura de calidad, garantizando el bienestar del educando y de la población del centro poblado donde se encuentran la escuela.

Según Novitasari, Drestalita y Maryati (2020), consideran que el desarrollo de tareas y mejora en la comunidad tiene que ver con infraestructura, buscando la prosperidad, el bienestar de la población, brindando una mejor calidad de vida. Claro está, Yhee, Kim y Kang (2021), mencionan que la planificación en mejorar la calidad de vida de los ciudadanos es implementando política en infraestructura educativa fortaleciendo al ser humano como persona, de una manera eficiente, efectiva e integral en forma oportuna y adecuada.

Polino (2022) en su tesis menciona a Farro (1995) definiendo a la variable "la infraestructura educativa compone un espacio o un conjunto de áreas que constituye un entorno lleno de estímulos continuos y variados para estudiantes y docentes, que ciertamente afectan su aprendizaje". y "El espacio, los muebles cómodos, así como el color y la iluminación, son quizás los tres factores principales a través de los cuales el equipo escolar influye en el desarrollo y la eficacia de las actividades escolares". (p. 109)

Infraestructura educativa o ambiente escolar, son aquellas construcciones físicas realizadas por los gobiernos y/o autoridades de turno del sector público, que se encuentra a lo largo y ancho de la provincia de Lauricocha, cuya función principal es albergar a los estudiantes de nivel primario y secundario para que estos puedan recibir la educación que imparten los docentes.

La integración de los elementos, donde se desarrolla el ambiente y se imparte las enseñanzas es la infraestructura educativa, está relacionadas a todos los espacios donde el alumnos recibe sus clases: ambientes de trabajo, servicios, mobiliario, entre otros (CAF-Development Bank of Latin America, 2016; Duarte, Gargiulo, & Moreno, 2011).

Por su parte, el MINEDU (2009) define la infraestructura educativa como el soporte material de los servicios educativos e incluye edificaciones, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, mobiliario y equipos de cómputo o laboratorios. Además, también cuentan con estándares normativos sobre la construcción y distribución del

espacio escolar con el fin de cumplir con los requisitos académicos y ayudar a fortalecer la calidad de la educación.

MINEDU (2009), define, que la infraestructura escolar, es el ambiente físico del servicio educativo y está conformado por instalaciones, edificaciones de agua y desagüe, energía, electricidad, equipamiento y mobiliario. Además de ello, internet, teléfono, espacios o ambientes pedagógicos, como laboratorio de cómputo, música, arte, ciencia, equipamiento de aulas, como pizarras, marcadores, mesas, sillas, etc.

De lo manifestado por los diferentes autores de la variable dependiente “infraestructura educativa”, es muy importante porque orienta al desarrollo académico y las condiciones básicas y adecuada para el estudiantes, en mejora de los aprendizajes y una educación de calidad.

Sheibani, M., & Ou, G. (2021) definen para documentar y conocer el impacto de un terremoto en las estructuras, se examinan los daños a los edificios durante los estudios de reconocimiento posteriores a un terremoto. La información obtenida también se utiliza para la estimación de las solicitudes de necesidad financiera, que son cruciales para el rápido inicio de los actos de recuperación después de un terremoto.

Además, Swaminathan et. al (2020), resaltando que construcción escolar tiene una estrecha relación con el incremento porcentual de la deserción de los niños y niñas, siendo necesario perfeccionar la accesibilidad y la diferencia en el aparato educativo, indicando que al subir los egresos públicos en edificación escolar incrementará la asistencia de los alumnos a las escuelas. Por otro lado, concuerda con los resultados respaldado el presente estudios por, Karcioğlu (2017) en donde la infraestructura de las escuelas tiene una influencia en la eficacia educativa, donde el equipamiento, las aulas y otros ambientes como laboratorios, deberían estar diseñada con los lineamientos y requerimiento del educando. Asu vez, Arur et. al (2021) da a conocer que les necesario invertir en infraestructuras socio-materiales, mejoraría la electricidad, accesibilidad a internet, a muchos equipos digitales para mejorar sus enseñanzas.

La literatura que se ha buscado en este estudio con respecto a las dimensiones de la variable seguridad estructural de edificaciones, en la diferente base de datos, con

la finalidad de fundamentar la investigación, considerando las siguientes dimensiones: seguridad estructural, dentro del Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 – PNIE (2017), comprende que esta dimensión analiza las condiciones necesarias que se deben alcanzar en buscar un nivel de seguridad estructural aceptable en beneficios de la población educativa, reduciendo los riesgos, los peligros y desastres que puedan afectar a los alumnos, docentes, y sobre todos se evalúa los daños en la infraestructura de las escuelas, y que el servicios educativo no se paralice, actuando con rapidez; es por ello que lo se espera en esta dimensión es garantizar: la seguridad de los educandos mediante el desplazamiento en caso de emergencias, los equipos de rescate se activen en forma automática en caso que requieran la situación, la seguridad estructural debe ser estable en las instituciones educativas, y prevenir peligros con sucesos que tenga que ver con la infraestructura educativa. Teniendo en cuenta dichos contexto de la dimensión seguridad estructural, en la presente investigación se ha tenido en cuenta los indicadores: terreno de la institución educativa, va permite conocer bajo qué tipo de suelo se encuentran ubicada la escuela, la zona donde está y el desnivel del suelo; edificación escolar otro indicador de dicha dimensión, permitirá tener una diagnosticas de su infraestructuras, sus paredes, techos, cerco perimétrico, aulas y todos los ambientes para tener claro cómo están su edificación en todos sus aspecto (grieta, fisuras, etc); el indicador ocurrencia en evento adverso, se conoció si las instituciones educativas cuenta con un plan de acción antes un posible siniestro; seguridad de uso, este indicador, permitirá conocer si a las instalaciones de la infraestructura se le hace mantenimiento, teniendo en cuenta que el estado proporciona recursos para esta actividad. (Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa, NTCGDIE, 2021).

Además, Ismail et. al (2017) en su investigación menciona que es necesario que toda la población educativa, tiene que estar seguro, física y emocional, en todos el espacios de la institución a esto se le llama seguridad escolar, dando las condiciones básicas a los educando que incluye los edificio en buen estado, acciones de prevención; teniendo en cuenta que la juventud son más propenso al peligro por su estado emocional, que los adultos, por lo que es importantes tener un propuesta que permita identificar peligros y mitigar los daños. También Barret et. al (2019), habla sobre la seguridad en la infraestructura vinculando con muchos

elementos clave para la toma de decisiones entre ellos: construcciones rígidas, prueba de desastres, servicios básicos, en buenas condiciones; recomienda que todas las empresas constructoras deben seguir los lineamientos de infraestructura en nuestro país.

La dimensión habitabilidad, dentro del concepto que tiene que ver con esta dimensión, describe las condiciones básicas de los ambientes y servicios que brinda la institución, tiene la capacidad de asegurar la integridad, salud, bienestar de las personas dentro de una infraestructura educativa, de tal manera que prevea las condiciones del proceso de enseñanzas con los educandos de manera satisfactoria. Los indicadores para esta dimensión son: calidad de ambiente, es muy importante tener claro cómo están las aulas con respecto a su ventilación, iluminación, sistema acústico y salubridad e higiene, los servicios básicos: agua, alcantarillado, luz. (NTCGDIE, 2021).

Según Garfias y Guzmán (2018), menciona que la habitabilidad es importante para mejorar la comunidad educativa, es un subsistema ecológico y social, donde se integra a las personas respondiendo en forma individual o grupal, la habitabilidad es las interrelaciones humanas, donde las aulas deben reunir condiciones ambientales y físicas, considerando los espacios y tiempo, elementos sociales, culturales, las características, expectativas de la población. Se vincula con Sucipto y Safitri (2019), donde indica que la infraestructura ayuda a fortalecer la educación, respetando el clima, para esto las escuelas tienen que contar necesariamente con agua limpia, administración adecuada de residuos, drenaje, prevención de ruido, radiación, espacios verdes abiertos, vibración, teniendo la infraestructura relacionada con medio ambiente.

Hoyos et. al (2015), refiere a la habitabilidad como ambientes edificados, donde debería cubrir una necesidad de los individuos mejorando la calidad humana. Es necesario e importante al momento de iniciar una construcción, tiene que en el expediente tiene que considerarse los espacios, diseñando para los usuarios que están en ese ambiente. Para Arizmendi (2018), señala que la habitabilidad viene a ser un aspecto fuera de los espacios, es necesario asegurar un mejor confort, alojamiento y seguridad a los individuos que se encuentren en el interior de los espacios.

En la misma línea de ideas de la variable seguridad estructural de edificaciones, tenemos la dimensión funcionalidad, el plan nacional de edificaciones escolares, describe esta dimensión como el uso y el requerimiento que necesita los alumnos y el personal que labora en dicha institución, para el desarrollo de sus aprendizajes de los educandos, es decir las aulas y demás ambiente cual es el uso que se le da para que los niños y niñas tenga las condiciones básicas de enseñanzas. En este componente se tiene en cuenta el diseño de todos los ambientes y aulas donde se desarrolla las tareas, todos los requerimientos pedagógicos, responde al servicio educativo. Esto ha llevado que en el estudio los indicadores que se han utilizado es: espacios de desarrollo del educando, se ha tenido en cuenta los espacios y el uso que se le da a la infraestructura deportiva, arte y otras áreas que tiene que ver con el desarrollo de los estudiantes, otro indicador es uso de espacios, nos permite saber la distribución de materiales, mobiliarios y otros equipo que estén en el espacios adecuados y oportuno, para cuando exista un evento adverso, los alumnos puedan desplazarse; lo que concuerda con la NTCGDIE (2021), donde menciona que la funcionalidad, tiene que estar ligada con el uso que le da el usuarios a las edificaciones. Cuando se dice uso, debe venarnos a la mente que estamos considerando contar con el equipamiento y mobiliario necesario en dicho ambiente. Los diseños, dimensiones, ambientes, también debe tener presente y considerar las necesidades especiales educativas, y de esta forma lograr su desenvolvimiento de alumnos y que sea autónomo.

También, el PNIE (2017) se refiere a funcionalidad, a las diversas características de la edificación, como diseño, tamaño, ambientes, que impacten en la enseñanza de los niños, esto solo puede darse brindando una calidad de ambientes: biblioteca, laboratorios, aulas, y otros ambientes que ayuden a incrementar sus aprendizajes de los niños. Además, Hassan, Mahmoud y Ellingwood (2020) indican otro concepto de funcionalidad de las edificaciones escolares, relacionándolo con las aulas de calidad, con espacios y capacidad de resistencia y de inicio antes un siniestro o eventos adverso, garantizando la continuidad de las clases.

Morshedi & Kashani (2021) manifiesta que los terremotos puede causar significativo daños a los edificios residenciales vulnerables y provocan consecuencias económicas, sociales y socioeconómicas adversas irreversibles. La implementación de políticas de mitigación de peligros puede mejorar la disposición

de los propietarios de viviendas para adoptar medidas de mitigación de peligros, como reacondicionamientos sísmicos o seguros. Varios estudios anteriores han propuesto modelos que tenían como objetivo explicar el comportamiento de mitigación de peligros de las personas.

Tauheed & Alam (2021) muestran en general, y observa que los códigos de diseño sísmico toman en consideración un solo evento sísmico descartando la posibilidad de eventos sucesivos. Los edificios en áreas propensas a terremotos sujetos a tal carga son susceptibles de colapsar ya que tienen poco o ningún tiempo para modernizarlos. Se observa que las demandas sísmicas continúan incrementándose después de la ocurrencia de cada réplica que sucede al sismo principal. El daño causado durante las réplicas depende de la daño producido por sus principales sacudidas precedentes. El estado plástico / colapso de la estructura sometida a un movimiento secuencial del suelo se rige por el grado de daño, es decir, se produjeron desplazamientos residuales durante el sismo principal.

Raisinghani et al (2021) Terremotos son las acciones en cuestión para las cuales la ciencia básica y las matemáticas han contribuido a formar principios científicos para el diseño estructural de la infraestructura construida. La microzonación sísmica para la estimación de peligros genera el nivel de demanda para el diseño. Los daños y las pruebas a nivel de elemento sugieren las relaciones tensión-tensión relevantes para las estimaciones de comportamiento y rendimiento.

Jin et al (2021) indican que los terremotos se considera uno de los desastres más devastadores en cualquier área del mundo debido a su fuerza potencialmente destructiva. Sobre la base de los diversos parámetros relacionados con los terremotos, la evaluación de riesgos se habilita de antemano para prevenir futuros terremoto desastres. En este artículo, por proporcionar el espacio de refugio demanda para reducir el costo de nivel y prevención, un terremoto se propone un enfoque de evaluación de riesgos para derivar el índice de riesgo basado en múltiples parámetros espaciales en el mapa cuadrado.

Shinde & Sinha (2021) Es bien sabido que el impacto de un terremoto depende del tipo de edificio construcciones en la zona afectada. Si los edificios son fuertes, la pérdida debido al terremoto es mucho menor que en los casos en los que los

edificios son inherentemente más débiles. La resistencia de los edificios contra un terremoto depende del material de las construcciones, en particular los materiales utilizados para la construcción de elementos verticales como columnas y muros. Hasta cierto punto, la resistencia de los edificios frente a un terremoto también depende de las condiciones del suelo local, tipo de cimentación, tipo de techo, etc.

Payyappilly & Nadh Somala (2021) Los peligros sísmicos causan daños importantes a la infraestructura, las líneas de vida, los edificios y la vida, especialmente en las zonas urbanas. El cálculo del riesgo sísmico puede desempeñar un papel importante en situaciones de peligro y puede ayudar a reducir las pérdidas humanas y económicas debidas a terremotos. Ayuda a predecir la probabilidad de construcción y estructuradaño y pérdidas económicas según el potencial peligro sísmico en un área. El perfil de riesgo estimado se puede utilizar para presentar métodos de diseño de nuevos edificios, reforzar los edificios actuales y superar de forma eficaz situaciones catastróficas.

Saharia et al.(2021) señalan que los edificios con estructura de hormigón armado lideran el sector de las construcciones de edificios en las zonas urbanas de la India. Durante la vida útil de un edificio, experimenta diferentes tipos de fuerzas estáticas y dinámicas. Las fuerzas estáticas, que son independientes del tiempo por naturaleza, consisten principalmente en el peso propio del edificio. Por otro lado, las fuerzas dinámicas, que incluyen terremoto fuerza, dependen del tiempo por naturaleza. El análisis sísmico de edificios RC se puede realizar tanto por métodos estáticos como dinámicos.

Bozzo et al. (2019) científico Modeling, Analysis And Seismic Design Of Structures Using Energy Dissipators SLB, donde se menciona que evitar daños estructurales durante la ocurrencia de un movimiento sísmico severo es una tarea constante que involucra a los ingenieros en la búsqueda de nuevas soluciones. Por lo tanto, desde la década de 1980, se han utilizado diferentes dispositivos. Desarrollado que, cuando se coloca en zonas predeterminadas de una estructura, contribuir a mejorar su comportamiento contra sollicitaciones sísmicas.

Sakthi & Vasugi (2021) señalan que en el pasado terremoto ha demostrado que construir con Asymmetric Setback provoca más fuerza sísmica y conduce a fallas

estructurales. En el presente estudio, el procedimiento de N2 extendido es un método mejorado del método de N2 del método de análisis estático no lineal. El método de N2 extendido es uno de los métodos importantes para evaluar el comportamiento sísmico de un edificio con retroceso asimétrico en comparación con el método de análisis estático equivalente de un edificio normal.

Lui & Kuang (2019) en su artículo científico *estimating seismic demands of singly symmetric buildings by spectrum-based pushover análisis*, menciona La asimetría inducirá una mayor demanda sísmica y puede causar daños inesperados a los edificios. Por lo tanto, es un desafío crucial para los investigadores e ingenieros predecir las demandas sísmicas de los edificios de planta asimétrica para el posible fortalecimiento y retroceso.

En el mundo existen muchos estudios sobre la presente las variables, como es proyecto de inversión pública variable independiente y sus dimensiones y variables dependiente como es infraestructura educativa, en los autores que se ha seleccionado concuerdan sus informes, lo que permitirá sustentar la presente investigación.

Bilal & Mohammad (2021) Los edificios con armazón de RC en las laderas de las colinas poseen un rendimiento estructural diferente al de los terrenos nivelados. La estructura asimétrica de estos edificios imparte fuerzas y momentos adicionales cuando se someten a cargas sísmicas. Estudios previos concluyeron que los elementos de escalera con patas de perro imparten rigidez lateral a la estructura del edificio y funcionan como disipadores de energía eficientes bajo cargas sísmicas.

Agarwal, P. (2021). Se conceptualiza y desarrolla un sistema de muro de relleno histerético disipador de energía que comprende bloques de hormigón ranurados interconectados con elementos de enlace disipadores de energía. Se lleva a cabo un amplio estudio experimental y numérico sobre el sistema de relleno histerético disipador de energía para demostrar su eficacia y eficiencia sobre el sistema de relleno de ladrillo convencional.

Viviani & Carfagni (2021) Los dispositivos disipadores, interpuestos entre una superficie acristalada y su estructura trasera de soporte, pueden contribuir

eficazmente a salvaguardar la integridad del vidrio bajo la acción de impacto generada por una explosión de una onda de choque. Esto se demuestra teóricamente con referencia a un problema de modelo paradigmático, en el que un panel de vidrio se conecta a una estructura portante a través de una unidad disipadora. Este está compuesto por un pistón móvil en contacto unilateral, en sus dos lados opuestos, con amortiguadores capaces de disipar el plástico, que se activan respectivamente en las fases de compresión y succión de la onda expansiva, modelado por la ecuación de Friedlander.

Por otra parte en en nuestro país, existen estudios, por diversos autores, que mencionan las variables de estudios del presente informe, como se detalla a continuación.

Arita et al. (2021) mencionan que en la actualidad Lima, hay una cantidad enorme de edificios de gran altura, en literatura no hay mucha información sobre este tipo de edificación en el Perú. Los códigos peruanos se enfocan en edificios de mediana y baja altura. Por ello, se requieren estudios para analizar y diseñar estos edificios altos de manera más adecuada a la realidad del país.

Hernández (2021) señala que la indagación obtuvo tal comparación entre los proyectos de inversión pública y progreso razonable en el Proyecto Especial Alto Mayo en la provincia de Moyobamba – 2021. El informe deduce que se establecieron los planes de transformación gubernamental tienen un horizonte de desarrollo razonable es medio en 50 %, bajo en 30 % y alto en 20 %. Esto muestra que el progreso llevadero es medio. La concordancia entre las dimensiones de las variables es una correlación auténtica muy alta, el coeficiente de Pearson fueron 0.977. Concluyendo que si existe una relación significativa muy alta, relacionando los proyectos de inversión pública y el desarrollo sostenible.

Sánchez Alcalde (2020), manifiesta la gran relevancia que tiene en nuestra economía la construcción de edificaciones escolares. Explica en su estudio que en el Perú la infraestructura debe utilizar métodos científicos y aprobados en el contexto regional. Con el fin de implementar indicadores y ubicarlos en con los datos que proporcionan MINEDU, toda esta información al analizarla va hacer posible examinar que la capacidad de la escuela de edificación atraviesa serios

debilidades en la regiones, más aún aquellas que están en la parte sierra son las aquellas que tiene muchas dificultades su infraestructura. Concluyéndose una situación parecida en los años, llevando a entender que existe desigualdad en las escuelas de Perú, poco o casi nada se gasta para infraestructura educativa en los últimos diez años. El concepto de infraestructura educativa como condición razonable es parte del conjunto de datos relacionados sobre educación, al comprarlo con otros. Claro está la infraestructura en los colegios, bien condicionado va a dar como resultado el buen de desempeño de los educandos.

En tal sentido, Duarte et al. (2017), refleja en sus estudios la situación y el estado como se encuentran la infraestructura educativa en muchos países del mundo y lo relacionas con la función del estudiante en tercero y cuarto de primaria de educación básica. La investigación se basó logros pedagógicos, estándares en materia de infraestructura, algunos componentes que ayudaron a determinar la importancia que una buena edificación y el resultado en las enseñanzas con niño y niñas.

