runas
Journal of Education & Culture

Caracterización de la prevención del riesgo volcánico en una institución educativa del cantón Ambato–Ecuador

Characterization of the prevention of volcanic risk in an educational institution in the canton of Ambato–Ecuador

Eduardo David Suárez Crespín, Gerardo Eugenio Campoverde Jiménez

RESUMEN

La investigación pretende describir las categorías de la prevención de riesgos naturales, mediante investigación aplicada, para elevar las capacidades de respuesta de los actores de una comunidad educativa del cantón Ambato–Ecuador. El estudio es cualitativo y pondera del constructo teórico en donde las amenazas naturales, la vulnerabilidad, la percepción y gestión de riesgos de desastres están asociadas con el riesgo volcánico. Se realizó una entrevista a todos los involucrados. La validación de contenido de la entrevista se hizo por el método de ensayo y error con los sujetos de estudio, dieciséis personas de una comunidad educativa de la parroquia Pilahuín. Como resultados reveladores se halló riesgos por la cercanía al volcán Tungurahua, sismos, ceniza volcánica y deslaves. Una vulnerabilidad media en lo concerniente al ambiente y diseño estructural de las edificaciones. Riesgos de salud al sistema respiratorio por la exposición a la ceniza vulcaniana. El Plan de Gestión de Riesgos carece de una capacitación escasa. La cultura preventiva no se promueve efectivamente. La edificación no posee materiales que eviten el ingreso de ceniza volcánica en las aulas y se cuenta con reducidos equipos de protección personal. Concluyo como prioridad preventiva fortalecer el conocimiento y conciencia del riesgo volcánico.

Palabras clave: Gestión de riesgos; amenaza natural; volcán; prevención de accidentes; Ecuador.

Eduardo David Suárez Crespín
Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | eduardo.suarez.59@est.ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-5930-0716
Gerardo Eugenio Campoverde Jiménez
Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | gcampoverde9405@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0009-7924-0552

https://doi.org/10.46652/runas.v4i8.140
ISSN 2737-6230
Vol. 4 No. 8 julio-diciembre 2023, e230140
Quito, Ecuador

Enviado: agosto 20, 2023
Aceptado: octubre 16, 2023
Publicado: octubre 31, 2023
Publicación Continua

CC BY NC ND

RELIGACIÓN CICSHAL
Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina

ABSTRACT

The investigation aims to describe the categories of natural risk prevention, through applied research, to raise the response capacities of the actors of an educational community in the Ambato canton–Ecuador. The study is qualitative and considers the theoretical construct where natural hazards, vulnerability, perception, and management of disaster risks are associated with volcanic risk. An interview has been carried out with all those involved. The content validation of the interview was done through the trial-and-error method directly with the study subjects, sixteen people from an educational community of the Pilahuín parish. As revealing results, risks were found due to the proximity to the Tungurahua volcano, earthquakes, volcanic ash, and landslides. A medium vulnerability regarding the environment and structural design of buildings. Health risks to the respiratory system from exposure to volcanic ash. The Risk Management Plan lacks limited training. The preventive culture is not promoted effectively. The building does not have materials to prevent volcanic ash from entering the classrooms and there is limited personal protective equipment. It is concluded as a preventive priority to strengthen knowledge and awareness of volcanic risk.

Keywords: Risk management; natural hazard; volcano; accident prevention; Ecuador.

Introducción

La Caracterización de la prevención del riesgo volcánico en una institución educativa del cantón Ambato–Ecuador, es una investigación de vital importancia debido a que existen poblaciones que se encuentran geográficamente cercanas al volcán Tungurahua, al que lo califican como uno de los más peligrosos del mundo. Si bien es cierto que los organismos competentes, tanto Secretaría de Gestión de Riesgos e Instituto Geofísico nos brindan información virtual volcánica actualizada en sus páginas web respectivas, hay que considerar que nuestro país tiene varios volcanes activos. El presente artículo servirá de mucha utilidad en la gestión de riesgos volcánicos para otras localidades de nuestra nación.