En nuestro país, la infraestructura educativa esta regulados por un marco jurídico, que nos permitió realizar un análisis exhaustivo respetando la normas con la parte científicas propia de este estudio:

Todo país se rige por la carta magna, el Perú no es la excepción es por eso que la Constitución Política del Perú, dicho documento menciona que el desarrollo integral del ser humano es la educación, El Estado tiene que garantizar política educativa, que oriente al desarrollo humanístico, más aún en las escuelas y todas sus organizaciones brindando un servicio de calidad y educación de calidad. Para tal fin se promulgo la Ley N° 28044, Ley General de Educación, resaltando algunos componentes necesarios y que lo estipula la constitución política el Perú, asegurando las condiciones de básicas, de acceso, adaptación y aprobación del ayuda. Así como factores que permitan lograr una calidad educativa, como son: invertir en la salud, alimentos, materiales educativos, para los alumnos; tener una infraestructura, materiales adecuados, de acuerdo con las necesidades. Mediante el Decreto Legislativo N° 1088, Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN) y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), regulan, los lineamientos en materia de planificación, orientando a la elaboración de los planes estratégicos, que permitan buscar el desarrollo de un pueblo, así

mismo dentro de sus facultades orienta a elaborar políticas públicas. Así mismo el ministerio de educación con la R.M. 122-2021-MINEDU, aprobó el plan estratégico sectorial del ministerio de educación, documento muy importante para realizar las discusiones en la investigación.

Además, tenemos la R.M. 263-2021-MINEDU, se plasma políticas de estados en materia de educación, señalando los lineamientos para promover los servicios educativos en nuestro país, y lograr una educación de calidad; por otros lados tenemos R.M. 153-2017-MINEDU, se refiere al Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025, documentos esenciales en las edificaciones escolares.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación se encuentra enmarcado dentro del paradigma de tipo básica, donde también se le conoce como pura o fundamental, lo que permitirá servir como base a la investigación básica, siendo muy importante para el progreso de la ciencia, manifestado por Nieto (2018), además el propósito de esta investigación es producir conocimiento y proponer una innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en beneficio de la comunidad educativa brindándoles una mejor condición a los niños y niñas en el proceso de sus enseñanzas al prologar la vida útil en la infraestructura educativa, reduciendo brechas y carencia en la educación de los niveles de primaria y secundaria, Hernández et al. (2018), con el fin de incrementar en la comunidad de investigadores sabiduría actuales, a partir de los descubrimiento que se presentará con los resultados obtenidos, sumando nuevos conocimiento y desarrollo científico. CONCYTEC (2018).

Es un estudio donde se recoge información de un fenómeno, donde se hace un diagnósticos y evaluación, luego se realiza una análisis y fundamentación de la variable seguridad estructural de edificaciones, planteando alternativa de cambios, se realizará una propuesta de innovación tecnológica para solucionar el problema real y las debilidades encontradas, solo se plantea la propuesta no se aplica. Al reconocer las dificultades, estudiarlos, ahondarlos y ofrecer alternativa en el entorno definido. Hurtado (2010).

Se abordó el diseño no experimental, porque el fin de la investigación es plantear una solución al problema encontrado en implementar una innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en la infraestructura educativa de las instituciones de nivel primaria y secundaria del distrito de Piura. Se utilizó a los directores como unidad de análisis dicho grupo se aplicó un cuestionario en un solo momento. El estudio es descriptiva propositivo debido a que a partir de la descripción de la problemática se dota una solución, sin someter dicha solución a ninguna prueba de experimentación, se utilizó información real de las variables, sin manipulación de ella (Hernández & Mendoza, 2018), así mismo se construye una solución al problema (Padilla & Mamani, 2020), bajo la

modalidad de investigación diagnóstico y propuesta, durante el estudio es necesario el análisis y la alternativa relacionada con el objeto de la investigación, específicamente el análisis pertinente de la población de estudios, así como la teoría y modelo sobre seguridad estructural de edificaciones, particularmente a lo que suma sus dimensiones.

3.2 Variables y operacionalización

El presente estudio se utilizó una variable independiente para determinar la causa, luego analizar los efectos que tiene la manipulación sobre la variable dependiente, en un contexto de evaluación en esta investigación (Hernández & Mendoza, 2018).

La variable independiente denominada seguridad estructural de edificaciones, se le conoce con la teoría de fiabilidad que viene hacer métodos probabilista explícitos, la técnica es complicada de aplicar, es necesario que el diseño de estructuras sometidas a tareas fuertes en infraestructura. (Aragón et. Al, 2021), es como de definió conceptualmente.

El concepto operacional utilizado indica que es el impulso a la variable independiente se expresa a través de tres dimensiones: Seguridad estructural, habitabilidad y funcionalidad; permitiendo aplicar preguntas que ayuden a conocer tareas y los requerimientos de la propuesta innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas de Piura. Acciones y tareas que se realizan para medir el grado de la una variable, para interpretar la información (Hernández et al., 2018).

La definición de la dimensión es el conjunto de componentes de una variable, que es el resultado del análisis y su desagregación (Hernández et al., 2014). En la variable seguridad estructural de edificaciones se obtuvo tres (03) dimensiones: seguridad estructural: es necesario conocer la permanencia, garantía de su estructura en caso un siniestro; habitabilidad: asegurar la salud, integridad y confort del educando en salubridad e higiene y funcionalidad: los espacios y las dimensiones de la infraestructura permitan la adecuada accesibilidad en sus instalaciones (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006).

Los indicadores para medir la dimensión seguridad estructural le corresponde cuatro (04) (terreno de la institución educativa, edificación escolar, ocurrencia de

evento adverso, seguridad de uso), al evaluar la dimensión habitabilidad se aborda dos (02) indicadores (calidad de ambiente, salubridad e higiene) y para la dimensión funcionalidad tiene dos (02) (espacios de desarrollo del educando y uso de espacio).

La escala de medición ordinal nos permite la valoración de los niveles de la seguridad estructural de edificaciones (1: Baja, 2: Medio y 3: Alto) sobre las dimensiones e indicadores que se consideró en la presente investigación.

La variable dependiente: infraestructura educativa se definió como el conjunto de predios, espacios, edificaciones, mobiliario y equipamiento para la prestación del servicio educativo, de acuerdo con la normatividad vigente. MINEDU (2017).

La definición operacional de la variable infraestructura educativa involucra aplicar un cuestionario para identificar el diagnóstico de las escuelas del distrito de Piura, al configura la propuesta de innovación tecnológica. Se medirá con dos dimensiones riesgo sísmico y característica de infraestructura educativa (ver Anexo 2).

Los indicadores que le dieron operacionalizad a la dimensión: riesgo sísmico, son: mantenimiento recurrente, mantenimiento predictivo y mantenimiento correctivo; para la dimensión característica de infraestructura educativa, tenemos: sistema estructural (Ver anexo 2).

La escala de diagnostica o explicativa en los niveles de valoración (1: Baja, 2: medio, 3: alta) de la infraestructura educativa, sus dimensiones e indicadores.

3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Para Chaudhuri (2018) el universo de la población es la agrupación de los individuos que mantienen la lista de similitudes específicas. Concordante con Hernández et. al., (2018). El estudio la población quedó conformada por los integrantes de la comisión de mantenimiento de infraestructura educativa de las 203 escuelas del nivel primario del ámbito del distrito de Piura (director de la IE., un representante de docente, un representante administrativo, un representante de padres de familia, representante de municipio escolar), perteneciente a la UGEL Piura.

Según Hernández et al., (2018) las características que forman un individuo, la originalidad que debe tener el conjunto de persona del estudio de la investigación corresponde a los criterios de inclusión. En nuestro caso dicho criterios se cumple en las 203 comisiones de mantenimiento de infraestructura educativa del nivel primaria que existe en las instituciones educativas del ámbito de la UGEL Piura.

Además, Hernández et al., (2018) indicó que los criterios de exclusión es lo contrario a los criterios de inclusión, a los individuos que no corresponde a la población. El estudio excluyó al representante de administrativo y el representante de municipio escolar de las instituciones educativas del nivel primario perteneciente a la UGEL Piura.

Es decir que tomando este criterio de exclusión el cuestionario se aplicó a tres miembros de cinco que es la comisión de infraestructura educativas de las instituciones educativas, quedando la población con 203 directores, 203 representante de docente y 203 representantes de padre da familia, sumando un total de 609 persona que se encuestó en las escuelas del nivel primaria (Ver anexo 4, tabla1)

La ruta cuantitativa es un fragmento de la población, se le conoce como muestra, la cual es lo que me interesa, permite recoger información pertinente y oportuna en el proceso de la investigación, y tendrá que ser especifica la población, es necesario que de manera probabilística, se generarías los resultados esperados en la muestra a la población). (Hernández et al., 2018).

El tamaño de la muestra es de 236 persona determinado de manera probabilístico, de la cuales 79 son directores, 79 representante de docente, 78 representante de padres de familia, los tres (03) integrantes de la comisión serán de la misma institución educativa en el nivel primaria del ámbito de UGEL Piura. Al realizar aplicar la formula se tuvo en cuenta: Tamaño de la población (N), parámetro estadístico o nivel de confianza (Z), error de estimación aceptada 5% (E), probabilidad de evento (p) y probabilidad que no 50% (q) (Ver Anexo 4, tabla 2).

Además, Otzen & Manterola (2017) indica que el muestreo es una técnica de estudio, que radica en tener claro el número de individuos, para evaluar y lograr el propósito de la investigación. Se hará uso del muestreo aleatorio con distribución proporcional al tamaño, la cual se fundamenta en el tipo de muestra probabilística.

En la unidad de análisis los directivos, representante de docente y padres de familia, por ser miembro de la comisión de mantenimiento de infraestructura educativa en el nivel primaria de las instituciones educativas de la UGEL Piura en el año 2022.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Continuando con los procedimientos de la presente investigación, es necesario estudiar el comportamiento de los indicadores, dimensiones y las variables tanto dependiente como independiente, empleándose técnica e instrumentos como describe en el presente informe:

Según, Hernández et al., (2018). Manifestó que la técnica de estudio científico como lineamientos vinculados, permitiendo recoger datos de estudio con el fin de lograr el propósito de la investigación. Esto permitió sistematizar información importante y valiosa para dar respuesta a los inconveniente, teniendo a los instrumento como apoyo.

En la presente investigación se ha tenido en cuenta el uso de la encuesta, diseñándose un cuestionario para recoger datos de las variables dependiente como independiente, al recoger los datos de la variable seguridad estructural de edificación, se tuvo en cuenta las preguntas que se elaboraron en el cuestionario y que se aplicó a la muestra de la población seleccionada, dividiéndose en tres dimensión y ocho indicadores, los ítems que se consideraron son 43 preguntas distribuidas en los diferentes componentes de la variable independiente, los rasgo obtenidos en esta variable es: seguridad estructural, habitabilidad y funcionalidad, realizar un diagnóstico sobre la infraestructura educativa y presentar un propuesta que permita reducir la vulnerabilidad sísmica en las edificaciones escolares y esta forma brindarle las condiciones para sus enseñanzas con una educación de calidad, la validez de contenido de la escala la dieron cinco profesionales experto, lográndose una evaluación de 82.80 ubicándose en excelente con 43 preguntas distribuidas en sus dimensiones e indicadores (Ver anexo 4).

La infraestructura educativa viene hacer la variable dependiente, la validez de contenidos de los cinco expertos es de 86.4 ubicándose como excelente de un total de 20 items en sus dos dimensiones y cuatro indicadores (Ver anexo 6).

3.5 Procedimientos

Los datos recogidos con los instrumentos, antes de aplicar a la población la muestra fue validada con juicios de experto, para proceder a aplicar el cuestionario a los directivos, un representante de docente y un representante de padre de familia, miembros de la comisión de mantenimientos de la infraestructura educativa en el nivel primaria, paralelamente se aplicó el coeficiente de alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad de los instrumentos.

Todos datos recibidos ingresaron a una matriz, ordenándolos de acuerdo a sus dimensiones e indicadores, separándolos por variables, otorgándoles una codificación a la respuesta de las preguntas. Luego se hizo la elaboración de análisis descriptivos y la exposición de los cuadros con la frecuencia y porcentajes utilizando el aplicativos de Excel. Al obtener los resultados se planteó la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa.

Antes de aplicar el instrumento se tuvo una reunión virtual con los miembros de la comisión de infraestructura educativa del nivel primaria del distrito de Piura, informándole cual es el propósito de la siguiente investigación.

3.6 Método de análisis de datos

La información obtenida mediante el instrumento se hizo el análisis descriptivo, utilizando la frecuencia y porcentajes conociendo el comportamiento de puntuación y clasificarla, ordenarla de acuerdo con valoración de escala por dimensión y variable presentando en tablas dichos datos (Hernández et al. 2014, p. 282) y elaborando y presentándolos en gráficos radiales. En el análisis con respecto a la hipótesis. El resultado de la hipótesis se aplicó la prueba chi cuadrado, en el modelo de ajuste y la bondad, la prueba de Wald y Pseudo R cuadrado con la prueba de Nagelkelker.

En el presente estudio la escala diagnóstica que se ha tenido en cuenta para analizar las variables independiente como dependiente es la siguiente: baja cuando la puntuación es menor a 50%, al ocurrir un siniestro sísmico los daños en la infraestructura son menores; medios, cuando la puntuación es de 51% a 75%, antes un movimiento de tierra los daños son leves, pero el daño en sus edificaciones va a perjudicar y alto su puntuación es 76% a 100%, los daños en la infraestructura es inminente si el siniestro ocurriera.

3.7 Aspectos éticos

La investigación respetó los lineamientos, políticas y normas de la Universidad César Vallejo, toda la redacción de la tesis se ha considerado las normas APA. Se tuvo en cuenta el código de ética, la investigación se fundamentó por la investigación de autores anteriores. En todo el proceso se ha garantizado la protección de los encuestados respetando su identidad de los miembros del comisión de infraestructura educativa, la rigidez científica en la investigación, se desarrolló con la eficacia en todos sus procesos.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de Resultados

Conocer los niveles de valoración de la variable seguridad estructural de edificación en las instituciones educativas del distrito de Piura, perteneciente a la UGEL, se obtiene el análisis siguiente:

Tabla 1.

Valoración sobre la seguridad estructural de edificaciones, según dimensiones e indicadores.

Variable/Dimensiones/Indicadores	Bajo	Medio	Alto
Seguridad Estructural de Edificaciones	0.00	41.90	58.10
Seguridad Estructural	0.00	14.80	85.20
Terreno de la Institución Educativa	0.00	01.70	98.30
Edificación Escolar	0.00	25.00	75.00
Ocurrencia de Evento Adverso	0.00	21.60	78.40
Seguridad de Uso	8.50	39.80	51.70
Habitabilidad	27.50	14.80	57.60
Calidad de Ambiente	42.40	0.00	57.60
Salubridad e Higiene	27.50	14.80	57.60
Funcionalidad	0.00	42.40	57.60
Espacios de desarrollo del Educando	0.00	42.40	57.60
Uso de Espacios	13.60	28.80	57.60

Fuente: Registro de datos. Anexo 7

Interpretación

Lo más preocupante en los resultados de la valoración de escala en la tabla 1, es el indicador terreno de la institución educativa con un alto (98.30%) de probabilidad que ante ocurrir un siniestro sísmico los daños en la infraestructura es inminente, es decir el diagnóstico refleja dichas escuelas se encuentran ubicada en el anillo de fuego, es decir en la placa tectónica muy activa sísmicamente, así mismo sus edificaciones escolares refleja alto (75.00%) problemas muy grave en su construcciones por que en su mayoría es infraestructura antigua, ante una ocurrencia de evento adverso es alta en un 78.40%, si analizamos los tres primeros indicadores se vincula entre sí y refleja el peligro que se encuentran sus infraestructura si ocurrieran un desastres sísmicos.

Tabla 2

Niveles de Valoración de la Seguridad Estructural de Edificaciones con sus dimensiones.

Variables / Dimensión	Bajo	Medio	Alto
Seguridad Estructural	0	14.8	85.2
Habitabilidad	27.5	14.80	57.60
Funcionalidad	0	42.40	57.60
Seguridad Estructural de Edificación	0	41.9	58.1

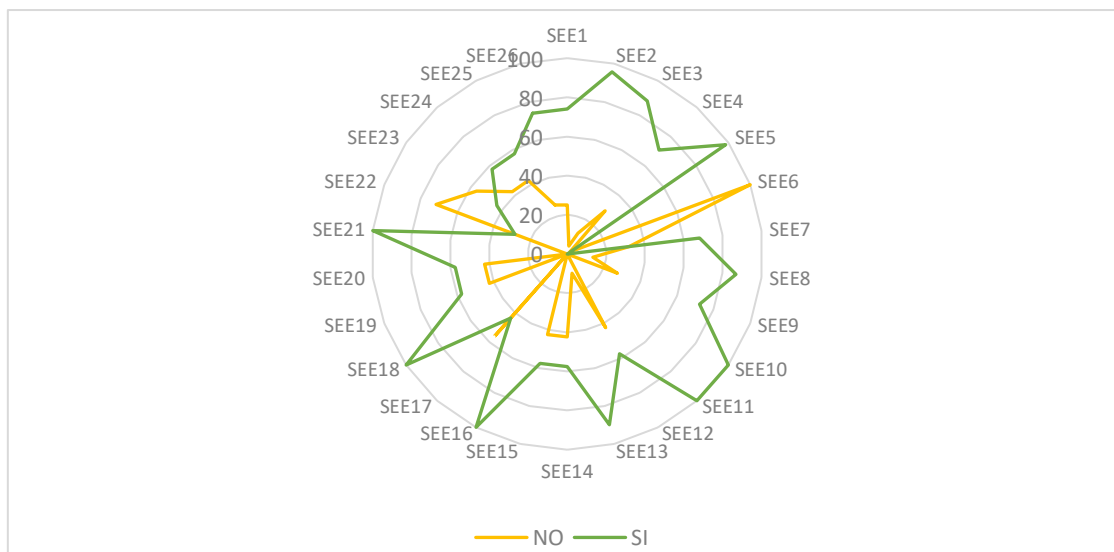
Fuente: Registro de datos. Anexo 7

Descripción:

La seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas en el nivel primario en la provincia de Piura, se observa que existe una gran porcentaje con relación a sus componentes, determinándose mediante el cuestionario que existe un alto (85.2%) nivel de instituciones educativas que antes una siniestro sísmico los daños son inminente, porque la seguridad estructural no garantiza la resistencia de un movimiento; cuando analizamos la dimensión habitabilidad que tiene que ver con salubridad e higiene, la protección térmica y sonora, su nivel de valoración es alta (57.60%), si apreciamos este datos porcentual podemos observar que en lo que respecta a los edificaciones en agua, desagüe y luz en las instituciones educativas antes un caso de siniestros estos servicios colapsa; y, al analizar la funcionalidad su nivel es alto (57.60%) es decir que sus equipos que se encuentran en dichas edificaciones no está en los espacios adecuados, se encuentran mal distribuidos en los espacios lo que antes un movimiento sísmicos los educandos al salir sus espacios son reducidos. Es muy importante tener en cuenta que antes este elevado nivel de escala es necesario que exista una propuesta que mitigue los daños que se podría ocasionar ante un movimiento sísmico, y ha esto se sumaría las antigüedades de su infraestructura. Estos datos demuestran la importancia de propuesta de innovación tecnológica para reducir la vulnerabilidad sísmica en las instituciones educativas del nivel primaria en la jurisdicción de la UGEL Piura. Los datos son alarmante el riesgo que corren la infraestructura educativa y por consiguiente los educandos de dichas escuelas.

Gráfico 1

Caracterización de la Seguridad Estructural de Edificación en relación con la seguridad estructural.



SEE¹La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa, SEE² La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa, SEE³El terreno de la institución está en la zona urbana, SEE⁴ La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural, SEE⁵ El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles, SEE⁶ La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación, SEE⁷ La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto, SEE⁸Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura, SEE⁹Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta, SEE¹⁰ Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe, SEE¹¹Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones, SEE¹² Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones, SEE¹³Las aulas de los educandos de la institución educativa se encuentran iluminada, SEE¹⁴El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras, SEE¹⁵El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta, SEE¹⁶a institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres, SEE¹⁷El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo, SEE¹⁸La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio, SEE¹⁹Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa, SEE²⁰Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa, SEE²¹La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso, SEE²²La institución educativa cumple con la señalización de seguridad, SEE²³La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular, SEE²⁴La institución educativa cuenta con una zona de tóxico, SEE²⁵La zona de tóxico esta implementada adecuadamente, SEE²⁶Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.

Fuente: Registro de datos. Anexo 8

Descripción:

Al observar el gráfico 1 la variable seguridad estructural de edificaciones con respecto al componente seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas del nivel primaria, refleja que en el distrito de Piura existe instituciones educativas que tienen muchos problemas en la estructura de las edificaciones escolares, que antes un movimientos sísmicos, tendría serios problemas en la seguridad estructural, lo que no garantizan la permanencias ni la estabilidad de sus estructuras, en cuanto a un posible siniestro no cuenta con equipo de rescate, más

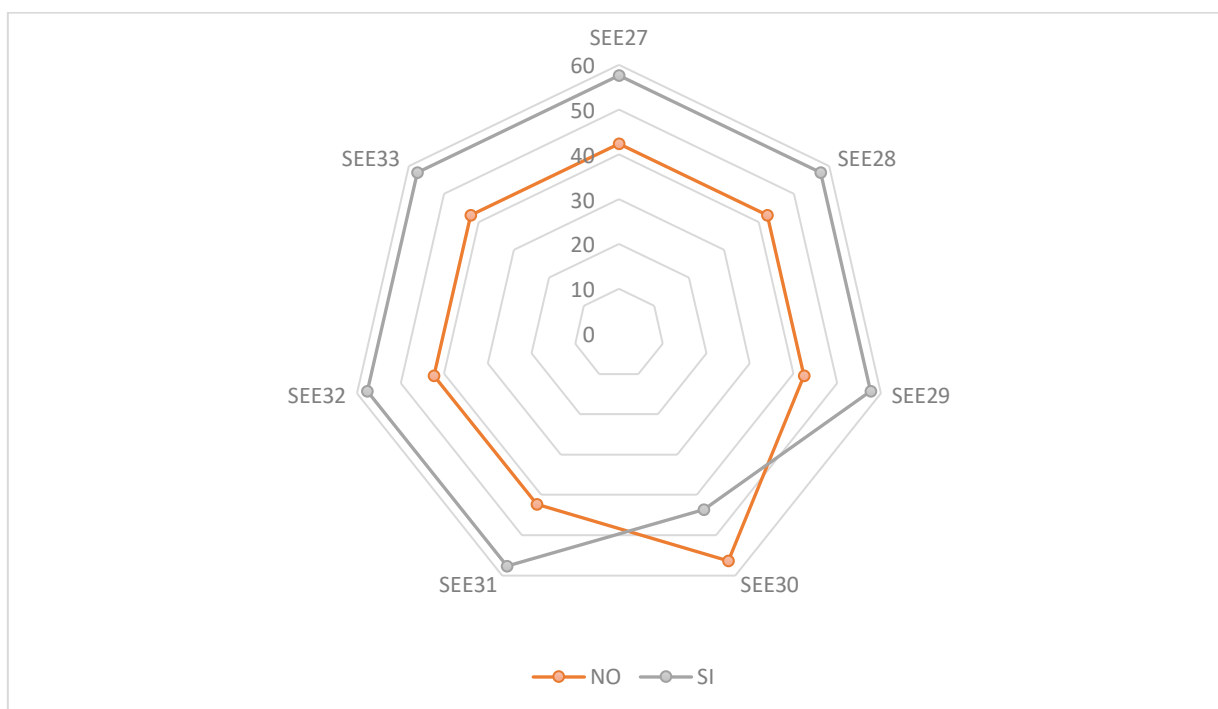
aún en la evacuación de los educandos los espacios son muy reducidos, teniendo en cuenta que las infraestructura educativa son muy antiguas. Las preguntas (SEE1: 25% - SEE4: 29%) del indicador terreno nos muestra que las instituciones educativas (25%) no están ubicada en tierra rígida, ante un siniestro su infraestructura está muy débil, y, la mayoría de estas instituciones se encuentran en una zona rural (29%), que complicaría más ante un evento adverso, esto se sumaría los desniveles que cuenta dichas escuelas (98%). El tema edificación escolar, componente muy importante nos revela que (SEE6 hasta SEE15) al interpretar el grafico 1 se puede aprecia que todas (100%) las instituciones educativas encuestadas tienen problemas en los techos, paredes, por existir filtraciones de aguas lo que hace que dichas infraestructuras se debiliten más, en la actualidad dichas edificaciones tienes grietas y fisuras (75% y 87%). El indicador ocurrencia de evento adverso, (SEE16 hasta SEE22), lo más relevante que nos muestra el gráfico 1 es que todos (100%) tiene plan de riesgo y desastres, por así lo estipula la ley, sin embargo, dentro de dicho plan solo más de la mitad (56%) no tiene identificado la zona de peligro en caso de sismo, lo que se determinaría que los planes de seguridad no son confiables. El componente seguridad de uso (SEE23 hasta SEE26) más de mitad (56%) de las escuelas, su infraestructura no recibe mantenimiento, a pesar de que el ministerio de educación otorga una partida para dicho proceso.

Es muy importante lo que refleja en grafico sobre que el 58% de dichas instituciones cuenta con área de tópicos y están muy implementada esto se debe que con en tiempo de pandemia del COVID 19, las escuelas fueron equipada con materiales para en caso de emergencia.

La dimensión habitabilidad respecto a la salubridad e higiene, este tema lo que nos permite tener unos diagnósticos de la infraestructura en su iluminación, sus sistemas acústicos y su ventilación, y para esto se ha tenido en cuenta calidad de ambiente y salubridad e higiene.

Gráfico 2

Caracterización de la Seguridad Estructural de Edificación en relación con la habitabilidad.



^{SEE27}La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo son apropiada, ^{SEE28}.Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico, ^{SEE29}Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación, ^{SEE30} La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado, ^{SEE31}El servicio de agua potable es constante. ^{SEE32}Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado, ^{SEE33}El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo.

Fuente: Registro de datos tabla 9. Anexo 8

Descripción:

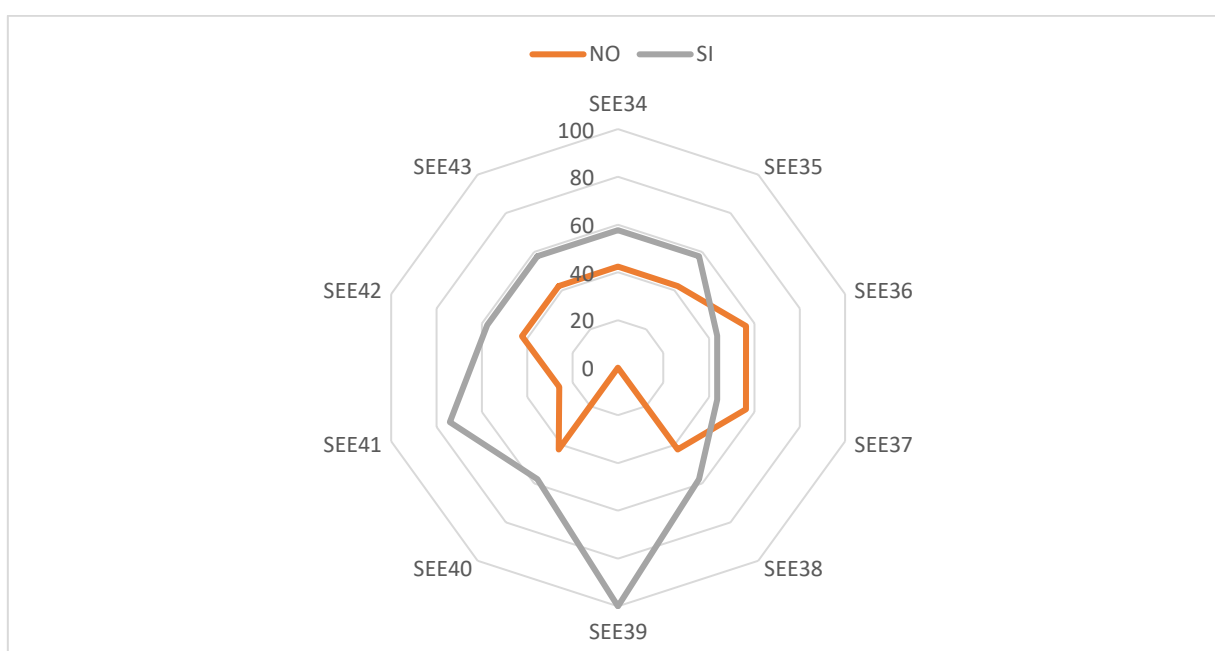
Cuando se describe la habitabilidad se analiza la calidad de ambiente y la salubridad e higiene, el gráfico refleja que la edificación (SEE27 hasta SEE33), tenemos que el indicador calidad del ambiente resalta que dichas instituciones educativas con respecto a iluminación, ventilación y sistema acústico, los tres reflejan un porcentaje igual en los datos (SEE27: 58%, SEE28: 58%, SEE29:58%), lo que se debe tener claro que existe una diferencia menor que no cumplen dichos requisitos en su infraestructura, lo que perjudicaría ante un siniestro ocurrido. Cuando se analiza la salubridad e higiene observamos que la red de alcantarillado de aguas y desagüe están en mal estado (56%), el agua no es continua es decir que no es estable en dichas instituciones (42%), más aún si observamos el sistema eléctrico la mayoría está inoperativos (58%). Todos estos porcentajes dentro de esta

dimensión nos permite saber si los educandos se encuentran seguros dentro de la escuela antes un evento adverso, pero no encontramos que no existe la seguridad en la edificación estructural.

La funcionalidad esta dimensión, nos muestra una distribución de espacios y nos permite conocer la adecuada realización de las funciones para las que fue proyectas la edificación, utilizando los indicadores de espacios de desarrollos del educando y uso de espacios dentro de las instituciones educativas.

Gráfico 3

Caracterización de la Seguridad Estructural de Edificación en relación con la funcionalidad.



^{SEE34}El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa, ^{SEE35}El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa, ^{SEE36}El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa, ^{SEE37}Las aulas de laboratorios, biblioteca y computo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativo, ^{SEE38}El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada, ^{SEE39}El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria), ^{SEE40} Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado, ^{SEE41} El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado, ^{SEE42} Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado, ^{SEE43}Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.

Fuente: Registro de datos tabla 9. Anexo 8

Descripción:

Al interpretar el gráfico 3 sobre los espacios de desarrollo del educando (SEE34 hasta SEE40), en lo que respecta a infraestructura deportiva en las instituciones educativas si

cuenta con espacios adecuados para que los alumnos realicen su deporte de vóley y fútbol (SEE34: 58%, SEE35: 58%), sin embargo en lo que respecta a infraestructura deportiva de básquet existe una gran debilidad al no contar con espacios (56%), lo mismo sucede con los ambientes en área de arte (42%), lo más sorprende que indica el gráficos es que la mayoría de la edificaciones no se ajustan a los lineamientos técnicos de infraestructura (56%). El uso de espacio en las aulas del educando observamos que el mobiliario y los ambientes administrativos están distribuidos en los espacios respectivos (SEE41: 74%, SEE42: 58%).

La situación de la variable infraestructura educativa en las instituciones educativas del distrito de Piura, se interpretó lo siguiente:

Tabla 3

Nivel de valoración de Infraestructura Educativa, sus dimensiones e indicadores.

Variable/Dimensiones/Indicadores	Bajo	Medio	Alto
Infraestructura Educativa	0.00	6.40	93.60
Riesgo Sísmico	0.00	4.70	95.30
Mantenimiento recurrente	0.00	42.40	57.60
Mantenimiento Predictivo	0.00	14.00	86.00
Mantenimiento Correctivo	0.00	12.30	87.70
Característica de Infraestructura Educativa	0.00	23.70	76.30
Sistema Estructural	0.00	23.70	76.30

Fuente: Registro de datos. Anexos 7

Interpretación.

Lo que refleja en la tabla 4, con los indicadores de la variable dependiente infraestructura educativa confirma la escala de valoración de la variable independiente más preocupante en los resultados de la valoración de escala en la tabla 1, es el indicador terreno de la institución educativa con un alto (98.30%) de probabilidad que ante ocurrir un siniestro sísmico los daños en la infraestructura es inminente, es decir el diagnostico refleja dichas escuelas se encuentran ubicada en el anillo de fuego, es decir en la placa tectónica muy activa sísmicamente, así mismo sus edificaciones escolares refleja alto (75.00%) problemas muy grave en su construcciones por que en su mayoría es infraestructura antigua, ante una ocurrencia de evento adverso es alta en un 78.40%, si analizamos los tres primero

indicadores se vincula entre sí y refleja el peligros que se encuentran sus infraestructura si ocurrieran un desastres sísmicos.

Tabla 4

Nivel de valoración de Infraestructura Educativa y sus dimensiones.

Variables / Dimensión	Bajo	Medio	Alto
Riesgo Sísmico	0	4.7	95.3
Caracterización de Infraestructura	0	23.7	76.3
Infraestructura Educativa	0	6.4	93.6

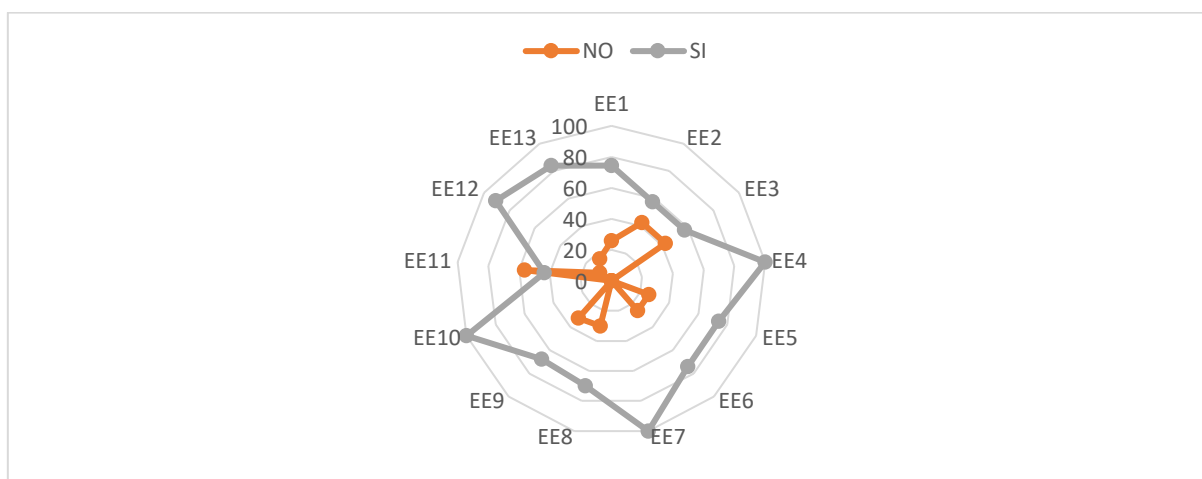
Fuente: Registro de datos 8. Anexos 7

Descripción.

Con respecto a la variable infraestructura educativa y sus dimensiones los niveles de valoración la comisión de mantenimiento de infraestructura de las instituciones educativa representado por el director, un padres de familia y un representante de docente, indican que las posibilidades de existir una siniestro sísmico en el distrito de Piura, las instituciones educativa son las más afectada con un nivel de valoración alto (95.3%), teniendo en cuenta que las característica de dichas edificaciones su nivel es alto (76.3%), los porcentajes en los niveles son muy alto, porque es necesario proponer una innovación tecnológica para reducir la vulnerabilidad de sus infraestructura de las instituciones educativas.

Gráfico 4

Caracterización de la Infraestructura Educativa en relación con el Riesgo Sísmico.



^{EE1}Existe un cronograma de limpieza de las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas, ^{EE2} Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente, ^{EE3}La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en regular, ^{EE4}Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando, ^{EE5} Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa, ^{EE6} En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa, ^{EE7}Crees que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa, ^{EE8}Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada, ^{EE9}Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico, ^{EE11} La reparación de las averías se realiza periódicamente, ^{EE12}Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno, ^{EE13}Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.

Fuente: Registro de datos tabla 10. Anexo 8

Descripción

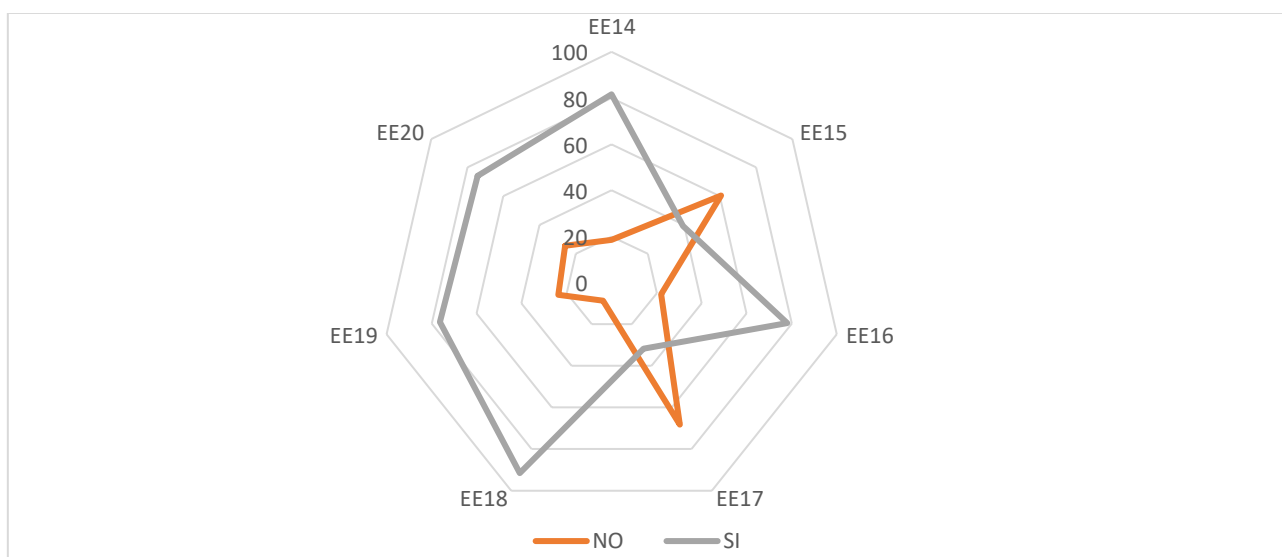
La interpretación del gráficos 4 de la dimensión riesgo sísmico, que se encuentran dentro de la variable infraestructura educativa, los ítems utilizado para este componente (EE1 hasta EE13), para reducir la vulnerabilidad sísmica es necesario conocer como las instituciones educativas del nivel primario, está realizando los mantenimientos en las edificaciones escolares, se observa que los tres miembros de la comisión de infraestructura es consciente de la importancias de realizar dichos trabajos de prevención en las aulas y demás ambiente del educando (EE7:100%), como también manifiestan que dichas aulas reúnen las condiciones básicas (EE4:100%), sin embargo los proceso de mantenimiento son oportuno (EE13: 84%), existiendo un porcentaje menor que los recursos que el estado envía a dichas instituciones educativas son tardía. Por este motivo que la presente investigación presentará la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural

de edificaciones la misma que permitirá reducir la vulnerabilidad sísmica en dichas instituciones del nivel primario.

Con relación a la infraestructura educativa a las características que tiene dichas edificaciones en las instituciones educativas, se muestra el siguiente análisis:

Gráfico 5

Caracterización de la Infraestructura Educativa en relación con Caracterización de infraestructura.



^{EE14}La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico, ^{EE15}Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos, ^{EE16}Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado, ^{EE17}Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero, ^{EE18}Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería, ^{EE19}Su infraestructura de la institución educativa es de madera, ^{EE20}Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.

Fuente: Registro de datos de tabla 10. Anexo 8

Descripción:

El gráfico 5 nos refleja que dicha dimensión llamada sistema estructural, se identifica como está la institución educativa con respecto a su tipo de edificación, los integrantes del comité de infraestructura indican que la gran mayoría es de albañilería (EE18:92%), lo que nos da un alcance que dichas construcciones han sido construidas con personal de la misma comunidad que no tiene criterios técnicos en lo que respecta a la estructura para en caso un siniestros sísmico, algo muy relevante para presentar dicha propuesta de innovación para reducir la vulnerabilidad.

4.2. Prueba de hipótesis estadística de análisis de regresión logística.

Hi: El planteamiento de un modelo funcional teórico de procesos críticos innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa explicaría la configuración de una propuesta para optimizar las condiciones básica en las instituciones educativas Piura al 2022

Hipótesis nula:

H0: El planteamiento de un modelo funcional teórico de procesos críticos innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa no explicaría la configuración de una propuesta para optimizar las condiciones básica en las instituciones educativas Piura al 2022

a. Prueba de ajuste global del modelo

Tabla 5

Prueba de ajuste global de modelo

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo interceptación	93,838			
Final	23,960	69,878	12	,000

Función de enlace: Logit.