En el contexto mundial, López y Toscana (2020), refieren que en el año 2018 acontecieron 315 desastres vinculados con el cambio climático, fenómenos geofísicos y naturales, provocando la muerte de 11804 personas y perjudicando aproximadamente a 68 millones de habitantes. Cabe considerar, por otra parte, que en el periodo 2017 se registra la presencia de 335 catástrofes, 95.6 millones de personas vulneradas y 9697 muertos. Desde 1988 se registra una base de datos mundial con más de 23 mil desastres ocasionados por fenómenos naturales o accidentes tecnológicos. En este sentido se comprende que mundialmente estamos expuestos a diversas amenazas de desastres naturales.

Describe Ruano et al. (2023), que el volcán español de Tajogaite, inició su fase eruptiva el 19 de septiembre de 2021 y permaneció activo durante 85 días. Existió una emisión de gases y partículas al aire, la lava entró en contacto con el océano Atlántico, generando una emisión de ácido clorhídrico (HCl). Los gases emitidos por la actividad volcánica son el dióxido de azufre (SO_2), el ácido sulfhídrico (H_2S), el dióxido de carbono (CO_2), el hidrógeno (H_2), el helio (He) y el monóxido de carbono. (CO). Al inhalar estos gases implican efectos nocivos respiratorios, gastrointestinales, dermatológicos y/o neurológicos, entre otros, según lo refiere Selinus et al. (2013); citado por Ruano et al. (2023).

Es importante el análisis de Van y Thanh (2023), quienes describen que los desastres naturales en Vietnam aumentan e inquietan a los gobiernos provinciales. La capacidad de respuesta de las autoridades locales ante los desastres naturales es ineficaz, revelando elevadas muertes y pérdidas económicas. Por tanto, plantean un sistema de documentos de orientación oportunos, coordinación entre las agencias pertinentes, elevar la capacitación en los funcionarios públicos de respuesta a desastres. También recomiendan la difusión, comunicación y publicidad de respuesta ante emergencias. Se debe contar con un plan maestro a largo plazo, con atención a los medios de vida y el nivel educativo de los grupos étnicos. De esta manera se controlará y limitará gradualmente los perjuicios originados por desastres naturales.

Sustenta Alvarado et al. (2023), que en Costa Rica, las universidades públicas y la Comisión Nacional para la Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) realizan actividades informativas y educativas en las poblaciones cercanas a los volcanes. En el año 2020, se impulsó una cruzada de geo alfabetización, con la instalación de carteles preventivos y geo educativos referentes a los volcanes con idiomas español e inglés. A diciembre de 2022 se colocaron más de 250 señaléticas con la asistencia de parques nacionales, el Instituto Costarricense de Electricidad, comunidades, compañías privadas, el sector turístico y las Asociaciones Comunitarias de Gestión de Acueductos y Alcantarillados. Lo cual ha generado un sentido de empoderamiento y pertenencia en los actores involucrados.

Aporta Macías (2022), que en América Latina es palpable la ocurrencia de desastres y las formas en las que se han tratado sus problemas, así también las condiciones como se han logrado adelantos, obstrucciones o repercusiones, como resultado de las acciones realizadas para evitar que sus procesos sociales originen desastres naturales, y la intervención de agentes externos públicos, privados y organizaciones internacionales sobre la gestión de riesgos de desastres. Es conveniente acotar que la Guerra Fría hizo uso de las instituciones de defensa civil para resguardo de agresiones enemigas y para velar las emergencias de tragedias que acontecieron en esa época.

Para González y Maldonado (2017); citado por Cruz et al. (2020), la vulnerabilidad puede ser situada, desigual y acumulativa. La vulnerabilidad frente a los acontecimientos del calentamiento global influye en las condiciones de vida, seguridad alimenticia y en la capacidad de respuesta a las adversidades. La vulnerabilidad social es susceptible de enfrentarse y reducirse mediante la gestión de acciones inter e intracomunitarias, en las que la educación y capacitación tienen una exclusiva preeminencia. Relata Barber (2013); citado por Cruz et al. (2020), que los riesgos frente a impactos del calentamiento global deben ser estudiados para determinar las fortalezas y debilidades de las comunidades.

Cuevas y Arellano (2022), comentan que la percepción del riesgo es la experiencia que los seres humanos tienen con su entorno y el contexto sociocultural, la comunidad de Tonila, Jalisco en México, ha tenido aprendizajes con la caída de ceniza estableciendo su percepción y cómo procederá estribará de los conocimientos que han obtenido a lo largo de su vida referente al fenómeno natural de la caída de ceniza volcánica. Si la comunidad no tuviere una experiencia que le haya afectado a su vida, puede empequeñecer los efectos y priorizar su atención hacia otro tipo de escenario, lo cual no es conveniente en situaciones de riesgo a las que está expuesta la población.

De acuerdo con Guerrero (2020), consideran que existen instituciones educativas que conocen el plan de emergencias que dispone la institución y que estos planes contribuyen a mejorar las capacidades y eficacia de respuesta institucional para reducir los riesgos del desastre. La construcción de una cultura para la prevención del riesgo exige el más alto grado de participación colectiva de toda la comunidad educativa para que a través de los recursos disponibles se logre mejoras en las capacidades de respuesta frente a emergencias y desastres. Para Barra et al. (2021), la prevención y reducción del riesgo, es el proceso de acciones, actividades y procesos aplicados para reducir la vulnerabilidad y riesgos existentes, prevenir nuevos riesgos en las instituciones públicas y privadas, con preparación de la respuesta o mitigación ante emergencias y catástrofes sean estas de origen natural o antrópico.

Andreastuti et al. (2023), expone que, en el contexto de Indonesia, la gestión del riesgo de desastres por volcanes requiere una comunicación de riesgos continua e intensiva con la comunidad. El conocimiento, la experiencia, la percepción del riesgo, y los simulacros demandan una comunicación eficaz y una labor conjunta entre los científicos, los responsables de la toma de decisiones y la comunidad. La respuesta comunitaria se puede optimizar a través de la capacitación y sensibilización. Los protocolos de alerta temprana de volcanes implican análisis de riesgos, monitoreo de volcanes, pronóstico de peligros, emisión de alertas, advertencias, y respuesta comunitaria.

Una investigación de Cadena (2019), refiere que las emisiones de ceniza del volcán Tungurahua han afectado a cultivos, infraestructuras, tráfico aéreo y salud pública, en diferentes zonas del país. Se encontró que los poblados afectados en la región sierran es mayor de noviembre hasta abril, y en la región costa es mayor de mayo a julio. Tungurahua, Chimborazo, Guayas, Los Ríos, Manabí, Bolívar y Cotopaxi son las provincias perjudicadas. Cultivos de maíz y papa se ven afectados con acumulaciones grandes de ceniza volcánica. Con una correcta gestión de riesgos, las entidades gubernamentales pueden priorizar la gestión del riesgo asociado a la sedimentación de ceniza volcánica.

Para la Secretaría de Gestión de Riesgos del Ecuador (2023), es evidente el reciente recrudecimiento de la actividad volcánica del Guagua Pichincha (1999-2000), Tungurahua (1999 hasta 2016), El Reventador (2002 hasta la actualidad), Cotopaxi (2015) y Sangay (períodos históricos–presente). Derivando un alto impacto regional de las caídas de ceniza en el Distrito Metropolitano de Quito provenientes de los volcanes Pichincha y El Reventador; calificando un impacto local muy grave para las comunidades cercanas al volcán Tungurahua; las provincias de Pichincha y Cotopaxi sufrieron afectaciones de caída de ceniza del volcán Cotopaxi en agosto y septiembre del año 2015 y posteriormente, en las provincias sureñas de la región Interandina y Litoral con caídas de ceniza vulcanianas del Sangay.

Beylin et al. (2022), categoriza los problemas de salud provocados por erupciones volcánicas en: respiratorios; oftalmológicos; y dermatológicos. Las lesiones respiratorias se adjudicaron a la lluvia de ceniza, los gases volcánicos y las corrientes de densidad piroclástica. Comprender el fenómeno natural volcánico local es fundamental para cooperar con los profesionales de salud y ofrecer una atención oportuna. ¿Es posible describir las categorías de la prevención de los riesgos naturales de origen volcánico en una institución educativa del cantón Ambato–Ecuador? El presente estudio tiene como objetivo describir las categorías de la prevención de riesgos, mediante investigación aplicada, para elevar las capacidades de respuesta de los actores de la comunidad educativa.