Se demuestra estadísticamente que el valor $p=0.000 < 0.05$ demostrando el rechazo de la hipótesis nula, certificando que el modelo es oportuno y continuo, por lo tanto, es necesario la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de la edificación en las instituciones educativas del nivel primario, del distrito de Piura, perteneciente a la UGEL Piura, lo que permitirá reducir la vulnerabilidad de manera significativa con respecto al modelo con una sola constante ($X^2 = 69,878$). Es pertinente garantizar la seguridad estructural de edificaciones, elaborando una innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.

b. Prueba de bondad de ajuste

Tabla 6

Prueba de bondad de ajuste

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	10,781	130	1,000
Desvianza	13,795	130	1,000

Función de enlace: Logit.

La evaluación de la bondad de ajuste demuestra que los niveles críticos de $p=1,000 > 0.05$ de aprobar la hipótesis nula; indicando que los datos respecto a la secuencia crítica de garantizar la seguridad estructural de edificación en las instituciones educativas del nivel primario, ajustándose al modelo.

c. Pseudo R Cuadrado de la influencia de elaboración de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas

Tabla 7

Pseudo R cuadrado

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	,256
Nagelkerke	,680
McFadden	,626

Función de enlace: Logit.

El argumento del ensayo de la pseudo R cuadrado indica la competencia de predicción del modelo que impacta en la secuencia crítica de seguridad estructural de edificación “La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa”, en su indicador terreno de la institución educativa en un 68% lo que indica que el modelo como elementos determinantes a TIE_01(1), por lo que es necesario que la UGEL implemente una propuesta para reducir la vulnerabilidad.

Al revisar el coeficiente de Nagelkerke, explicaría el porcentaje explicado por el valor, demostrando la variabilidad de la seguridad estructural de edificación depende un 68% de la variación de: La institución educativa se encuentra construida

sobre tierra rocoso, indicando que el patrón actual de reducir la vulnerabilidad sísmica en la infraestructura de las instituciones educativas”.

d. Estimación de parámetro para configuración del modelo

Tabla 8

Estimaciones de parámetros para configuración de modelo

		Estimación	Error estándar	Wald	gl	Sig.	95% de intervalo de confianza	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[VD_IE = 2.00]	-25.848	2505.916	.000	1	.992	-4937.354	4885.658
Ubicación	[TIE_01=1]	-4.451	1.298	11.770	1	.001	-6.995	-1.908

Función de enlace: Logit

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

TIE_01=1 La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocoso_(1=No)

Los miembros de la comisión de mantenimiento en infraestructura educativa del nivel primario sobre la seguridad estructural de edificaciones en una amenaza para las edificaciones escolares, cuando contesta que “NO”, manifiestan que el sistema actual en seguridad estructural no es contundente, se tiene la probabilidad que la seguridad estructural de edificación presenta un nivel medio, con los resultados de Wald = 11, 770 y $p = 0,001 < 0.50$ es determinístico su entrada al modelo explicativos de la seguridad estructural de edificación es medio.

EL resultado negativo del coeficiente de la característica TIE_01 con niveles bajo de infraestructura educativa (-4.451) incrementando los niveles de seguridad estructural de edificaciones en TIE_01, subirán significativamente aun nivel medio

Es indispensable la entrada de elementos al modelo es determinante para la seguridad estructural de edificación.

El modelo explicativo sería:

Seguridad estructural de edificación (medio) = -25,848 – 4,451 (La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocoso: NO).

V. DISCUSIÓN

Los resultados de la valoración de escala en la tabla 1, es el indicador terreno de la institución educativa con un alto (98.30%) de probabilidad que ante ocurrir un siniestro sísmico los daños en la infraestructura es inminente, es decir el diagnostico refleja dichas escuelas se encuentran ubicada en el anillo de fuego, es decir en la placa tectónica muy activa sísmicamente, así mismo sus edificaciones escolares refleja alto (75.00%) problemas muy grave en su construcciones por que en su mayoría es infraestructura antigua, ante una ocurrencia de evento adverso es alta en un 78.40%, si analizamos los tres primero indicadores se vincula entre sí y refleja el peligros que se encuentran sus infraestructura si ocurrieran un desastres sísmicos; cuando observamos en los resultados de la tabla 2 sobre la variable seguridad estructural de edificación, refleja que el nivel de valoración es alto al 58.10% y medio a 41.9%, lo que nos da entender que en las instituciones educativas del nivel primaria en el distrito de Piura en el año 2022, existe una debilidad en su infraestructura educativa, que ante un movimiento sísmico sus estructura son frágiles, claro está que la UGEL de Piura, no existe un plan de contingencia en casos que ocurriera un evento adverso, cuando entramos en detallar sus dimensiones encontramos que en seguridad estructural su nivel de valoración medios es 14.8% y alto 85.2%, que nos quiere decir estos datos es que del nivel mayor de la variables existe una un porcentajes mayor en su dimensión (85.20%) la infraestructura educativa sobre todos en su estructura no brinda la seguridad adecuada de los educandos del nivel primario, en el componente habitabilidad se observa un nivel de valoración bajo (27.5%), medio (16,10%) y alto (56.4%), nos muestra en esta dimensión que en la instituciones educativas la infraestructura de salubridad e higiene, es decir cómo se encuentran las instalaciones de agua y desagüe existiendo una nivel muy alto, lo que nos llevaría a analizar que ante un siniestro sísmicos dicha infraestructura en salubridad colapsaría, la cual no brindando una buena calidad de educación ni las condiciones para el educando, la funcionalidad tenemos un valor de medio (43.6%) y alto (56.4%), si observamos que en las dos dimensiones anteriores había mucha inconveniente en la edificaciones, aquí se analiza el uso, el modo que las dimensiones, como también la disposición de los espacios y las instalaciones de los mobiliarios en las aulas y demás ambiente, determinándose en la mayoría de

las instituciones educativas existe un espacio reducido lo que dificultaría a los educandos ante un movimiento sísmico evacuar con la seguridad de no hacer daño, más aun no garantizando las condiciones básicas que debe tener un educando.

Al contrastar el resultado de las variables seguridad estructural de edificación con los estudios obtenidos de diferentes investigadores tenemos que Caceda (2020), establece una correlación entre las normas de infraestructura y la calidad educativa, obteniendo una significativa relación con las dos variables, sin embargo al nivel valorativa los docentes (21,6%) manifiestan que su aplicación de las normas en infraestructura es inadecuada, otro grupo de docentes (41,2%) indican un nivel adecuado y un tercer grupo de docentes (37,1%) indica que la aplicación de las normativas en infraestructura educativa y la calidad educativa es alta. Así mismo concuerda con el estudio de Jiménez & Saavedra (2020), manifestando dentro de su investigación que, al establecer una correlación de la variable edificación escolar y el agrado laboral del educando, aplicando el instrumento a 70 docentes, demuestran un gran impacto de las aulas y demás ambientes, sus espacios son muy relevantes para que el docente pueda impartir enseñanzas a los educandos y como profesional desarrollarse dentro de su especialidad.

El gráfico 1 muestra como resultado de la caracterización de la seguridad estructural de edificaciones en relación con la seguridad estructural en las escuelas, del distrito de Piura, tienen muchas dificultades en la estructura de las edificaciones escolares, que ante un movimiento sísmico, tendría serios problemas sobre todo en la estructura al no brindar la seguridad, no permite garantizar una adecuada durabilidad en su estructura, ya que de ocurrir un siniestro los daños en su infraestructura sería catastrófico, por contar con sus estructuras en las edificaciones muy altas, más aún en la evacuación de los educandos los espacios son muy reducidos, teniendo en cuenta que las infraestructuras educativas son muy antiguas. Los terrenos donde se encuentran las instituciones educativas nos muestran que 25% no están ubicadas en tierra rígida, ante un siniestro su infraestructura está muy débil, y, el 29% se encuentran en una zona rural, que complicaría más ante un evento adverso, esto se sumaría los desniveles que cuenta dichas escuelas. La edificación escolar, componente muy importante nos revela que todas (100%) las instituciones educativas encuestadas tienen problemas en los techos, paredes, por

existir filtraciones de aguas lo que hace que dichas infraestructuras se debiliten más, en la actualidad dichas edificaciones un 75% tiene grietas y 87% fisuras. Ante el hecho de ocurrir un evento adverso, lo más importante indica que el 100% tiene plan de riesgo y desastres, porque así lo estipula la ley, sin embargo, dentro de dicho plan solo el 56% no tiene identificado la zona de peligro en caso de sismo, lo que se determinaría que los planes de seguridad no son confiables. Cuando decimos sobre la seguridad de uso el 56% de las escuelas, su infraestructura no recibe mantenimiento, a pesar de que el ministerio de educación otorga una partida para dicho proceso; también el 58% de dichas instituciones cuenta con área de tópico y están muy implementada esto se debe que con en tiempo de pandemia del COVID 19, las escuelas fueron equipada con materiales para en caso de emergencia.

Los resultados se respalda con el estudio Quesada (2019) al mencionar que para realizar una evaluación a las condiciones básicas que debe tener una aula en las escuela pública, destacando que para una adecuado enseñanzas es necesario el impacto socioemocional, concluyendo que los espacios que tiene la capacidad de promover enseñanzas ha sido descuidado por el sistema educativos al no darle importancia a las implementación de las aula, lo que podría en los estudiantes abandonar sus estudios y bajar sus desempeño, al no tener las condiciones básicas en la infraestructura educativa, y sobre todo ocasionando un peligro a los educando en caso de un siniestro, también se defiende dicho estudios con la investigación de Solano y Alandete (2020) estimaron la competitividad al analizar las teorías económicas, estableciendo su correlación con el producto bruto interno de una región, concluyó que los componentes de los elementos de competitividad se respalda con teorías económicas de multitudes, geográfica, institucional y capital humano. Considerando que el capital humano en la educación es muy relevante la competitividad, por tal razón las políticas en materia de desastres sobre todo en movimiento sísmico deben guiar a descender e innovar la calidad educativa, en proyectos de infraestructura educativa, los alumnos deben tener una mejor calidad de vida y las condiciones básicas en materia de edificación escolar.

La investigación se respalda con Pérez (2017) al analizar la gerencia educativa su gestión y la Tecnologías de la información y comunicación, indicando que la gestión e innovación descansaba en la tecnología de innovación. Manifestando que la

gestión educativa aplaca a los directores, siendo baja su representación asumiendo el modelo de la innovación en la gerencia educativa y su gestión, concluyó que en las escuelas los directores deben cumplir sus funciones en beneficios de la gestión y la tecnología e innovación, la cual es la propuesta que se va a presentar en el presente estudios.

Además, se defiende el estudio de la presente investigación con lo manifestados por Swaminathan et. al (2020), resaltando que construcción escolar tiene una estrecha relación con el incremento porcentual de la deserción de los niños y niñas, siendo necesario perfeccionar la accesibilidad y la diferencia en el aparato educativo, indicando que al subir los egresos públicos en edificación escolar incrementará la asistencia de los alumnos a las escuelas. Por otro lado, concuerda con los resultados respaldado el presente estudios por, Karcioğlu (2017) en donde la infraestructura de las escuelas tiene una influencia en la eficacia educativa, donde el equipamiento, las aulas y otros ambientes como laboratorios, deberían estar diseñada con los lineamientos y requerimiento del educando. Asu vez, Arur et. al (2021) da a conocer que les necesario invertir en infraestructuras socio-materiales, mejoraría la electricidad, accesibilidad a internet, a muchos equipos digitales para mejorar sus enseñanzas.

Así mismo se contrastar el estudio de la investigación con la teoría de infraestructura por parte de Ministerios de educación en cuanto a Seguridad Estructural, de acuerdo Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 – PNIE (2017), este hallazgo evalúa los lineamientos que se espera alcanzar en lo que respecta a seguridad estructural, aprobada por educación y todas sus comunidades, permitiendo reducir daños en la edificación escolar, disminuyendo los riesgo a los estudiantes; es por este motivo que lo que se busca es garantizar la duración de las estructuras de los locales educativo (seguridad estructural), los alumnos en caso de evacuación en emergencias, que permita la actuación de equipos de rescate en situación que lo requiera (seguridad en caso de siniestro).

En los hallazgos que se evidencia en el gráfico 2, sobre la seguridad estructural de edificación con relación con la habitabilidad tiene que ver muchos con salubridad e higiene, este elemento permite tener una evaluación de la infraestructura con su iluminación, sus sistemas acústicos y su ventilación, y para esto se ha tenido dos

componentes, los resultados de la habitabilidad reflejan la calidad de ambiente y la salubridad e higiene, dentro de su edificación (SEE27 hasta SEE33), tenemos que al mencionar calidad del ambiente resalta que dichas instituciones educativas con respecto a iluminación, ventilación y sistema acústico, los tres reflejan un porcentaje igual en los datos (SEE27: 58%, SEE28: 58%, SEE29:58%), lo que se debe tener claro que existe una diferencia menor que no cumplen dichos requisitos en su infraestructura, lo que perjudicaría ante un siniestro ocurrido. Cuando se analiza la salubridad e higiene observamos que la red de alcantarillado de aguas y desagües están en mal estado 56%, el agua no es continua es decir que no es estable en dichas instituciones 42%, más aún si observamos el sistema eléctrico la mayoría está inoperativos 58%. Todos estos porcentajes dentro de esta dimensión nos permite saber si los educandos se encuentran seguros dentro de la escuela antes un evento adverso, pero no encontramos que no existe la seguridad en la edificación estructural.

El hallazgo en nuestra investigación sobre la habitabilidad, en lo que destaca se evidencia que Ismail et. al (2017) en los estudiantes, personal que labora, padres de familia es necesario que dentro de la institución se encuentren seguros tanto física como emocionalmente, y para esto debe tener la infraestructura del local escolar las condiciones para que toda la comunidad educativa se sienta segura y preveniente accidentes; los alumnos son los más dispuestos a los accidentes por ser menores de edad, es necesario implementar un modelo de seguridad. Dando mayor realce lo manifestado por Barret et. al (2019), considerando la seguridad en la infraestructura por muchos factores: las edificaciones tienen que ser rígidas, las edificaciones tienen que pasar la evaluación ante un desastre, la accesibilidad a los servicios básicos, mantenerse físicamente en buenas condiciones; siguiendo las orientaciones normativas en materia de infraestructura en el país y/o región. En el hallazgo de habitabilidad, significa brindar y asegurar los ambientes, servicios básicos, teniendo en cuenta la salud, la integridad y bienestar de la persona, realizando tareas en mejora de las enseñanzas en forma satisfactoria. Concuerda con Garfias y Guzmán (2018), manifiesta que la habitabilidad es la base para el desarrollo colectivo, por tratarse de unos lineamientos que agrupan a los subsistemas mutuo y ambiental, el individuo íntegramente se desenvuelve en forma personal y en comunidad. Por esto la habitabilidad siembra interrelaciones

personales, es necesario que cuente con orientaciones físicas y climático favoreciendo espacios, tiempo, elementos culturales y sociales obteniendo como resultados los elementos y confianzas dentro de la comunidad educativa, lo manifestado por Sucipto y Safitri (2019), donde tiene en cuenta la infraestructura educativa que sirve de apoyo para mejorar la educación, respetando el medio ambiente, considerando una infraestructura donde debe tener agua limpia, administración eficiente de basura, drenaje y aguas residuales, distribución de los espacios verdes y abiertos, prevención de ruido, vibración, radiación, que permita tener una infraestructura adecuada y protegiendo el medio ambiente.

Los resultados del gráfico 3, refleja la seguridad estructural de edificaciones con relación con la funcionalidad, nos muestra una distribución de espacios y nos permite conocer la adecuada realización de las funciones para las que fue proyectas la edificación, utilizando los indicadores de espacios de desarrollos del educando y uso de espacios dentro de las instituciones educativas, destacando los espacios de desarrollo del educando, en lo que respecta a infraestructura deportiva en las instituciones educativas si cuenta con espacios adecuados para que los alumnos realicen su deporte de vóley y futbol, los resultados es que un 58% para las dos disciplina caso contrario ocurre con la infraestructura deportiva de básquet existe una gran debilidad al no contar con espacios el 56% de las instituciones ni cuenta con espacios para dicho deporte, al analizar el área de arte (Danzas, música) el 42% no tiene espacios, lo más sorprende que indica el gráficos es que el 56% la gran mayoría de la edificaciones no se ajustan a los lineamientos técnicos de infraestructura. El uso de espacio en las aulas del educando observamos que el mobiliario y los ambientes administrativos están distribuidos en los espacios respectivos con 74% y 58%, respectivamente.

Las evidencias de los resultados del gráfico 3, en relación con la seguridad estructural de edificación sobre la funcionalidad, no es otra cosa que la capacidad de las aulas y demás ambientes dentro de las escuelas del nivel primario respondiendo al uso y requerimiento de los estudiantes, docentes y personal administrativos entre otros, y de esta forma llevar el normal funcionamiento de las secuencias del aprendizaje. Desarrollando tareas que de acuerdo con los lineamientos técnicos pedagógicos considerando el diseño y sus áreas de la

infraestructura, considerando algunos elementos como espacios para las actividades, espacios para la parte académica, espacios para el personal. Además, la funcionalidad de la infraestructura educativa mucho esta vinculad con seguridad de uso y el educando. La seguridad de uso está estrechamente vincula con el equipamiento y mobiliario que requiere cada aula y ambiente. El educando se considera los requerimientos de la comunidad educativas. Se podría decir que las instituciones educativas son accesibles a toda la comunidad educativa en materia de infraestructura. Concordante con lo PNIE (2017) en el tema de funcionalidad, que viene hacer los elementos en la infraestructura, como el volumen, tamaño, estructura de las aulas y demás ambientes, impactando en los aprendizajes, teniendo en cuenta que los otros ambientes como son, laboratorios, aulas y biblioteca, ayuda a fortalecer sus enseñanzas.

Por otro lado, otros estudios concuerdan con los resultados como es Hassan, Mahmoud y Ellingwood (2020) manifestando que funcionalidad de la infraestructura educativa también se vincula con seguridad en el aula y ambiente educativo, el tamaño de los sucedidos se verá en los siniestros sísmico con el propósito de garantizar la continuidad del servicio de enseñanzas. Mas aun destaca dicho hallazgo lo manifestado por Morshedi & Kashani (2021) indicando que los terremotos causan daños significativos en las construccions convirtiendo en vulnerables y provocan efectos económicas, sociales y socioeconómicas muy irreversibles. Es necesario políticas de amortiguamientos de riesgo que fortalezca la habilidad de los dueños de locales educativos para tomar acciones de mitigación contra el peligros.

Los resultados de la tabla 12, refleja la situación de la variable infraestructura educativa en las instituciones educativas del distrito de Piura, se evidencio en sus hallazgos los niveles de valoración la comisión de mantenimiento de infraestructura de las instituciones educativa representado por el director, un padres de familia y un representante de docente, indican que las posibilidades de existir una siniestro sísmico en el distrito de Piura, las instituciones educativa son las más afectada con un nivel de valoración alto (95.3%), teniendo en cuenta que las característica de dichas edificaciones su nivel es alto (76.3%), los porcentajes en los niveles son muy alto, porque es necesario proponer una innovación tecnológica para reducir la vulnerabilidad de sus infraestructura de las instituciones educativas.

Los resultados concuerdan con lo que indica Sánchez (2020), señala que la infraestructura educativa es muy valiosa porque interviene directamente con el inicio de crear escuelas. La finalidad es exponer la infraestructura educativa en Perú utilizando técnica de ciencia científica e igualdad en la región. El propósito, es crear una guía de desarrollo con información de los estadísticos de MINEDU, dichos datos me permitirán tener un diagnóstico por región, fortaleciendo la infraestructura educativa en zona de costa, sierra y selva. Llegando a la conclusión que en los años 2005 y 2017 la igualdad en la diferente las escuelas de Perú no habido cambios en estos últimos años. Teniendo concepto de la infraestructura educativa como condiciones razonables en un grupo de datos sobre educación, recojo y por varios países. En forma experimental de la infraestructura obteniendo como resultado la capacidad de los estudiantes. Concuerda con, Duarte et al. (2011) y Duarte et al. (2017), indicando la situación de infraestructura educativa en países de Latinoamérica y el Caribe impacta en ejercicio de los alumnos en educación básica del nivel primaria. Utilizando técnica para cumplir el proceso de enseñanzas. En la misma línea por sigue concordante con Duarte et al. (2011), menciona la gravedad que se encuentran la infraestructura educativa, como también la accesibilidad a agua potable, desagüe, telefonía, electricidad en los países de Caribe y Latinoamérica, existe diversas escuelas en la parte rural como urbana, así también privadas y pública. Dichos investigadores mencionan la necesidad de fortalecer la infraestructura educativa la zona rural como urbana en los países, realizando inversiones y de esta manera ir cerrando brechas, claro está que en el aspecto sociales y económicos afectaría en la zona rural de las escuelas públicas, brindando un servicio a los estudiantes, que tiene menos recursos.