Metodología

Es en el Paradigma Interpretativo-subjetivo donde el investigador define al objeto de estudio. Se trata de caracterizar al sujeto de estudio desde las categorías de investigación. Es decir, el paradigma interpretativo–subjetivo cobija a las investigaciones cualitativas. Según Gibbons et al. (1997); citado por Fajardo & Castellanos (2020), el paradigma en el cual se enmarca el trabajo investigativo corresponde al paradigma interpretativo, pues se pasa de una forma de conocimiento que busca explicar y controlar las categorías estudiadas a una que pretende obtener una comprensión profunda, flexible y como su nombre lo indica, interpretativa de los objetos de estudio. Implica la aceptación de los diferentes rumbos que puedan tomar las conclusiones de este trabajo, así como el abordaje del problema desde diferentes perspectivas.

Un estudio reciente de Walker (2022), describe que al paradigma interpretativo inclusive se lo describe como fenomenológico, naturalista, humanista o etnográfico. Estudia los significados de la acción humana y de la vida en sociedad. Dentro de este marco también cuestiona que el comportamiento de los sujetos esté guiado por leyes generales y esté determinado por regularidades subyacentes. Concretamente los indagadores interpretativos se centran en las tipologías particulares del ser humano más que en lo caracterizable, aceptan que la realidad es dinámica, holística y heterogéneo. Por tanto, ellos contradicen la subsistencia de una realidad exterior y preciada para ser motivo de estudio.

Método científico

El método que se aplica en investigaciones cualitativas amparadas por el paradigma interpretativo- subjetivo es el hermenéutico, histórico, documental. Se trata igualmente de un método científico que busca la relación de patrones o familias de interés al problema de investigación. En una publicación de Grajales (2002); citado por Sánchez y Murillo (2021), refiere que la investigación histórica tiene el propósito de establecer sucesos, ocurrencias o eventos en un ámbito de interés del historiador; esta metodología se enfoca en problemas y busca respuestas. Es por esto que debemos establecer un problema específico, implantando una o varias preguntas determinadas frente a un hecho o acontecimiento histórico, con el objetivo de precisar lo acontecido, realizar cotejos o establecer causas y/o consecuencias.

El método histórico es de vital importancia, porque no podemos investigar un campo amplio y se perdería el objetivo de la indagación de una problemática determinada. A través del método histórico se contextualizó los desastres naturales y la gestión de riesgos de desastres. En cuanto a los métodos hermenéutico y documental, que según Bernal (2010) citado por Romero y Arévalo(2019), es el análisis de la información escrita sobre un tema para implantar relaciones, diferencias, etapas, posturas, o estado actual de acuerdo al conocimiento relacionado, nos permitieron caracterizar el tema objeto de estudio e identificar estrategias metodológicas con materiales bibliográficos recuperados de diversas bases de datos como ScIELO, Redalyc, Dialnet, Web of Science, Google Scholar, Scopus y tesis universitarias.

Tipo de investigación

El tipo de investigación cualitativa se basa en categorías y no en hipótesis de investigación. Se enfocó en la caracterización del fenómeno de estudio mediante respuestas al problema de investigación con nodos o familias de interés. Recalca Cerrón (2019), que la categorización son agrupaciones de conceptos que soportan el sentido ideológico de la estructura emergente, así como su coherencia y presentación en la historia. Además, la investigación obtenida exige el rediseño, integración, restablecimiento del significado procedente de cada sector, evento, hecho o dato. Las categorías y las subcategorías precedentes al proceso de recogida de datos son apriorísticas; obtenidas del marco teórico y conceptual. Acorde con Vives y Hamui (2021), las categorías que surten del acopio de información se califican como emergentes.

Alejandro (2021), aborda un método para problematizar categorías, un enfoque informal familiar para la investigación cualitativa como solución prometedora que en primera instancia revisa la literatura científica para exponer el análisis, los compendios empíricos, éticos y brindan una definición de problematización de categorías como la habilidad de hacer consciente cómo los elementos sociolingüísticos de categorización organizan inconscientemente nuestra percepción y pueden constituir un problema para la producción de conocimientos. Por lo tanto, se debe establecer el problema categórico a través de interrogantes sensibilizantes y reconstruir una alternativa. Todo esto nos encamina a resultados empíricos más consolidados con análisis matizados y factibles.