La teoría de MINEDU a través de R.M. 122-2021-MINEDU, en donde aprueba la prórroga del PESEM en educación para el año 2024, menciona que el modelo del concepto, las tendencias y las variables vinculadas a infraestructura con sus respectivas acciones, planteando alguna política para cerrar brecha.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. La propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en las instituciones educativas del nivel primaria perteneciente a la jurisdicción de la UGEL Piura, se diseña en base de tres elementos importantes, detallándose de la siguiente manera: estructural, físico funcional y funcional organizativo, esta característica es de entera responsabilidad de la comisión de mantenimiento que cuenta las escuelas.
- 6.2. En relación con la seguridad estructural de edificaciones y la funcionalidad los miembros de la comisión de infraestructura de mantenimiento de las escuelas certifican que no cuentan con espacios para infraestructura deportivas y la más perjudicada en la disciplina de básquet por lo que tienen que improvisar en plataforma que no reúne los requisitos para tal fin, así mismo la distribución de espacios son reducidos, que antes un siniestro colapsará dichas infraestructuras deportivas (gráfico 3).
- 6.3. La habitabilidad resalta que dichas instituciones educativas con respecto a iluminación, ventilación y sistema acústico, los tres reflejan un porcentaje similares, sin embargo, hay un grupo menor que no cumplen dichos requisitos en su infraestructura, lo que perjudicaría ante un evento sísmico ocurrido, en cuanto a red de alcantarillado de aguas y desagüe están en mal estado, el agua no es continua es decir que no es estable, se suma el sistema eléctrico está inoperativo. que no existe la seguridad en la edificación estructural. Es allí la gran relevancia de esta propuesta que permita mitigar daños en dichas instituciones y sobre todo garantizando la seguridad del educando (gráfico 2).
- 6.4. El componente seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas del nivel primaria, en el distrito de Piura, la mayor parte tienen dificultades en la estructura de las edificaciones escolares, que ante movimientos sísmicos, tendría serios problemas en la seguridad estructural, lo que no garantiza la permanencia ni la estabilidad de sus estructuras, en cuanto a un posible siniestro no cuenta con equipo de rescate, más aún en la evacuación de los educandos los espacios son muy reducidos, teniendo en cuenta que las infraestructuras educativas son muy antiguas (gráfico 1).

- 6.5. En el distrito de Piura, las instituciones educativas se encuentran ubicada en tierra rígida, ante un siniestro su infraestructura está muy débil, y, la mayoría de estas instituciones se encuentran en una zona rural, que complicaría más ante un evento adverso, esto se sumaría los desniveles que cuenta dichas escuelas (gráfico 1).
- 6.6. Las edificaciones escolares, están con graves inconvenientes en los techos, paredes, por existir filtraciones de aguas lo que hace que dichas infraestructuras se debiliten más, en la actualidad dichas edificaciones tienes grietas y fisuras, que al ocurrir un evento adverso, los daños sería catastrófico, en esto consiste la propuesta de la presente investigación reducir dichos daños (gráfico 1).

VII. RECOMENDACIONES

Al presidente regional de Piura, alcalde provincial de Piura, director de DRE Piura, director de la UGEL Piura, elaborar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para brindarle a los estudiantes de este departamento un mejor servicio en calidad educativa, considerando los tres elementos: Estructural, física funcional y organizativa en las instituciones educativas, garantizando las condiciones básicas de los alumnos.

A las autoridades de la provincia de Piura, invertir en infraestructura educativa, en proyectos que fortalezcan las edificaciones en las escuelas, en su gran mayoría son instalaciones muy antiguas y sumándole la gran dificultad que se encuentran su estructura, y los espacios reducidos en lo que es infraestructuras deportivas.

A las autoridades de UGEL, mejorar la salubridad e higiene de las instituciones educativas gestionando con la empresa prestadora de servicios eléctrico y de agua para que dichos servicios sean continuos, como también cambios de las redes de desagüe que están colapsando fuera de la institución.

Al director de UGEL, implementar con la oficina de infraestructura un control para supervisar los recursos de mantenimiento que reciben los directores de las instituciones educativas para su infraestructura.

A las autoridades de UGEL, que realicen periódicamente un monitoreo en la infraestructura educativa para tener un diagnóstico actualizados de información que permita tomar decisiones antes un evento sísmico.

VIII. PROPUESTA

Propuesta de una innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.

1. Descripción de la propuesta

- 1.1. Tipo de Propuesta a generar : Innovación
- 1.2. Denominación : Propuesta de una Innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.
- 1.3. Descripción general :

La propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las escuelas nivel primario de la UGEL Piura es una metodología tecnológica que mejoraría a la comisión de infraestructura educativa a tomar decisiones en cuanto a mantenimiento de la seguridad estructural de edificaciones y aplicar los recurso en forma eficiente al tener identificado las zonas de peligros para reducir los daños en beneficios de los educandos. Dicha propuesta permitirá realizar sus funciones los miembros de mantenimiento en forma eficiente, logrando que los estudiantes tengan las condiciones básicas en el proceso de enseñanzas.

2. Fundamento de la propuesta.

Todas la edificaciones escolares y cada una de sus partes deben estar diseñada y construidas para resistir las situaciones sísmicas, siguiendo con las especificaciones que indica la normatividad pertinente en lo materiales empleados, es necesario que en los expediente técnico al momento que se elaboros para la construcción de infraestructura educativa tenga en cuenta los lineamientos que indica para los efectos sísmicos y con viento, considerandos los tabiques, parapeto y otros elementos adosado en el comportamiento sísmico de la estructura. El análisis, el detallado del refuerzo y el anclaje deben hacerse acorde con las consideraciones sismorresistentes establecidos en la norma, es necesario que las edificaciones en las

instituciones educativas cuenten con inelásticas antes situaciones sísmicas severas.

3. Justificación.

La propuesta se elaboró en base a dificultades que tiene la seguridad estructural en la mayoría de las construcciones de las instituciones, expresado en los resultados que se aplicó con el cuestionario a los miembros de la comisión de mantenimiento, este problema viene ya desde antes de la pandemia. Ante este panorama las autoridades hacen odios sordos a este inconveniente, no toman conciencia que las escuelas están ubicada en una zona sísmica.

4. Propósito:

Objetivo general:

Reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa en las instituciones educativas de la UGEL Piura, al proponer la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.

Objetivos específico:

- Fortalecer las funciones de los miembros de la comisión de mantenimiento de infraestructura educativa elaborando la propuesta en seguridad estructural de edificaciones.
- Promover la utilización de esta herramienta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para la toma de decisiones.
- Elaborar tarea de ejecución de esta innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.
- Plantear una ficha de evaluación y seguimiento para la implementar, adaptar y ejecutar la propuesta en seguridad estructural de edificaciones.

Misión y Visión:

Misión: Garantizar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones, brindándoles apoyo a los miembros de la comisión de mantenimientos de las instituciones educativas.

Visión: Contribuirá a brindar a los educandos las condiciones básicas en seguridad estructural de edificios para que desarrolle su proceso de enseñanzas – aprendizajes.

Metas alcanzadas:

Etapas:

1. Elaboración de propuestas de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas perteneciente a la UGEL Piura.
2. Implementar la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas perteneciente a la UGEL Piura.
3. Plantear tareas para la ejecución de la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas perteneciente a la UGEL Piura.
4. Evaluar la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificación en las instituciones educativas perteneciente a la UGEL Piura.

Resultados:

Garantizar una escuela segura brindando las condiciones básicas al educando en materia de infraestructura educativa en las instituciones educativas de la UGEL Piura, utilizando la herramienta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones.

5. Desarrollo de la propuesta:

5.1. Tema central de la propuesta.

Dentro de los países del mundo, nuestro Perú es hermoso, sus departamentos se componen por tener una gran variedad geográfica, historia y cultural, haciendo de su paisaje atmosfera acogedores y atractivo, Piura tiene muchos escenarios que lo hacen atractivos a nivel nacional, al comparar lo precedente, es una región muy vulnerable, antes siniestros sísmicos. Por esto es necesario que exista una educación en las instituciones educativas de primaria liderazgos de gestión de riesgos, los miembros del Comité de mantenimientos tienen que cumplir la función de interactuar sostenible y armoniosamente con el aspecto natural y la comunidad educativa.

La actual propuesta será una guía que busca la participación de toda la comunidad educativa en tener elementos necesarios que ayude a mitigar la vulnerabilidad en la infraestructura educativa alcanzado la propuesta de innovación tecnológica en Seguridad Estructural de Edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa en las escuelas. Proponiendo etapas que deberá desarrollarse con la comunidad educativa. Utilizando la participación grupal y sensibilizar a los miembros de la comisión de mantenimiento.

5.2. Pasos para la elaboración de la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas:

- **Sesión 1: Asumir Compromiso:**

- El director o directora toma el liderazgo como presidente del comité, asume todas las etapas de las sesiones y de esta forma crear su herramienta, que permita identificar el peligro y pueda disminuir los peligro.

Dividir tareas:

Hecha la comisión es necesario conocer todas las tareas que se van a realizar, implementar un patrón de funciones y encomendar compromisos. Creando grupos que ayuden a buscar estrategias de disminución de peligros: Grupos de prevención, grupos de reducción y grupo de contingencia, entendiendo que las etapas deben existir la participación de la comunidad educativa, incrementando e involucrando a otros individuos integrantes de la población educativa.

- Sesión 2: Conocer el territorio:

En este paso exigimos narrar el espacio de ubicación de la escuela, relacionando el medio ambiente y la población. Dicha información nos permitirá a los miembros a tener un panorama claro de los componentes de los espacios, conociendo las anomalías de la tierra, antrópicos y cultural, es necesario tener conocimiento de sus efectos y capacidad que tiene la población antes un siniestro. En esta sesión la comunidad educativa realiza grupos de trabajo, sugiriendo los siguiente:

a) Grupo de trabajo N° 1: Este conjunto de persona se le realiza y contesta las siguientes interrogantes:

- ¿Qué fenómenos naturales han ocurrido en tu centro poblado?
- ¿Los efectos y magnitud con qué frecuencia se han dados estos siniestros?
- ¿La población educativa cómo reacciona antes estos fenómenos?

b) Grupo de trabajo N° 2: Al este grupo se le pregunta:

- ¿Observa cambios en los paisajes en los años últimos?
- ¿El clima del centro poblado como lo describen?

c) Grupo de trabajo N° 3

- ¿Cuál es la situación económica y social de los padres de familia de la I.E.?
- ¿La infraestructura de la institución educativas es segura?

- ¿La infraestructura soportar un siniestro natural?

d) Grupo trabajo N° 4

- ¿El ecosistema natural del centro poblado como es: húmeda, cuencas, dunas, lagunas, océano, etc. descríbalos?
- ¿Existen actividades humanas en estos ecosistemas?

e) Grupo de trabajo N° 5

Información de datos generales de la institución, dichos datos se encuentran como anexos en la presente propuesta.

- **Sesión 3: Conocer el Riesgo:**

Con el diagnóstico el líder empieza a evaluar y determinando los componentes de los “peligros” que se exponen la comunidad en la tierra donde se encuentran las escuelas. Todos los elementos son necesarios e importantes para clasificarlos como algo natural o producido por humano.

Matriz 1: Identificar peligros

Riesgo	Natural	Inducido por acción humana
Probabilidades de ocurrencias de un potencial fenómeno destructivos		

- **Sesión 4: Conocer las vulnerabilidades:**

Se identifica, se prioriza riesgos que se exponen la población educativa, primero con una etapa de evaluación con todos los miembros del comité indagando que débil, qué fuerte es la comunidad para soportar sus movimientos sísmicos, si ocurrieran. Conocer elementos débiles, conoceremos la “vulnerabilidad”; y conociendo estos va permitir darle las cara a sus efectos.

Matriz 2: Conocer debilidades de vulnerabilidad

Peligro	Pregunta Clave	Vulnerabilidad	Sostenibilidad
Ejemplo: Sísmo			
Elemento infraestructura	¿Qué tipo de peligro presenta la infraestructura de la escuela?		
	¿La estructura está diseñada para la resistencia sísmica?		
	¿Existe cambios en la estructura que puedan afectar?		
	¿Los ambientes, aulas y laboratorios, donde almacena materiales químicos están almacenado en forma segura?		
	¿La zona de evacuación se encuentran con sus señales adecuadas?		
Elemento Institucional	¿El comité de gestión de riesgo y desastres cumple sus funciones?		

	¿los miembros de la comunidad educativa en su totalidad participan en las etapas de formulación de plan de trabajo?		
	¿El personal es suficientes y está preparado en caso de un simulacro, evacuar al personal, dar auxilio, llevar heridos y reducir, controlar en caso de incendio y otras tareas?		
	¿Realizan reuniones con otras entidades, que sean aliados para ser frente al movimiento sísmico?		
	¿Cuentan con regla de gestión de riesgo de desastres aceptados y aprobados?		
Elemento educativo	¿En los materiales técnico pedagógica e institucional, se encuentran incorporado el nuevo paradigma de gestión de riesgo de desastres?		
	¿Realizan tareas, capacitaciones para ser frente a un sismo?		
	¿Los materiales que laboran la escuela permite agregar métodos y técnicas para ser frente a un		

	sismo de una intensidad alta?		
Elemento organizativo	¿Se encuentran organizados los padres de familia?		
	¿Los docentes, escolares, líderes están derivadamente organizados?		

- **Sesión 5: Mapa de riesgo:**

El plano de peligros viene hacer una presentación gráfica, de los lugares que tiene más riesgo, identificando los peligros que tiene la población. Siendo útil contar con una ruta para implementar la participación y la presentación de una propuesta de la innovación tecnológica en seguridad estructural de las instituciones educativas. En dicha grafica se debe identificar los peligros de la escuela.

- **Sesión 6: Elaborar acciones de prevención:**

Conocer los peligros y las debilidades de la población educativa y comunidad, va a permitir diseñar acciones de prevención. Las tareas que elaboran sean una guía para ayudar y mejorar su conocimiento en prevención, en valores, actitudes, prácticas para disminuir el peligro. Es necesario que realicen la técnica de lluvia de ideas, resaltando las tareas más importantes.

- **Sesión 7: Actividades de disminución de riegos:**

Las vulnerabilidades de la escuela es muy importante conocerlas, con esa información establecemos la realización de reducción de peligros en las instituciones educativas. Involucrando factores de riegos, para poder realizar las correcciones;

- **Sesión 8: Utilizando los recursos:**

Lo fundamental e importante que debemos conocer en esta sesión es señalar los riegos peligros que se presentan ante un sismo, realizar

actividades de reducción y respuesta que se debería fortalecer logrando la minimización de sus impacto ante un siniestro, evaluando los recursos con que cuenta dicha institución.

- **Sesión 9: Diseñar la propuesta de innovación tecnológica en Seguridad Estructural de Edificaciones:**

Habiendo desarrollado cada uno de los pasos del 1 al 8 se elabora la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones, ya contamos con tareas para reducir el impacto ante un posible siniestro mitigando sus consecuencias. Determinar la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones nos permitirá saber con anticipación cómo enfrentar en caso de un desastre.

Innovación Tecnológica de Seguridad Estructural de Edificaciones para reducir la vulnerabilidad Sísmica en Infraestructura Educativa de las Instituciones Educativas de la UGEL Piura.

Es importante saber que la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones son varias tareas que se planifica en la institución educativa que va permitir salvar vidas si ocurrieran un siniestro y restituir el las enseñanzas si ocurriera un desastre. (preparación, respuesta y rehabilitación).

1. DATOS GENERAL

NOMBRE IE.:		TIPO DE IE:	
DRE:		UGEL.:	
PROVINCIA:		DISTRITO:	
CENTRO POBLADO:		AREA GEOGRÁFICA:	
		ANA URB RURAL	
DIRECCIÓN:		ALTITUD:	
CODIGO LOCAL:		CÓDIGO MODULAR INICIAL	
CODIGO MODULAR: PRIMARIA		CÓDIGO MODULAR: SECUNDARIA	
TIPO DE GESTIÓN:		TURNO:	
		MAÑANA TARDE NOCHE	
DIRECTOR (A):		CELULAR DIRECTOR:	
SUBDIRECTORES			
TELÉFONO I.E.:		MAIL:	

Estadística de la población educativa

ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA																				
Modalidad	N° Estudiantes		N° Estudiantes con necesidades educativas especiales		N° Docentes		N° de Directivos		N° Administrativos		N° Personal de mantenimiento		N° Auxiliar de educación		N° personal de salud		N° Coordinador innovación		N° Personal de Vigilancia	
EBR	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Primaria																				
Sub total																				
TOTAL																				

2. EVALUACIÓN Y REDUCCIÓN DE MEDIDAS, ANALISIS Y PREPARACIÓN PARA CONOCER LOS RIESGOS

CARACTERISTICA DE RIESGOS			Marcar con una x los peligros identificados en su comunidad	VERANO			OTOÑO			INVIERNO			PRIMAVERA			
				D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL	FENOMENOS GENERADOS POR GEODINÁMICA INTERNA	Sísmo														
		Maremotos														
		Tsunami														
	PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA	Detritos o suelo (caídas de roca)														
		Volcamiento de roca (bloque)														
		Movimiento de arena														
		Propagación lateral lenta, por licuación rápida														
		Huayco														
		Avalanchas)														
		Reptación de suelos														
		Deformaciones de laderas profundas														

3. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

ESTADISTICA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA																	
Modalidad	N° de estudiantes		N° de estudiantes con necesidades educativas especiales		N° de docentes		N° de directivos		N° de administrativos		N° de personal de salud		N° de personal de limpieza y guardián		N° de auxiliares de educación		Turno
	EBR	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M		
TOTAL																	

a) ESCENARIOS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL:

DESCRIBIENDO LA VULNERABILIDAD		
ESCENARIOS DE SEGURIDAD: ESTRUCTURAL	AMBIENTE	DESCRIPCION

b) ESCENARIOS DE SEGURIDAD FISICO FUNCIONAL:

NARRANDO LA VULNERABILIDAD		
	AMBIENTE	DESCRIPCIÓN
ESCENARIOS DE SEGURIDAD: FÍSICO FUNCIONAL		

c) SITUACIONES DE SEGURIDAD FUNCIONAL ORGANIZATIVO:

NADARRANDO LA VULNERABILIDAD		
	DOCUMENTO	ESTADO
SITUACIONES DE SEGURIDAD: FUNCIONAL ORGANIZATIVA		

REFERENCIAS

- Agarwal, P. (2021). Performance evaluation of the energy dissipating hysteretic infill wall frame considering opening under in-plane and out-of-plane loading. *Engineering Structures*, 249, 113–329. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.113329>
- Aguirre, F., & Barraza, L. (2021). El trabajo colegiado y sus implicaciones: diseño de una propuesta pedagógica. *Educacion*. doi:10.15517
- Alexandrino, Luiz, & Miranda. (2021). , Efectos en el desempeño escolar, la infraestructura y la práctica docente sobre la calidad de la educación secundaria en Brasil. *Brasileira de estudios de populacao*, 38. doi:10.20947.
- Alva. D. (2020). Infraestructura arquitectónica educativa e imagen institucional en la Institución Educativa República de Bolivia, Villa el Salvador - 2019. Perú: Universidad César Vallejo.
- Alvarado, R., Requelme, F., Cordova, Z., & Medina, M. (2019). La inversión social y su impacto en la pobreza en Ecuador. *Revista Vista Economica*, 7(1), 1-9. Obtenido de
- Arita, L., Lezameta, R., Huaco, G., & Garber, D. (2021). Sismic performance of reinforced concrete tal buildings with conventional and non-conventional construction systems. *Materials Science and Engineering*, 1048(1), 1–7.
- Asencios, R. (2016). Rendimiento escolar en el Perú: Análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes.
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D., & Ustinova, M. (2019). The Impact of School Infrastructure on Learning. A Synthesis of the Evidence. <https://www.researchgate.net/publication/329450539>
- Bilal, A., & Mohammad, Z. (2021). Effect of Dog-Legged Staircase on the Seismic Response of Hill Buildings. *Earthquake Engineering*, 175, 175–183. DOI: [10.1109/ACCESO.2020.3048927](https://doi.org/10.1109/ACCESO.2020.3048927)

- Blancas Torres, E. K. (2018). Educación y desarrollo social. *Horizonte de La Ciencia*, 8(14), 113–121. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2018.14.429>
- Bozzo, L., Gonzales, H., Pantoja, M., & Muñoz, E. (2019). Modeling, Analysis And Seismic Design Of Structures Using Energy Dissipators Slb. *Tecnia*, 2, 81–90. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.21754/tecnica.v29i2.713](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.21754/tecnica.v29i2.713)
- Caceda, M. (2020). Aplicación de la normatividad de la infraestructura educativa y calidad de servicio educativo en la UGEL Chota - Cajamarca 2020. Perú: Universidad César Vallejo.
- Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos.
- Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (2021). *Reporte complementario N° 3970 - 6/8/2021 / COEN - INDECI / 06:30 HORAS (Reporte N° 21)*. <https://www.indeci.gob.pe/emergencias/reportes-preliminar-n-1753-30-7-2021-coen-indeci-1240-horas-movimiento-sismico-de-magnitud-6-1-en-el-departamento-de-piura/>
- Constitución Política del Perú.
- Cordero, N. (2022) propuesta de herramienta de evaluación para implementar la metodología BIM en proyectos de infraestructura vial en costa rica
- Cuenca, R., & Urrutia, C. E. (2019). Explorando las brechas de desigualdad educativa en el Perú. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 24(81),431-461.
- Dias de Castro, V. (2016). Construcción de saberes a través de la educación intercultural por el arte en la formación de padres y madres de una institución educativa, Pachacútec
- Duarte, J., Gargiulo, C., & Moreno, M. (2011). Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE. <http://www.iadb.org>
- Elegbeleye, O. S. (2005). Recreational Facilities in Schools: A Panacea for Youths'

Restiveness. *Restiveness Journal of Human Ecology*, 18(2), 93–98.