Alcance

El alcance de la investigación cualitativa se redujo al contexto comunitario de estudio, donde la persona investigadora definió su interés fenomenológico. Lo argumentado por Torres (2015); citado por Ramírez (2019), señala que debe ser la comunidad quien debe administrar los recursos con que dispone en un periodo de tiempo determinado. Los comuneros le dan significados o resignifican a los recursos, dentro de un proceso permanente en el cual deben activarse e involucrarse incondicionalmente. De la misma manera establecen Urrego y Rodríguez (2019), que los grupos participativos y que tienen compromiso con la acción y servicio social, conllevan a la toma de decisiones que vislumbran soluciones a dificultades de las comunidades.

Corte

La investigación cualitativa fue de corte transversal. Por esencia fue no experimental y se estudió a los sujetos de investigación del objeto de estudio. Para Álvarez (2020), el diseño de la investigación es no experimental cuando no existe manipulación de las variables o categorías por parte del investigador. Es transversal, pues se mide una sola vez las variables o categorías y se analiza la información; se miden las características de uno o más grupos en un período determinado, sin evaluar la evolución de esas. Demuestran Correa y Pérez (2022), que la transversalidad es clave para considerar la pluralidad y para componer o abarcar los paradigmas clásicos que han separado o desintegrado la corriente unitaria, fragmentando disciplinas, problemas, contextos y situaciones de aprendizaje.

Marco Muestral

El marco muestral fueron las bases de datos o listados de los sujetos de estudio entregados por la institución educativa.

Tamaño de la muestra

Se estudió a los 16 docentes de una institución educativa del cantón Ambato de manera intencional y corresponde a la población total.

Estratificación de la muestra

Se entrevistó en el Área Administrativa a 2 personas, y en el Área de docentes se entrevistó a 14 personas.

Instrumento de medición

Para el estudio cualitativo se diseñó una batería de preguntas con las categorías de estudio enfocadas al grupo meta. Se hizo también el diseño de una entrevista a profundidad estructurada. Para responder al objetivo de elevar las capacidades de respuesta de los actores de la comunidad educativa, se aplicó la técnica de entrevista estructurada, que en el pensamiento de Hernández et al. (2010); citado por Estupiñán et al. (2020), realiza su labor con base en una batería de preguntas determinadas y se sujeta únicamente a la misma, las preguntas son secuenciadas y dirigidas; durante su desarrollo el entrevistado no podrá realizar ningún comentario, ni realizar apreciaciones. Aquí también las consultas serán de tipo cerrado y solo se podrán afirmar, negar, indicar una respuesta concreta y puntual sobre la pregunta.

Para Vargas (2012); citado por Estupiñán et al. (2020), en la entrevista estructurada todas las preguntas son respondidas por la misma serie de preguntas preestablecidas con un límite de categorías por respuestas. Las preguntas se elaboran con antelación y se plantean a los entrevistados con cierta inflexibilidad o sistematización. De la misma forma la entrevista en profundidad, según Marradi et al. (2007); citada por Sordini (2019), puede captar la apropiación individual de la vida colectiva que permite reconstruir los sentidos y significados que el personal docente le otorga a la gestión e implementación de la gestión de riesgos de desastres en la institución educativa estudiada.

Tavory (2020), en sus escritos esboza y se centra en dos formas de relaciones refractadas entre las entrevistas y otros contextos de gestión, estudiando las entrevistas como figuras refractadas de los paisajes de significado de los individuos y de las conversaciones. Tomando en consideración que existen contextos abiertos, cerrados y refractados, busca esclarecer cómo los investigadores científicos deben pensar sobre los corolarios que pueden elaborar basados en entrevistas en profundidad. También procura ser una contribución a nuestra comprensión de la relación entre escenarios al enfatizar cómo el lenguaje de los actores constituye la acción colectiva, de modo que siempre terminan favoreciendo los proyectos que narran.

Validación del instrumento

La validación de contenido de la batería de preguntas y la entrevista se hizo por el método de ensayo y error directamente con los sujetos de estudio. Según Berazategui (2019), refiere que el método de ensayo y error es una estrategia apropiada para problemas que tienen elementos desconocidos que averiguar y existe mucha información insuficientemente clara y organizada. A menudo deduce y comprueba una solución que compense las circunstancias del problema. Simultáneamente examina las dificultades previstas, analiza cómo se produjo el aprendizaje y contrasta las dificultades previstas con las encontradas. Por último, se diseña las mejoras que atiendan las dificultades halladas.

En estudios investigativos de Yan (2017); como citó Qu et al. (2021), se usó la forma de abanico para explorar la aplicación de métodos de enseñanza de prueba y error. Además, se analizó las posibles formas de errores de los estudiantes y las formas en que el docente resuelve errores bajo diversas circunstancias. Para el método de prueba y error, era necesario que los estudiantes expusieran sus errores y que los docentes agruparan estos errores como corregibles o inevitables, se encontró así una buena manera de corregir los errores de los estudiantes de la institución educativa a la cual se aplicó el estudio.

Resultados

Los resultados de la investigación se presentan en una sola etapa en la cual se caracteriza al sujeto de estudio con una sistematización de resultados de las categorías para conocer los patrones comunes de interés cualitativos. Se adjuntan las tablas a continuación.

Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos

Según la Tabla 1 de amenaza natural, mayoritariamente los docentes entrevistados reiteran que se pueden presentar riesgos en la unidad educativa estudiada por la cercanía al volcán Tungurahua, sismos, deslaves de las montañas en derredor o deslizamientos de tierra en las instalaciones, pues el terreno está ubicado en una pendiente. A excepción de unos pocos que manifestaron que la unidad educativa no presenta riesgos serios de amenazas naturales porque se toman medidas preventivas, protocolos y se posee puntos de encuentro seguros. En conjunto existió la afirmación de disponer de un plan de evacuación, primeros auxilios, la comisión de gestión quien es el responsable del plan de gestión de riesgos institucional, equipo de brigadistas de rescate y primeros auxilios, simulacros, casa comunal como punto de encuentro para eventos adversos. Un número reducido de personas comentaron que no se toman preparativos ante amenazas naturales, pues no hay cultura preventiva en la comunidad educativa, y las aulas no cuentan con un kit de emergencia.

Representativamente, existió contestaciones de la insuficiencia de equipamiento médico y preparación en manejo de desastres naturales, escasez de recursos económicos, ausencia de capacitación docente en temas de gestión de riesgos y emergencias por parte de Cruz Roja, Secretaría de Gestión de Riesgos y Bomberos, distancia muy lejana de las instituciones de apoyo externo como Bomberos y Defensa Civil, infraestructura, falta de cultura preventiva en la comunidad educativa. Reducidamente, afirman que existe preparación por contar con los implementos necesarios, señalética respectiva a lo largo de sus pasillos y escaleras, protocolos con medidas preventivas para afrontar desastres. Con mucha ventaja, los participantes tuvieron respuestas de que desconocen la existencia de una póliza de seguro adecuado para cubrir daños causados por desastres naturales, pues la institución es fiscal, con dependencia del Estado y por ende del Ministerio de Educación y Distrito Educativo 18D02 – Ambato 2. Pocos contestaron que la institución no posee póliza de seguros.

Tabla 1. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría amenaza natural.

N°	Amenaza Natural	Posibles Riesgos	Preparación y Medidas	Equipo y Preparación	Seguro de Desastres Naturales
1	Sí, ubicada cerca de volcán Tungurahua	Ceniza volcánica	Plan de evacuación, no tiene kit de emergencia	No, falta equipamiento médico	No, depende del Estado
2	Sí, ubicada en un campo con falta de conciencia	Riesgos diversos debido a la negligencia	No hay preparativos	No, falta de recursos	Desconocido
3	Desconocido	Desconocido	Plan de evacuación	No, falta equipamiento de primeros auxilios	Desconocido
4	Sí, expuesta a deslaves	Deslaves	Plan de evacuación y capacitación	No, debido a las condiciones de infraestructura	No, la institución no tiene seguro
5	Sí, riesgos por condiciones de construcción o ubicación	Riesgos varios por condiciones adversas	Plan de evacuación y equipo de brigadistas	No, falta equipamiento	Desconocido
6	Sí, riesgo de sismo en terreno con pendiente	Sismo	Simulacros mensuales	No, la escuela no está bien equipada	No, no tiene seguro
7	Sí, riesgo por lluvias abundantes	Inundaciones	Punto de evacuación en la casa comunal	No, necesita capacitación	Desconocido
8	Sí, riesgos varios por inseguridad	Variados	Plan de gestión de riesgos anual	Sí, cuenta con los implementos necesarios	Desconocido
9	Sí, cerca del volcán Nevado Tungurahua	Ceniza volcánica	Plan de evacuación y punto de encuentro	Sí, cuenta con señalética adecuada	Desconocido
10	Sí, aulas en terreno con pendiente	Deslizamiento de tierra	Aulas no cuentan con kit de emergencia	No, falta constante preparación	No, es una escuela fiscal