Errázuriz Larraín, L. H. (2015). Calidad estética del entorno escolar: el (f)actor invisible. *Arte, Individuo y Sociedad*, 27(1), 81–100. https://doi.org/10.5209/rev_aris.2015.v27.n1.43861

Falus, L., & Goldberg, M. (2010). Recursos, instalaciones y servicios básicos en las escuelas primarias de América Latina. Otra forma que sume la desigualdad educativa. 07 Cuaderno, 9. www.iipe-buenosaires.org.ar

Genatios, C., & Lafuente, M. (2016, November). *Introducción al uso de aisladores y disipadores en estructuras*. Banco de desarrollo de america latina, 1–183.

Hernández, M. (2021) Proyectos de inversión pública y desarrollo sostenible en el Proyecto Especial Alto Mayo, Provincia de Moyobamba – 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86275>

Hong, K., & Zimmer, R. (2016). Does Investing in School Capital Infrastructure Improve Student Achievement? *Economics of Education Review*, 53, 143– 158. <https://doi.org/10.1016/J.ECONEDUREV.2016.05.007>

<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/804>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149718921001130>

Huarache Tavera, H. J. (2020). *Terremotos vs Sismos* (Gianna Faccin Zaconett (ed.); 1era ed.). <https://repositorio.igp.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12816/4851/Terremotos-vs-sismos-Hernando-Tavera.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Instituto Geofísico del Perú (2021). *Sismo de Sullana del 30 de julio 2021 (M6.1) - Aspectos sismotectónicos*. <http://hdl.handle.net/20.500.12816/4991>

Jimenez, E., & Saavedra, J. (2020). Infraestructura educativa y satisfacción laboral en docentes del nivel secundario de instituciones educativas públicas - provincia de Zarumilla - 2019. Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/48944>

- Jin, W., Iqbal, N., & Kang, Cheal, H. (2021). Earthquake Risk Assessment Approach Using Multiple Spatial Parameters for Shelter Demands. *Computers, Materials and Continua*, 70(2), 3763–3780. <https://doi.org/10.32604/cmc.2022.020336>
- Lei, Z., & Zhou, J. (2022) Private Returns to Public Investment: Political Career Incentives and Infrastructure Investment in China. *Journal of Politics* Volume 84. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/715170>
- Lui, Y., & Kuang, J. (2019). Estimating seismic demands of singly symmetric buildings by spectrum-based pushover analysis. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 17, 2093–2113.
- Martire, A. (2017). Innovación mediática y arquitectura escolar. La transformación de los espacios de aprendizaje en secundaria. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_457721/anma1de1.pdf
- MINEDU. (2015). Guía de Diseño de Espacios Educativos, GDE 002-2015.
- MINEDU. (2018). Resolución de secretaria general N°239-2018 norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa.
- Ministerio de Educación del Perú (2017). Resolución Ministerial N° 153-2017-MINEDU - Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025.
- Ministerio de Educación del Perú (2021). Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa.
- Ministerio de Educación del Perú (2021). Resolución Ministerial N° 122-2021-MINEDU - Plan Estratégico Sectorial Multianual, PESEM 2016-2024 del Sector Educación".
- Ministerio de Educación del Perú (2021). Resolución Ministerial N° 263-2021-MINEDU - Lineamientos que establecen las condiciones básicas para la provisión de servicios educativos de Educación Básica.
- Ministerio de Educación del Perú (2016). POR UNA EDUCACIÓN CONDIGNIDAD Inversión en infraestructura educativa 2011-2016

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2018). *Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente*.

Minney, H., Parris, S., APM Benefits and Value SIG (2019). *A guide to using a benefits management framework: Improve organizational capability by ensuring the right projects support your strategic objectives*. Summerleys Road: Association for Project Management.

Miranda López, F. (2018). Infraestructura escolar en México: brechas traslapadas, esfuerzos y límites de la política pública. *Perfiles Educativos* , 40(161).

Morshedi, M. ., & Kashani, H. (2021). Assessment of vulnerability reduction policies: Integration of economic and cognitive models of decision-making. *Reliability Engineering and System Safety*, 217, 57–108. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.108057>

Noonan, D. S., Woronkowicz, J., y Hale, J. S. (2021). *More than STEM: spillovers from higher education institution infrastructure investments in the arts*. *Journal of Technology Transfer*. Volume 46. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-020-09825-2>

Novikova, T. (2022). *Investments in research infrastructure on the project level: Problems, methods and mechanisms*. *Evaluación y Planificación de Programas*. Volumen 91.

Nunez, G., & Santos, R. (2019). La Infraestructura de las Escuelas y el Desempeño de sus Alumnos en ENEM. *Paradigmas* 40, 237-253. doi:10.37618

Paredes, L. (2021) Infraestructura educativa en la educación intercultural bilingüe de la localidad de San Lorenzo, Datem del Marañón, 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/81106>

Payyappilly, L., & Nadh Somala, S. (2021). Earthquake Loss Estimation Using State-of-the-Art Tools. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 175, 517–525. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4617-1_41

Pereira, L., Dias, Á., Da Costa, R., y Gonçalves, R. (2022) *How to improve performance in public, investment, projects*. *International Journal of*

<https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=121182>

- Pérez Martínez, M. G. (2010). *La Educación Preescolar en México Condiciones para la enseñanza y el aprendizaje* (Primera edición). Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Pranjali, R. (2016). School development in urbanizing areas. <http://arlingtonva.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/sites/18/2014/09/9.->
- Quesada, M. J. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación*, 43(1),1-35.
- Raisinghani, B. M., Bhoraniya, T. H., & Noroozinejad Farsangi, E. (2021). Scientific Perspectives to Earthquake Resistant Design of RC Buildings—A Global Approach. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 175, 399–413. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4617-1_32
- Rodríguez, T. V. (2014) *¿Construir o enseñar? El impacto de los megacolegios en el rendimiento en la prueba estandarizada de sable 11º. Desarrollo y Sociedad. Número 74*. DOI: 10.13043/DYS.74.4
- Rosales, E., & Cussianovich, A. (2012). ¿Educación intercultural para todos La experiencia escolar de niños indígenas en tres contextos educativos en Ancash. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 4.
- Saharia, R., Bhuyan, D., & Chowdhury, S. (2021). Comparative Study on Static and Dynamic Analysis of RC Buildings of Different Heights in Different Seismic Zones. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 175, 161–174. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4617-1_13
- Sakthi, T., & Vasugi, V. (2021). Non Linear Seismic Analysis of RC Framed Structure by Extended N2 Method. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 175, 103–114. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4617-1_9
- Sánchez Alcalde, L. A. (2020). Suficiencia y equidad de la infraestructura escolar en el Perú: un análisis por departamentos y regiones naturales. *Revista*

- Educación, 4(2), 186–207. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.39190>
- Sheibani, M., & Ou, G. (2021). Active Learning of Post-earthquake Structural Damage with Co-optimal Information Gain and Reconnaissance Cost. *Conference Proceedings of the Society for Experimental Mechanics Series*, 39, 9–16. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76004-5_2
- Shinde, R., & Sinha, R. (2021). Seismic Vulnerability of Buildings in Palghar Area: Observations and Remedial Measures. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 175, 467–475. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4617-1_37
- Silva, M. (2016). Arquitectura para la educación intercultural en comunidades nativas amazónicas Alto Sondoveni, Satipo. *Investiga Territorios*, 3, 53–67.
- Solano, E., & Alandete, N. (2020). Estimación y comparación de la competitividad regional en Colombia. *Sociedad y Economía*, (39), 80–112.
- Tauheed, A., & Alam, M. (2021). Influence of Mass Irregularity on the Response of RC Frame with Stiffness Irregularity by Non-linear Time History Analysis. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 175, 135–159. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4617-1_12
- Ulloa Castillo, R. E. (2017). Implementación del Programa de Educación Intercultural Bilingüe, en centros educativos urbanos de Concepción.
- Vexler T., I. (2015). Militancia educativa: cambio y continuidad (Primera edición, Vol. 1). Universidad Cesar Vallejo.
- Viviani, L., & Carfagni, G. (2021). How dissipative devices could enhance the capacity of glazed surfaces under impacting blast waves. *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 137, 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijnonlinmec.2021.103813>
- Weiss. (2019). Infraestructura educativa y su incidencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Paraguay de Educacion*, 75-87. Obtenido de www.eds.b.ebscohost.com

Yushi, Ch., & Ulrich, V. (2022). *Scaling up Sustainable Investment Through Blockchain-based Project Bonds. Development Policy Review. Volumen 40.* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dpr.12582>.

Zúñiga, M. (2008). La educación intercultural bilingüe, El caso peruano.

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia de la ejecución de investigación científica

Título: Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	MARCO TEORICO	DIMENSIONES	MÉTODO
<p>Problema general</p> <p>P_G ¿Cómo estaría diseñada la propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022?</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Hi: El planteamiento de un modelo funcional teórico de procesos críticos innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa explicaría la configuración de una</p>	<p>Objetivo general</p> <p>OG: Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.</p>	<p>Seguridad estructural de edificaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría fiabilidad estructural. - Teoría de educación. - Teoría de economía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad estructural - Habitabilidad. - Funcionalidad 	<p>Tipo: Básico y Proyectivo</p> <p>Diseño: Transversal.</p> <p>No experimental</p> <p>Explicativo</p> <p>Predictivo</p> <p>Prospectivo</p>

<p>Problemas Específicas</p> <p>P1: ¿Cuál es la situación actual de la implementación tecnológica de seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, que permita conocer deficiencias para ser atendidas en la configuración de la propuesta, al 2022?</p> <p>P2: ¿Cuál es el diagnóstico sobre la función de los directivos de las instituciones</p>	<p>propuesta para optimizar las condiciones básica en las instituciones educativas Piura al 2022</p> <p>Hipótesis nula</p> <p>H₀: El planteamiento de un modelo funcional teórico de procesos críticos innovación tecnológica de seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa no explicaría la configuración de una propuesta para</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>O₁: Diagnosticar la implementación de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura</p> <p>O₂: Diagnosticar la función de los</p>	<p>Infraestructura educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de evaluación de riesgos. - Teoría de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo Sísmico. - característica de la infraestructura educativa 	<p>Población: 609</p> <p>Muestra: 236</p> <p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Métodos de Análisis de datos: Tablas y gráficos.</p> <p>Prueba Kolmogorov-Smirnov, Prueba para análisis de regresión logística</p>
--	--	---	----------------------------------	--	---	--

<p>educativas en infraestructura educativa en Piura, que permita conocer debilidades para ser atendidas en la configuración de la propuesta, al 2022?</p> <p>P3: ¿En qué medida es explicada la influencia de los procesos de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura?</p>	<p>optimizar las condiciones básica en las instituciones educativas Piura al 2022</p>	<p>directores en las instituciones educativas en infraestructura educativa Piura.</p> <p>O3: Explicar la influencia de los procesos de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir la</p>				<p>ordinal (Chi cuadrado, Pseudo R cuadrado Nagelkerke, Wald).</p>
---	---	---	--	--	--	--

<p>P4: ¿Cómo estaría planteado un modelo funcional teórico que influyan proceso critico de innovación tecnológica de seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa que explique la configuración de una propuesta para optimizar las condiciones en instituciones educativas Piura al 2022?</p> <p>P5: ¿Cómo estaría formulado una propuesta de innovación</p>		<p>vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa en la función de los directivos de las instituciones educativas Piura</p> <p>O4: Predecir una propuesta de innovación tecnológico en seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa para optimizar las condiciones en las instituciones</p>				
---	--	--	--	--	--	--

<p>tecnológica de seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa para optimizar las condiciones las instituciones educativas Piura al 2022?</p>		<p>educativas Piura al 2022.</p> <p>O5: Elaborar La propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura Piura al 2022</p>				
---	--	---	--	--	--	--

Anexo 2. Matriz de Operacionalización de las variables:

- Operacionalización de variable independiente: Seguridad estructural de edificaciones

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Seguridad estructural de edificación	Se le conoce con la teoría de fiabilidad que viene hacer métodos probabilista explícitos, estos métodos, aunque son de difícil aplicación, se emplean cada vez más en el diseño de estructuras sometidas a acciones extremas en infraestructura. (Aragón et. Al, 2021)	El impulso a la variable independiente se expresa a través de tres dimensiones: Seguridad estructural, habitabilidad y funcionalidad; permitiendo aplicar un cuestionario que permita identificar las acciones y las necesidades de una propuesta innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones en las instituciones educativas de Piura. Actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable e interpretar los datos obtenidos (Hernández Sampieri et al., 2018)	Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	Ordinal
				Edificación escolar	
				Ocurrencia de evento adverso	
				Seguridad de uso	
			Habitabilidad	Calidad de ambiente	
				Salubridad e higiene	
			Funcionalidad	Espacios de desarrollo del educando	
Uso de espacio					

- Operacionalización de variable dependiente: Infraestructura educativa

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Infraestructura educativa	Es el conjunto de predios, espacios, edificaciones, mobiliario y equipamiento para la prestación del servicio educativo, de acuerdo con la normatividad vigente. MINEDU (2017).	Involucra aplicar un cuestionario para identificar el diagnóstico de las instituciones educativas en el distrito de Piura, al configura la propuesta de innovación tecnológica	Riesgo sísmico	Mantenimiento recurrente	Ordinal
				Mantenimiento predictivo	
				Mantenimiento correctivo	
			Característica de Infraestructura educativa	Sistema estructural	

ANEXO 3. Esquema de diseño

Título: Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

Objetivo General: Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.

Objetivo Especifico	Problema Especifico	Nivel de Conocimiento	Variables	Unidad de Estudio	Diseño	Fuente	Técnica de recolección de dato	Instrumentos	Técnica de Análisis
Diagnosticar la implementación de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura	¿Cuál es la situación actual de la implementación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, que permita conocer deficiencias para ser atendidas en la	Descriptivo	VI: Seguridad Estructural de Edificaciones	Miembros del Comisión de mantenimiento de las instituciones educativas	Diseño no experimental, transeccional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	El director, un representante de docente, un representante de padre de familia (miembro de la comisión de infraestructura)	Encuesta	Cuestionario (Formulario Google)	Tablas de distribución de frecuencias y gráficos.

	configuración de la propuesta, al 2022?								
Diagnosticar la función de los directores en las instituciones educativas en infraestructura educativa Piura.	¿Cuál es el diagnóstico sobre la función de los directivos de las instituciones educativas en infraestructura educativa en Piura, que permita conocer debilidades para ser atendidas en la configuración de la propuesta, al 2022?	Descriptivo	VI: Seguridad Estructural de Edificaciones	Miembros del Comisión de mantenimiento de las instituciones educativas	Diseño no experimental, transeccional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	El director, un representante de docente, un representante de padre de familia (miembro de la comisión de infraestructura)	Encuesta	Cuestionario (Formulario Google)	Tablas de distribución de frecuencias y gráficos.
Explicar la influencia de los procesos de innovación tecnológica en seguridad estructural en	¿En qué medida es explicada la influencia de los procesos de innovación tecnológica de	Explicativo	VI: Seguridad Estructural de Edificaciones VD: Infraestructura Educativa	Miembros del Comisión de mantenimiento de las instituciones educativas	Diseño no experimental, transeccional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	El director, un representante de docente, un representante de padre de familia (miembro de la	Encuesta	Cuestionario (Formulario Google)	R Pseudo cuadrado Nagelkerke

edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa en la función de los directivos de las instituciones educativas Piura	seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura?					comisión de infraestructura)			
Predecir una propuesta de innovación tecnológico en seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa para optimizar las condiciones en las instituciones educativas Piura al 2022.	¿Cómo estaría planteado un modelo funcional que influyan proceso critico de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa que	Predictivo	VI: Seguridad Estructural de Edificaciones VD: Infraestructura Educativa	Miembros del Comisión de mantenimiento de las instituciones educativas	Diseño no experimental, transeccional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	El director, un representante de docente, un representante de padre de familia (miembro de la comisión de infraestructura)	Encuesta	Cuestionario (Formulario Google)	Prueba Chi cuadrado y prueba Wald

	explique la configuración de una propuesta para optimizar las condiciones en instituciones educativas Piura al 2022?								
Elaborar La propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura Piura al 2022	¿Cómo estaría formulado una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa para optimizar las condiciones las instituciones educativas Piura al 2022?	Proyectivo	Modelo explicativo predictivo	Miembros del Comisión de mantenimiento de las instituciones educativas	Diseño no experimental, transeccional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	El director, un representante de docente, un representante de padre de familia (miembro de la comisión de infraestructura)	Encuesta	Cuestionario (Formulario Google)	Redacción de propuesta

Anexo 4. Cálculo del tamaño de la muestra.

Población	Muestra
609	236

Fuente: ESCALE - MINEDU

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población

Z = Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza

E = Error de estimación máximo aceptado

p = probabilidad que ocurra el evento

q = Probabilidad que no ocurra el evento

n = tamaño de muestra buscado

$$n = \frac{609(1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 (609-1) + (1,96)^2 (0,5) (0,5)}$$

$$n = 236$$

Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos y ficha técnica

Instrumento: Cuestionario



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES
VARIABLES INDEPENDIENTE
CUESTIONARIOS PARA LOS MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE
MANTENIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVA**

Estimado (a):

El presente cuestionario es parte de la tesis de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca de la variable seguridad estructural de edificaciones, variable independiente y la variable dependiente infraestructura educativa, en las instituciones educativas del distrito de Piura. La encuesta es anónima. Para ello debe responder con la mayor sinceridad posible cada una de las preguntas según sea el caso.

Lea, usted, con atención y contestes a las preguntas marcando con una "X" en una sola alternativa. La información que nos brinda tiene un carácter válido y confidencial.

ÍTEMS	SI	NO
1. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocoso		
2. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa		
3. El terreno de la institución está en la zona urbana		
4. La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural		
5. El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles		
6. La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación		
7. La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto		

8. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura		
9. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.		
10. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe		
11. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones		
12. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones		
13. Las aulas de los educandos de la institución educativa se encuentran iluminadas		
14. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.		
15. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.		
16. La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.		
17. El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo		
18. La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio		
19. Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa		
20. Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.		
21. La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso		
22. La institución educativa cumple con la señalización de seguridad		
23. La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular		
24. La institución educativa cuenta con una zona de tópicos		
25. La zona de tópicos está implementada adecuadamente		
26. Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.		
27. La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo son apropiada.		

28. Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico.		
29. Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación.		
30. La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado		
31. El servicio de agua potable es constante.		
32. Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado.		
33. El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo.		
34. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa.		
35. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.		
36. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.		
37. Las aulas de laboratorios, biblioteca y cómputo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativos.		
38. El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.		
39. El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).		
40. Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.		
41. El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.		
42. Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.		
43. Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.		
44. Existe un cronograma de limpieza de las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.		
45. Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.		

46. La infraestructura de la institución educativa realiza el mantenimiento en regular.		
47. Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.		
48. Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa		
49. En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.		
50. Crees que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.		
51. Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada.		
52. Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.		
53. La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.		
54. La reparación de las averías se realiza periódicamente.		
55. Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.		
56. Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.		
57. La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico		
58. Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.		
59. Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado		
60. Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.		
61. Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.		
62. Su infraestructura de la institución educativa es de madera.		
63. Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.		

Ficha técnicas del instrumento

Variable independiente: Seguridad Estructural de Edificación

1. Nombre del instrumento: Escala de valoración sobre Seguridad estructural de edificación
2. Autor: Timana Camacho Starsky Adan (2022)
3. Objetivo: Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.
4. Normas: Se debe comunicar a los usuarios la no existencia de ítems buenos ni malos.
5. Usuarios: directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)
6. Unidades de análisis: directores, padre de familia y un representante de docente
7. Modo de aplicación: Auto aplicable (Formulario Google)
8. Codificación de ítems: Respuesta dicotómica Si, NO.
9. Estructura del instrumento:

Dimensión	Indicador	Ítem	Si	No
Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	1. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocoso.		
		2. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa.		
		3. El terreno de la institución está en la zona urbana.		
		4. La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural.		
		5. El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles.		
	Edificación escolar	6. La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación.		
		7. La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto		
		8. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura.		
		9. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.		
		10. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe		
		11. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones.		
		12. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.		

		13. Las aulas de los educandos de la institución educativa se encuentran iluminada.		
		14. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.		
		15. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.		
	Ocurrencia de evento adverso	16. La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.		
		17. El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo		
		18. La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio.		
		19. Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa.		
		20. Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.		
		21. La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso.		
	Seguridad de uso	22. La institución educativa cumple con la señalización de seguridad.		
		23. La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular		
		24. La institución educativa cuenta con una zona de tópicos		
		25. La zona de tópicos esta implementada adecuadamente		
Habitabilidad	Calidad de ambiente	26. Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.		
		27. La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo son apropiada.		
		28. Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y cómputo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico.		
	Salubridad e higiene	29. Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación.		
		30. La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado		
		31. El servicio de agua potable es constante.		
		32. Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado.		
Funcionalidad	Espacios de desarrollo del educando	33. El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo.		
		34. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa.		
		35. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.		
		36. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.		

		37. Las aulas de laboratorios, biblioteca y cómputo tienen las reas y dimensiones de acuerdo al lineamiento normativo.		
		38. El espacio para el desarrollo artístico cuenta con las áreas adecuada.		
		39. El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).		
		40. Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado		
	Uso de espacio	41. El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.		
		42. Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.		
		43. Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.		

10. Validez del instrumento de medición.

Se conoce como validez al grado en que la medida indica con exactitud las variables y dimensiones que se pretender medir, la validez se manifiesta en diversos grados y es necesario identificar el tipo de validez de prueba (La Torre, 2007).

10.1. Validez de contenido

Según Bizquerra, (2005) manifiesta que la validez de contenido es reconocer el grado en que los ítems son una muestra representativa de todo el contenido a medir. Es decir, que la pregunta debe tener relación con los elementos de los indicadores.

Para la validez de contenido en el presente estudio la evaluación ha sido aprobada por cinco experto, la cual conforma la aplicación para obtener los resultados sobre la variable independiente seguridad de estructural de edificaciones y sus respectivas dimensiones

Entre los expertos, dos de ellos tienen doctorado en gestión pública y gobernabilidad y tres son doctores en educación. (Ver anexo 6)

1. Dr. Kevin Alex Melgar Ojeda, 95 puntos, Excelente
2. Dr. Leonidas Alberto Herrera Avila, 78.9 puntos, Muy bueno
3. Dr. Cesar Valladares Atoche , 80 puntos, Muy bueno
4. Dr. José Clever del Rosario Céspedes, 60.00 punto, bueno
5. Dr. Santos Gonzalo Silupú del Rosario, 90 puntos, excelente

10.2. Validez de constructo

Los resultados de índice correlacionales Ítem con el total son validados por el grado en que cada uno mide lo mismo que la puntuación total reportado, es decir el modelo de respuesta dado por el conjunto de Ítems (43) estiman la teoría sobre la infraestructura educativa (Kerlinger & Lee. 2002. P. 616) con valores $r > ,300$ (**) (*) significativos.

Validez de constructo, índices correlacionales Ítem Total sobre la Seguridad Estructural de la Edificaciones.

Ítems	r	Sig.
Seguridad Estructural		
1. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocoso	,918**	.000
2. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa	,867**	.000
3. El terreno de la institución está en la zona urbana	,907**	.000
4. La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural	,918**	.000
5. El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles	,897**	.000
6. La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación	,918**	.000
7. La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto	,908**	.000
8. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura	,918**	.000
9. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.	,908**	.000
10. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe	,918**	.000
11. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones.	,916**	.000
12. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.	,916**	.000
13. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan se encuentran iluminada.	,918**	.000
14. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.	,906**	.000
15. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.	,918**	.000

16. La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.	,916**	.000
17. El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo	,918**	.000
18. La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio.	,918**	.000
19. Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa.	,916**	.000
20. Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.	,918**	.000
21. La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso.	,918**	.000
22. La institución educativa cumple con la señalización de seguridad.	,918**	.000
23. La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular	,916**	.000
24. La institución educativa cuenta con una zona de tópicos	,918**	.000
25. La zona de tópicos esta implementada adecuadamente	,918**	.000
26. Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.	,916**	.000
Habitabilidad		
27. La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo son apropiada	,410**	.000
28. Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico	,434**	.000
29. Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación	,477**	.000
30. La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado	,918**	.000
31. El servicio de agua potable es constante	,462**	.000
32. Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado	,451**	.000
33. El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo	,462**	.000
Funcionalidad		
34. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa	,458**	.000
35. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.	,457**	.000
36. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.	,478**	.000
37. Las aulas de laboratorios, biblioteca y cómputo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativos.	,434**	.000

38.El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.	,442**	.000
39. El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).	,906**	.000
40. Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.	,485**	.000
41. El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.	,653**	.000
42. Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.	,478**	.000
43. Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.	,471**	.000

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

11. Confiabilidad

La estimación de la proporción de varianza verdadera respecto a la varianza total fue obtenida a través del método de consistencia interna Alpha de Cronbach, para el cuestionario con 43 ítems fue de 0,823; dimensión seguridad estructural con 26 ítems, 0.804, habitabilidad con 7 ítems es 0,810 y funcionalidad con 10 preguntas es 0,809; y los valores Alpha producto de la eliminación por ítem, que osciló de 0.810 hasta 0.823. Ello implicó, la aplicabilidad del cuestionario con un nivel aceptable por ser los valores Alpha (α) obtenido por cada dimensión e ítem, igual o inferior al valor del instrumento (Kerlinger & Lee, 2002. p. 601).

Estimación de confiabilidad del cuestionario sobre seguridad estructural de edificación. Métodos de consistencia interna Alpha de Cronbach eliminado por ítems por dimensión

Ítems	r \geq 0,300	α
1. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocoso	.908	.818
2. La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa	.854	.818
3. El terreno de la institución está en la zona urbana	.897	.818
4. La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural	.908	.818
5. El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles	.887	.818
6. La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación	.908	.818
7. La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto	.898	.818

8. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura	.908	.818
9. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.	.898	.818
10. Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe	.908	.818
11. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones.	.905	.818
12. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.	.907	.818
13. Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan se encuentran iluminada.	.908	.818
14. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.	.899	.818
15. El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.	.908	.818
16. La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.	.907	.818
17. El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo	.908	.818
18. La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio.	.908	.818
19. Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa.	.907	.818
20. Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.	.908	.818
21. La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso.	.908	.818
22. La institución educativa cumple con la señalización de seguridad.	.908	.818
23. La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular	.907	.818
24. La institución educativa cuenta con una zona de tópico	.908	.818
25. La zona de tópico esta implementada adecuadamente	.908	.818
26. Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.	.907	.818
Seguridad Estructural	.841	.804
27. La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo son apropiada	.422	.820
28. Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico	.449	.819
29. Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación	.496	.819
30. La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado	.908	.818

31. El servicio de agua potable es constante	.481	.819
32. Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado	.470	.819
33. El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo	.482	.819
Habitabilidad	.639	.810
34. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa	.475	.819
35. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.	.472	.819
36. El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.	.498	.819
37. Las aulas de laboratorios, biblioteca y cómputo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativos.	.449	.819
38.El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.	.460	.819
39. El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).	.899	.818
40. Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.	.505	.819
41. El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.	.641	.819
42. Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.	.498	.819
43. Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.	.490	.819
Funcionalidad	.502	.809
Seguridad Estructural de Edificaciones	1.000	.823

12. Escala interpretativa

Los puntajes directos obtenido por variable, dimensión e indicadores se transformaron a porcentajes en base 100%.

Variable / Dimensiones / Indicadores	Nivel de Valoración		
	Bajo	Medio	Alto
Seguridad Estructural de Edificaciones	0 – 50%	51%-75%	76%-100%
Seguridad Estructural			
Terreno de la Institución Educativa			
Edificación Escolar			
Ocurrencia de Evento Adverso			
Seguridad de Uso			

Habitabilidad			
Calidad de Ambiente			
Salubridad e Higiene			
Funcionalidad			
Espacios de desarrollo del Educando			
Uso de Espacios			

Ficha técnicas Escala de Infraestructura educativa

1. Nombre del instrumento: Escala de valoración sobre Infraestructura educativa
2. Autor: Timana Camacho Starsky Adan (2022)
3. Objetivo: Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.
4. Normas: Se debe comunicar a los usuarios la no existencia de ítems buenos ni malos.
5. Usuarios: directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)
6. Unidades de análisis: directores, padre de familia y un representante de docente
7. Modo de aplicación: Auto aplicable (Formulario Google)
8. Codificación de ítems: Respuesta dicotómica NO, SI.
9. Estructura del instrumento:

Dimensión	Indicador	ITEMS	NO	SI
Riesgo sísmico	Mantenimiento recurrente	1. Existe un cronograma de limpieza de las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.		
		2. Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.		
		3. La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en regular.		
		4. Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.		

	Mantenimiento predictivo	5. Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa		
		6. En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.		
		7. Crees que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.		
		8. Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada.		
		9. Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.		
	Mantenimiento correctivo	10. La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.		
		11. La reparación de las averías se realiza periódicamente.		
		12. Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.		
		13. Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.		
Característica de infraestructura educativa	Sistema estructural	14. La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico		
		15. Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.		
		16. Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado		
		17. Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.		
		18. Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.		
		19. Su infraestructura de la institución educativa es de madera.		
		20. Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.		

10. Validez del instrumento

10.1. Validez de contenido

La validez de contenido de la escala otorgado por cinco expertos confirma la aplicación de este para obtener resultados sobre infraestructura educativa con un total de 20 preguntas divididas en dos dimensiones y cuatro indicadores. La valoración promedio otorgado fue de 81,78 situándolo en un nivel excelente.

Entre los expertos, dos de ellos son Doctores en Gestión Pública y Gobernabilidad y tres Doctores en administración de la educación (Ver anexo 6).

1. Dr. Kevin Alex Melgar Ojeda, 95 puntos, Excelente
2. Dr. David Mariano Rumiche Herrera, 78.9 puntos, Muy bueno
3. Dr. Cesar Valladares Atoche, 80 puntos, Muy bueno
4. Dr. Clever del Rosario Céspedes, 60. punto, bueno
5. Dr. Gonzalo Silupu Loayza, 95 puntos, excelente

10.2. Validez de constructo

Los resultados de índices correlacionales Ítem con el total son validados por el grado en que cada uno mide lo mismo que la puntuación total reportados, es decir el patrón de respuestas dado por el conjunto de ítems (20) estiman la teoría sobre gestión pedagógica (Kerlinger & Lee, 2002. p. 616) con valores $r > ,300$ (**) (*) significativos. (Ver tabla 3)

Validez de constructo, índices correlacionales ítem sobre la infraestructura educativa

ÍTEMS	r	Sig.
Existe un cronograma de limpieza de las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.	1,000**	0.000
Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.	1,000**	0.000
La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en regular.	1,000**	0.000
Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.	1,000**	0.000
Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa	1,000**	0.000
En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.	,868**	0.000

Crees que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.	1,000**	0.000
Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada.	1,000**	0.000
Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.	1,000**	0.000
La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.	1,000**	0.000
La reparación de las averías se realiza periódicamente.	1,000**	0.000
Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.	1,000**	0.000
Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.	1,000**	0.000
La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico	1,000**	0.000
Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.	1,000**	0.000
Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado	1,000**	0.000
Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.	1,000**	0.000
Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.	1,000**	0.000
Su infraestructura de la institución educativa es de madera.	1,000**	0.000
Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.	1,000**	0.000
Infraestructura Educativa	,314**	.000

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

11. Confiabilidad de instrumento

La estimación de la proporción de varianza verdadera respecto a la varianza total fue obtenida a través del método de consistencia interna Alpha de Cronbach, para el cuestionario con 20 ítems fue de 0,999; dimensión riesgo sísmico con 13 preguntas, 0.999; característica de infraestructura educativa con 7 preguntas, 0.999; y los valores Alpha producto de la eliminación por ítem, que osciló de 0.999 hasta 1.00. Ello implicó, la aplicabilidad del cuestionario con un nivel aceptable por ser los valores Alpha (α) obtenido por cada dimensión e ítem, igual o inferior al valor del instrumento (Kerlinger & Lee, 2002. p. 601).

Estimación de la confiabilidad del cuestionario sobre infraestructura educativa.
Método de consistencia interna Alpha de Cronbach eliminando ítems por dimensión.

Ítems	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Existe un cronograma de limpieza de las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.	32,09	76,626	1,000	,999
Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.	32,09	76,626	1,000	,999
La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en regular.	32,09	76,626	1,000	,999
Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.	32,09	76,626	1,000	,999
Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa	32,09	76,626	1,000	,999
En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.	32,12	77,453	,868	1,000
Creer que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.	32,09	76,626	1,000	,999
Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada.	32,09	76,626	1,000	,999
Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.	32,09	76,626	1,000	,999
La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.	32,09	76,626	1,000	,999
La reparación de las averías se realiza periódicamente.	32,09	76,626	1,000	,999
Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.	32,09	76,626	1,000	,999
Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.	32,09	76,626	1,000	,999
La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico	32,09	76,626	1,000	,999
Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.	32,09	76,626	1,000	,999
Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado	32,09	76,626	1,000	,999

Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.	32,09	76,626	1,000	,999
Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.	32,09	76,626	1,000	,999
Su infraestructura de la institución educativa es de madera.	32,09	76,626	1,000	,999
Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.	32,09	76,626	1,000	,999

12. Escala interpretativa

Los puntajes directos obtenidos por variable, dimensión e indicadores se transformaron a porcentajes en base a 100%

Variable / Dimensiones / Indicadores	Nivel de Valoración		
	Bajo	Medio	Alto
Infraestructura Educativa			
Riesgo Sísmico			
Mantenimiento recurrente			
Mantenimiento Predictivo	0 – 50%	51%-75%	76%-100%
Mantenimiento Correctivo			
Característica de Infraestructura Educativa			
Sistema Estructural			

Anexo 6 Validación de Instrumentos

Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Seguridad estructural de edificaciones.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Melgar Ojeda Kevin Alex	
Documento de Identidad:	00251824	
Grado Académico	Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad	
Especialidad:	Presupuesto Público	
Experiencia Profesional (años):	24 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



KEVIN ALEX MELGAR OJEDA
DNI 00251824

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Seguridad Estructural de Edificaciones	Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución está en la zona urbana.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles.			x		x		x		x		
	Edificación escolar	La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación.			x		x		x		x			
		La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto			x		x		x		x			
		Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura.			x		x		x		x			

	Espacios de desarrollo del educando	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.			x		x		x		x	
		El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.			x		x		x		x	
		Las aulas de laboratorios, biblioteca y computo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativo.			x		x		x		x	
		El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.			x		x		x		x	
		El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).			x		x		x		x	
		Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
	Uso de espacio	El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
		Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.			x		x		x		x	
		Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.			x		x		x		x	

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado																			95		
2. Objetividad	Expresa conductas observables																			95		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																			95		
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																			95		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																			95		
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																			95		
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																			95		
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																			95		
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																			95		

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

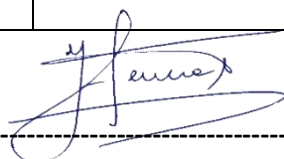
Promedio: 95, Excelente
 Dr. Kevin Alex Melgar Ojeda
 DNI: 00251824
 Numero de Celular: 903313003
 Email: ojedamelgar@hotmail.com
 Firma:



KEVIN ALEX MELGAR OJEDA
DNI 00251824

Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural en edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Seguridad estructural de edificaciones.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Leonidas Alberto Herrera Avila	
Documento de Identidad:	00371216	
Grado Académico	Doctor	
Especialidad:	Gestión Pública y Gobernabilidad	
Experiencia Profesional (años):	23	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Seguridad Estructural de Edificaciones	Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución está en la zona urbana.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles.			x		x		x		x		
	Edificación escolar	La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación.			x		x		x		x			
		La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto			x		x		x		x			
		Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura.			x		x		x		x			

	Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.			x		x		x		x		
	Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones.			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan se encuentran iluminada.			x		x		x		x		
	El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.			X		x		x		x		
	El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.			X		x		x		x		
Ocurrencia de evento adverso	La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.			X		x		x		x		
	El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo			x		x		x		x		
	La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio.			x		x		x		x		
	Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa.			x		x		x		x		
	Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.			x		x		x		x		

Espacios de desarrollo del educando	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.				x		x		x						
	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.				x		x		x						
	Las aulas de laboratorios, biblioteca y computo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativo.				x		x		x						
	El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.				x		x		x						
	El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).				x		x		x						
	Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.				x		x		x						
Uso de espacio	El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.				x		x		x						
	Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.				x		x		x						
	Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.				x		x		x						

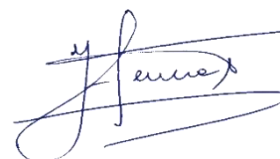
Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado															75						
2. Objetividad	Expresa conductas observables															75						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																80					
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																80					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																80					
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																80					
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																80					
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																80					
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																80					

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

Promedio: 78,9 Muy Buena
 Dr. Leonidas Alberto Herrera Avila
 DNI: 00371216
 Numero de Celular: 969652658
 Email:

Firma:



Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Seguridad estructural de edificación.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Cesar Valladares Atoche	
Documento de Identidad:	00231696	
Grado Académico	Doctor en Educación	
Especialidad:	Educación Primaria – Ciencia Sociales	
Experiencia Profesional (años):	35 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Seguridad Estructural de Edificaciones	Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución está en la zona urbana.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles.			x		x		x		x		
	Edificación escolar	La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación.			x		x		x		x			
		La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto			x		x		x		x			
		Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura.			x		x		x		x			

	Seguridad de uso	La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso.			x		x		x		x		
		La institución educativa cumple con la señalización de seguridad.			x		x		x		x		
		Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.			x		x		x		x		
		La institución educativa cuenta con una zona de tópico			x		x		x		x		
		La zona de tópico esta implementada adecuadamente			x		x		x		x		
		La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular			x		x		x		x		
	Habitabilidad	Calidad de ambiente	La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo son apropiada.			x		x		x		x	
			Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y computo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico.			x		x		x		x	
			Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación.			x		x		x		x	
		Salubridad e higiene	La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado			x		x		x		x	
			El servicio de agua potable es constante.			x		x		x		x	
			Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado.			x		x		x		x	
Funcionalidad		El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo.			x		x		x		x		
		El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa.			x		x		x		x		

	Espacios de desarrollo del educando	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.			x		x		x		x	
		El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.			x		x		x		x	
		Las aulas de laboratorios, biblioteca y computo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativo.			x		x		x		x	
		El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.			x		x		x		x	
		El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).			x		x		x		x	
		Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
	Uso de espacio	El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
		Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.			x		x		x		x	
		Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.			x		x		x		x	