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

En la Tabla 2, vastamente manifestaron una calificación de vulnerabilidad media en lo concerniente a estructural y ambiental de la institución educativa por la condición de terreno con pendiente, la situación de distancia que no podrían auxiliar de forma eficiente al presentarse un desastre natural. Minoritariamente, calificaron vulnerabilidad estructural y ambiental baja por el estado de las instalaciones y el ambiente que rodea a la organización.

Tabla 2. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría Vulnerabilidad.

Respondiente	Vulnerabilidad estructural	Vulnerabilidad no estructural
1	Baja	Baja
2	Media	Media
3	Media	Media
4	No especificada	No especificada
5	Media	Media
6	Media	Media
7	Media	Media
8	Media	Media
9	Media	Media
10	Media	Media
11	Media	Media
12	Media	Media
13	Baja	Baja
14	Baja	Baja
15	Baja	Baja
16	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023)

Un número alto de docentes no poseen ahorros para hacer frente a emergencias, no lo han planificado y es un tema de poca importancia para ellos. Así también se detalla en la misma Tabla 3 que un escaso número de docentes afirma poseer un seguro médico privado y ahorros suficientes para usarlo en emergencias.

Tabla 3. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría vulnerabilidad: estado de ahorro para emergencias.

Respondiente	Estado de los ahorros para emergencias
1	Insuficientes
2	Insuficientes
3	No poseo
4	No hay
5	No hay
6	No disponibles
7	No hay
8	No hay
9	Sí tengo
10	Suficientes

Respondiente	Estado de los ahorros para emergencias
11	Seguro médico privado
12	No cuento con ahorros
13	No he pensado en ahorros
14	No tengo
15	No
16	No he planificado ahorros

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

Analizando la tabla 4, negativamente poseen red de apoyo financiero en una cantidad significativa de docentes de esta institución educativa. De manera escasa, docentes tienen como red de apoyo financiero a familiares, amigos, fondo de reserva familiar, cooperativas de ahorro y crédito, seguro médico privado.

Tabla 4. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría vulnerabilidad: red de apoyo financiero.

Respondiente	Red de apoyo financiero
1	Fondo de ahorro familiar
2	Ayudas de cooperativas y comunidad
3	Familia y amigos
4	Familia
5	No poseo
6	Familia
7	Familia y seguro médico privado
8	Familia
9	Seres queridos
10	No tengo
11	No me gusta pedir ayuda
12	No es buena idea molestar a familiares
13	No recomiendo pedir apoyo financiero
14	No tengo
15	No poseo
16	No he pensado en este tema

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023)

Se observa en la Tabla 5, que una cantidad amplia de maestros sienten afectación por los cambios económicos de la República del Ecuador por motivo de la falta de empleo, inseguridad, delincuencia, bajos sueldos, alza de precios de artículos de primera necesidad y huelgas. Escasos respondientes dijeron no sentirse afectados porque el campo provee de todo lo necesario, promueven el ahorro, y tienen una economía familiar estable.

Tabla 5. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría vulnerabilidad: afectación por los cambios económicos.