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado																80					
2. Objetividad	Expresa conductas observables																80					
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																80					
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																	81				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																	81				
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																	81				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																80					
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																	81				
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																80					

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores


Promedio: 80,0 Muy Buena
 Dr. Cesar Valladares Atoche
 DNI: 00231696
 Numero de Celular: 969652658
 Email:



Firma:

Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Seguridad estructural de edificaciones	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	José Clever del Rosario Cespede	
Documento de Identidad:	00237213	
Grado Académico	Doctor en Educación	
Especialidad:	Especialista en Educación	
Experiencia Profesional (años):	32 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica de seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Seguridad Estructural de Edificaciones	Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución está en la zona urbana.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles.			x		x		x		x		
	Edificación escolar	La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación.			x		x		x		x			
		La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto			x		x		x		x			
		Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura.			x		x		x		x			

	Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.			x		x		x		x		
	Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones.			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan se encuentran iluminada.			x		x		x		x		
	El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.			X		x		x		x		
	El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.			X		x		x		x		
Ocurrencia de evento adverso	La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.			X		x		x		x		
	El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo			x		x		x		x		
	La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio.			x		x		x		x		
	Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa.			x		x		x		x		
	Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.			x		x		x		x		

Espacios de desarrollo del educando	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.			x		x		x		x	
	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.			x		x		x		x	
	Las aulas de laboratorios, biblioteca y computo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativo.			x		x		x		x	
	El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.			x		x		x		x	
	El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).			x		x		x		x	
	Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
Uso de espacio	El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
	Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.			x		x		x		x	
	Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.			x		x		x		x	

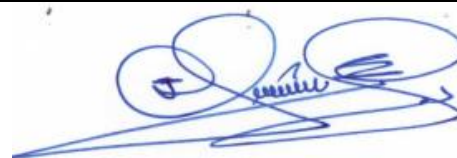
Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado													65								
2. Objetividad	Expresa conductas observables												56									
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico												60									
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems													61								
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios													61								
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema												56									
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos												60									
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores													61								
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación												60									

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores


Promedio: 60,0 Bueno
 Dr. José Clever del Rosario Céspedes
 DNI: 00237213
 Numero de Celular: 985826915

Firma:



Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Seguridad estructural de edificaciones	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Santo Gonzalo Silupu del Rosario	
Documento de Identidad:	00234310	
Grado Académico	Doctor en Educación	
Especialidad:	Especialista en Educación	
Experiencia Profesional (años):	30 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica de seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Seguridad Estructural de Edificaciones	Seguridad estructural	Terreno de la institución educativa	La institución educativa se encuentra construida sobre tierra rocosa.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra construida sobre tierra arenosa.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución está en la zona urbana.			x		x		x		x		
			La institución educativa se encuentra ubicado en una zona rural.			x		x		x		x		
			El terreno de la institución educativa cuenta con desniveles.			x		x		x		x		
	Edificación escolar	La institución educativa tiene más de dos pisos su edificación.			x		x		x		x			
		La edificación escolar de la institución educativa es de material de concreto			x		x		x		x			
		Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen fisura.			x		x		x		x			

	Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen grieta.			x		x		x		x		
	Las paredes, techos de las aulas de los educandos tienen filtraciones de agua y desagüe			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las puertas y ventanas en óptimas condiciones.			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan con las instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.			x		x		x		x		
	Las aulas de los educandos de la institución educativa cuentan se encuentran iluminada.			x		x		x		x		
	El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con fisuras.			X		x		x		x		
	El cerco perimétrico, los servicios higiénicos, aulas de laboratorios, biblioteca y computo de la institución educativa están con grieta.			X		x		x		x		
Ocurrencia de evento adverso	La institución educativa cuenta con un plan de riesgo y desastres.			X		x		x		x		
	El plan de gestión de riesgos y desastres de la institución educativa cumple con identificar la zona de peligro para caso de sismo			x		x		x		x		
	La institución educativa cuenta con extinguidores para caso de incendio.			x		x		x		x		
	Los extinguidores están distribuidos en los lugares accesible y visible en la institución educativa.			x		x		x		x		
	Están en buenas condiciones los extintores en la institución educativa.			x		x		x		x		

	Seguridad de uso	La institución educativa cuenta con un sistema de aguas contra incendio, en un evento adverso.			x		x		x		x			
		La institución educativa cumple con la señalización de seguridad.			x		x		x		x			
		Las instalaciones eléctricas reciben mantenimiento regularmente.			x		x		x		x			
		La institución educativa cuenta con una zona de tópicos			x		x		x		x			
		La zona de tópicos está implementada adecuadamente			x		x		x		x			
		La institución educativa recibe el mantenimiento de su edificación en forma regular			x		x		x		x			
	Habitabilidad	Calidad de ambiente	La iluminación de las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y cómputo son apropiados.			x		x		x		x		
			Las aulas del educando y los ambientes de laboratorio, biblioteca y cómputo, tienen instalado el sistema acústico para el desarrollo académico.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes dentro de la institución educativa cuentan con ventilación.			x		x		x		x		
		Salubridad e higiene	La red de alcantarillado (desagüe) se encuentra en buen estado			x		x		x		x		
			El servicio de agua potable es constante.			x		x		x		x		
			Los inodoros, los lavadores de cara y originarios de los servicios higiénicos de la institución educativa están en buen estado.			x		x		x		x		
			El sistema eléctrico de la institución educativa se encuentra operativo.			x		x		x		x		
	Funcionalidad		El educando cuenta con espacios adecuados para realizar la disciplina de vóley en la institución educativa.			x		x		x		x		

Espacios de desarrollo del educando	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de futbol en la institución educativa.			x		x		x		x	
	El educando cuenta con espacios adecuado para realizar la disciplina de básquet en la institución educativa.			x		x		x		x	
	Las aulas de laboratorios, biblioteca y computo tienen las reas y dimensiones de acuerdo a los lineamientos normativo.			x		x		x		x	
	El espacio para el desarrollo artísticos cuenta con las áreas adecuada.			x		x		x		x	
	El patio de la institución educativa para cada nivel académicos está separado (Primaria/Secundaria).			x		x		x		x	
	Las áreas libres de la institución educativa se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
Uso de espacio	El mobiliario en las aulas y otros ambientes se encuentran en buen estado.			x		x		x		x	
	Las aulas y ambientes están equipada y en buen estado.			x		x		x		x	
	Los ambientes administrativos cuentan con los espacios adecuados.			x		x		x		x	

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado																				90	
2. Objetividad	Expresa conductas observables																				90	
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																				90	
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																				90	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																				90	
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																				90	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																				90	
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																				90	
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																				90	

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

Promedio: 90,0 Bueno
 Dr. Santo Gonzalo Silupú del Rosario
 DNI: 00234310

Firma:



Validez de Contenido del Instrumentos

Infraestructura Educativa

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Infraestructura Educativa.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Kevin Alex Melgar Ojeda	
Documento de Identidad:	00251824	
Grado Académico	Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad	
Especialidad:	Especialista en Presupuesto	
Experiencia Profesional (años):	24 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de Corregir	No Aplicable
X		


KEVIN ALEX MELGAR OJEDA
DNI 00251824

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACION RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Infraestructura educativa	Riesgo Sísmico	Mantenimiento recurrente	Existe un cronograma de limpieza en las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.			x		x		x		x		
			La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en forma regular.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.			x		x		x		x		

Característica de	Mantenimiento predictivo	Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa			x		x		x		x		
		En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Creer que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificadas.			x		x		x		x		
		Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.			x		x		x		x		
	Mantenimiento correctivo	La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.			X		x		x		x		
		La reparación de las averías se realiza periódicamente.			x		x		x		x		
		Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.			x		x		x		x		
		Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.			x		x		x		x		
	Sistema estructural	La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico			x		x		x		x		
		Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.			x		x		x		x		

		Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de madera.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.			x		x		x		x		



KEVIN ALEX MELGAR OJEDA
DNI 00251824

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado																			95		
2. Objetividad	Expresa conductas observables																			95		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																			95		
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																			95		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																			95		
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																			95		
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																			95		
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																			95		
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																			95		

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

Promedio: 95,00 Excelente
 Dr. Kevin Alex Melgar Ojeda
 DNI: 00251824
 Numero de Celular: 903313003
 Email: ojedamelgar@hotmail.com

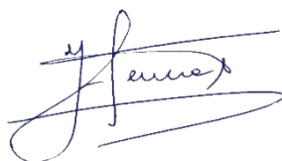
Firma:



KEVIN ALEX MELGAR OJEDA
DNI 00251824

Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Infraestructura Educativa.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Leonidas Alberto Herrera Avila	
Documento de Identidad:	00371216	
Grado Académico	Doctor	
Especialidad:	Gestión Pública y Gobernabilidad	
Experiencia Profesional (años):	23 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de Corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificación para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Infraestructura educativa	Riesgo Sísmico	Mantenimiento recurrente	Existe un cronograma de limpieza en las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.			x		x		x		x		
			La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en forma regular.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.			x		x		x		x		

Característica de	Mantenimiento predictivo	Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa			x		x		x		x		
		En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Creer que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada.			x		x		x		x		
		Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.			x		x		x		x		
	Mantenimiento correctivo	La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.			X		x		x		x		
		La reparación de las averías se realiza periódicamente.			x		x		x		x		
		Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.			x		x		x		x		
		Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.			x		x		x		x		
	Sistema estructural	La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico			x		x		x		x		
		Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.			x		x		x		x		

		Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de madera.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.			x		x		x		x		

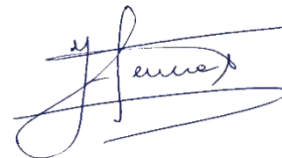
Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado															75						
2. Objetividad	Expresa conductas observables															75						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																80					
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																80					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																80					
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																80					
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																80					
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																80					
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																80					

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

Promedio: 78,90 Muy Bueno
 Dr. Leonidas Alberto Herrera Avila
 DNI: 00371216

Firma:



Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Infraestructura Educativa.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Cesar Valladares Atoche	
Documento de Identidad:	00231696	
Grado Académico	Doctor	
Especialidad:	Educación Primaria – Ciencia Sociales	
Experiencia Profesional (años):	35 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de Corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Infraestructura educativa	Riesgo Sísmico	Mantenimiento recurrente	Existe un cronograma de limpieza en las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.			x		x		x		x		
			La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en forma regular.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.			x		x		x		x		

Característica de	Mantenimiento predictivo	Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa			x		x		x		x		
		En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Creer que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificadas.			x		x		x		x		
		Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.			x		x		x		x		
	Mantenimiento correctivo	La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.			X		x		x		x		
		La reparación de las averías se realiza periódicamente.			x		x		x		x		
		Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.			x		x		x		x		
		Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.			x		x		x		x		
	Sistema estructural	La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico			x		x		x		x		
		Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.			x		x		x		x		

		Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de madera.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.			x		x		x		x		

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado																80					
2. Objetividad	Expresa conductas observables																80					
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																80					
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																	81				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																	81				
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																	81				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																80					
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																	81				
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																80					

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

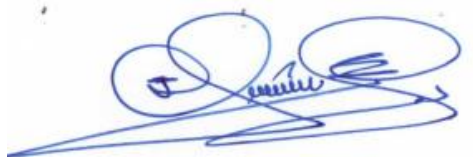
Promedio: 80,00 Muy Bueno
 Dr. Cesar Valladares Atoche
 DNI: 00231696

Firma:



Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Infraestructura Educativa.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	José Clever del Rosario Cespede	
Documento de Identidad:	00237213	
Grado Académico	Doctor en Educación	
Especialidad:	Especialista en Educación	
Experiencia Profesional (años):	32 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de Corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Infraestructura educativa	Riesgo Sísmico	Mantenimiento recurrente	Existe un cronograma de limpieza en las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.			x		x		x		x		
			La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en forma regular.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.			x		x		x		x		

Característica de	Mantenimiento predictivo	Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa			x		x		x		x		
		En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Crees que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificada.			x		x		x		x		
		Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.			x		x		x		x		
	Mantenimiento correctivo	La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.			X		x		x		x		
		La reparación de las averías se realiza periódicamente.			x		x		x		x		
		Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.			x		x		x		x		
		Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.			x		x		x		x		
	Sistema estructural	La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico			x		x		x		x		
		Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.			x		x		x		x		

		Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de madera.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.			x		x		x		x		

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado													65								
2. Objetividad	Expresa conductas observables												56									
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico												60									
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems													61								
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios													61								
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema												56									
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos												60									
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores													61								
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación												60									

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

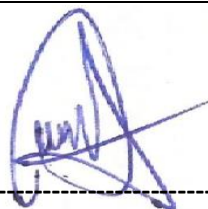
Promedio: 60,00 Bueno
 Dr. José Clever del Rosario Céspedes
 DNI: 00237213

Firma:



Validez de Contenido del Instrumentos

DATOS DEL DOCTORANTE		
Apellidos y Nombres	Timana Camacho Starsky Adan	
TÍTULO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN		
Propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir vulnerabilidad sísmica de infraestructura educativa Piura, 2022		
DATOS DEL INSTRUMENTO		
Nombre del instrumento	Escala de valoración sobre Infraestructura Educativa.	
Objetivo:	Diseñar una propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura al 2022.	
Dirigido a:	Directores, padres de familia y docente de las instituciones educativas (Comité de mantenimiento)	
JUEZ EXPERTO		
Apellidos y Nombres	Santo Gonzalo Silupu del Rosario	
Documento de Identidad:	00234310	
Grado Académico	Doctor en Educación	
Especialidad:	Especialista en Educación	
Experiencia Profesional (años):	30 años	
JUICIO DE APLICABILIDAD		
Aplicable	Aplicable después de Corregir	No Aplicable
X		



Juez de Experto

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: propuesta de innovación tecnológica en seguridad estructural de edificaciones para reducir la vulnerabilidad sísmica en infraestructura educativa Piura, 2022

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ÍTEM	OPCION DE RESPUESTA		CRITERIOS DE EVALUACION RELACION ENTRE:								OBSERVACIONES
				SI	NO	variable y la dimensión		variable y el indicador		Indicador y el Ítem		Ítem y la relación de respuesta		
						SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Infraestructura educativa	Riesgo Sísmico	Mantenimiento recurrente	Existe un cronograma de limpieza en las aulas y demás ambientes, para que los estudiantes reciban sus enseñanzas en condiciones óptimas.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa son pintada regularmente.			x		x		x		x		
			La infraestructura de la institución educativas realiza el mantenimiento en forma regular.			x		x		x		x		
			Las aulas y demás ambientes de la institución educativa reúnen las condiciones básicas para el desarrollo de sus enseñanzas del educando.			x		x		x		x		

Característica de	Mantenimiento predictivo	Dentro del plan de riesgo y prevención de desastres se encuentra identificado las debilidades de la infraestructura educativa			x		x		x		x		
		En la institución se aplica el mantenimiento predictivo para maximizar la vida útil de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Creer que al realizar el mantenimiento predictivo se estaría previniendo el desgaste y deterioro de la infraestructura educativa.			x		x		x		x		
		Las averías de la infraestructura educativa se encuentran identificadas.			x		x		x		x		
		Se cumplen los parámetros de seguridad cuando sucede un movimiento sísmico.			x		x		x		x		
	Mantenimiento correctivo	La técnica que se aplica en reparar dicha fisura es la adecuada.			X		x		x		x		
		La reparación de las averías se realiza periódicamente.			x		x		x		x		
		Los recursos para reparar dicha avería son financiados por el gobierno.			x		x		x		x		
		Los procesos de reparación de la infraestructura educativa son oportunos.			x		x		x		x		
	Sistema estructural	La infraestructura educativa está debidamente reforzada para soportar un movimiento sísmico			x		x		x		x		
		Las aulas cumplen con los sistemas de seguridad ante un movimiento sísmicos.			x		x		x		x		

		Su infraestructura de la institución educativa es de concreto armado			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de material de acero.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de albañilería.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de madera.			x		x		x		x		
		Su infraestructura de la institución educativa es de adobe de tierra.			x		x		x		x		

Ficha de Evaluación de Instrumento

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20				REGULAR 21-40				BUENO 41-60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con el lenguaje apropiado																			95		
2. Objetividad	Expresa conductas observables																			95		
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																			95		
4. Organización	Organización lógica entre sus ítems																			95		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios																			95		
6. Intencionalidad	Valorar las dimensiones del tema																			95		
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																			95		
8. Coherencia	Relación entre variables e indicadores																			95		
9. Metodología	Adecuada y responde a la investigación																			95		

El experto evaluador deberá colocar la puntuación promedio en atención a los diferentes enunciados anteriores

Promedio: 95,00 Excelente
 Dr. Santo Gonzalo Silupú del Rosario
 DNI: 00234310

Firma:



Anexo 7 Matriz de Datos

Registro de datos sobre Seguridad Estructural de Edificaciones en las Instituciones Educativas del Nivel Primaria de la UGEL Piura.

Ítem	Dimensión : Seguridad estructural																						Dimensión: Habitabilidad						Dimensión: Funcionalidad																	
	Ind. 1 : Terreno de la Institución Educativa					Ind. 2 : Edificación escolar							Ind. 3 : Ocurrencia de evento adverso										Ind. 4 : Seguridad de uso			Ind. 1 : Calidad de ambiente			Ind. 2 : Salubridad e higiene			Ind. 1 : Espacios de desarrollo del educando					Ind. 2 : Uso de espacio									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			
1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1			
2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	
6	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	
7	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	
8	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
9	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
10	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
12	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1
13	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1
16	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2

Tabla 8

Registro de datos sobre Infraestructura Educativas en las Instituciones Educativas del Nivel Primaria de la UGEL Piura.

Ítems	Dimensión 1 : Riesgo sísmico													Dimensión : Característica de Infraestructura educativa							
	Ind. 1 : Mantenimiento recurrente				Ind. 2 : Mantenimiento predictivo					Ind. 3 : Mantenimiento correctivo				Ind. 1 : Sistema estructural							
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	
2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	
5	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	
6	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	
8	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	
9	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	
10	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	
11	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	
12	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	
13	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
14	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	
15	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	
17	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	
18	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
19	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	
20	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	

22	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
24	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
25	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2
26	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1
27	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2
28	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
29	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1
30	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
31	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
32	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
33	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
34	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
36	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
37	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
38	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
39	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1
40	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
41	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
42	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
43	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
44	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
45	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2
46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1
47	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
48	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2
49	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1
50	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1

51	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2
52	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
53	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2
55	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1
56	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
57	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1
58	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
59	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
60	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1
61	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2
62	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1
63	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
64	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1
65	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
66	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
67	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
68	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1
69	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
70	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1
71	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1
72	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
73	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1
74	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
75	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
76	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
77	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1
78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1
79	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1

80	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
81	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2
82	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1
83	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
84	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
85	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2
86	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1
87	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2
88	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1
89	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1
90	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
91	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
92	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1
93	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1
94	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
95	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
96	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1
97	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2
98	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
99	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
100	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1
101	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
102	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1
103	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
104	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1
105	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1
106	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
107	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2
108	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1

109	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
110	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2
111	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1
112	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
113	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
114	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
115	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1
116	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
117	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
118	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2
119	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
120	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
121	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1
122	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1
123	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
124	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1
125	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
126	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
127	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1
128	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
129	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1
130	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1
131	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1
132	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
133	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1
134	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1
135	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1
136	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
137	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1

138	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
139	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
140	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1
141	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
142	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1
143	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1
144	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1
145	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
146	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
147	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
148	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
149	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
150	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
151	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
152	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1
153	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
154	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1
155	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
156	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1
157	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1
158	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
159	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
160	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
161	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1
162	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
163	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1
164	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
165	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
166	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1

167	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
168	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1
169	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1
170	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
171	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1
172	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1
173	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
174	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1
175	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
176	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
177	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
178	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
179	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
180	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
181	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1
182	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
183	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
184	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
185	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1
186	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
187	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
188	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1
189	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
190	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1
191	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
192	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1
193	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
194	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2
195	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2

196	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
197	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1
198	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2
199	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
200	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
201	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1
202	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1
203	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1
204	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
205	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1
206	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
207	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1
208	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1
209	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1
210	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1
211	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1
212	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
213	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1
214	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
215	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2
216	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
217	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1
218	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1
219	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2
220	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
221	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2
222	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1
223	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
224	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2

225	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1
226	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2
227	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
228	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1
229	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1
230	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1
231	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1
232	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1
233	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
234	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2
235	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1
236	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1