Respondiente	Afectación por los cambios económicos
1	Sí, promuevo el ahorro
2	Afecta la falta de empleo
3	No mucho, en el campo hay de todo
4	Por falta de seguridad
5	Sí, me siento afectado
6	Sí, por falta de trabajo cómodo
7	Sí, por aumento de delincuencia
8	Sí, bastante afectado
9	Sí, no alcanza lo que ganamos
10	Sí, sube todo
11	Sí, la economía muy baja
12	Sí, falta de trabajo
13	Sí, todos estamos afectados
14	A veces, por huelgas, paros, etc.
15	Sí, la vida es más difícil
16	No, economía familiar estable

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

En el análisis de la Tabla 6, Categoría 3 relativa a la percepción del riesgo, se encontró un mayor patrón de respuesta al reconocer los riesgos de salud por la exposición peligrosa a la ceniza de volcanes que contiene azufre, afecta mucho a los pulmones, sufren los campesinos, pues no poseen cultura preventiva. Fue menor el patrón de respuesta para falta de conocimiento sobre los riesgos, con respondientes que tienen inexperiencia de los riesgos a la salud que provoca la exposición de ceniza volcánica. Hubo un menor patrón de respuesta con Capacidad de evaluar el riesgo, los entrevistados afirmaron usar la evaluación con la técnica del semáforo, por colores; rojo para riesgo más alto, y verde para riesgo más bajo. Existe un significativo Patrón de respuesta para la Falta de habilidad para evaluar el riesgo, los respondientes fueron sinceros al decir que no sabrían cómo evaluar niveles riesgosos de variadas situaciones.

Dentro de un alto patrón de respuesta con la Habilidad de tomar medidas preventivas existieron respondientes que poseen: capacidad de comunicación, Serenidad, Trabajo en equipo, métodos estratégicos y conocimiento de medidas prevencionistas para la reducción de riesgos en la vida. Una pequeña cifra utilizó el Patrón de respuesta con Falta de habilidades preventivas, por el motivo que no se han enfrentado a situaciones de emergencias naturales grandes, y otros son muy confiados. Considerablemente, hubo un patrón de respuesta con identificación de fuentes confiables de información tales como: organismos oficiales de Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, Policía, Instituto Geofísico del Ecuador, ECU 911. Hubo pocos Patrones de respuesta en la Falta de conocimiento sobre fuentes confiables, pues no han identificado ni conocen las fuentes informantes de riesgos naturales y antrópicos.

Tabla 6. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría Percepción del riesgo.

Número de Pregunta	Patrón de Respuesta	Respuestas Ejemplares
¿Tiene conocimiento de los riesgos de salud a los que está expuesto por caída de ceniza volcánica?	Reconocimiento de los riesgos de salud	"Si por supuesto es muy peligrosa la ceniza pues tiene azufre.", "Si afecta mucho a los pulmones la ceniza, pero más sufren los campesinos porque no se cuidan como es debido."
	Falta de conocimiento sobre los riesgos	"No conozco ese tema.", "No tengo conocimiento de los riesgos a la salud que provocan la caída de ceniza."
¿Puede evaluar correctamente el nivel de riesgo de diferentes situaciones?	Capacidad de evaluar el riesgo	"Si puedo evaluar con la técnica del semáforo.", "Si, los evalúo por colores como rojo (siendo el riesgo más alto), y verde el (riesgo más bajo)."
	Falta de habilidad para evaluar el riesgo	"No sabría cómo evaluar riesgos.", "No se cómo evaluar niveles riesgosos."
¿Tiene la habilidad de tomar medidas para reducir los riesgos en su vida? ¿Cuáles?	Habilidad de tomar medidas preventivas	"Capacidad de comunicación, Serenidad, Trabajo en equipo, Conocimiento en riesgos.", "Si, utilizando métodos estratégicos."
	Falta de habilidades preventivas	"No. Porque no me he enfrentado a situaciones de emergencias naturales grandes.", "No, soy muy confiado."
¿Identifica fuentes confiables de información para aprender más sobre los riesgos? ¿Cuáles?	Identificación de fuentes confiables	"Los organismos oficiales de Defensa Civil. Cruz Roja, Bomberos, Policía.", "El Instituto Geofísico del Ecuador."
	Falta de conocimiento sobre fuentes confiables	"No he identificado las fuentes informantes de riesgos.", "No conozco las fuentes de la información de riesgos de desastre."

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

Detalla la Tabla 7, para la Categoría 4 de Planes de Gestión de riesgos, que todos parecen tener un plan, pues muchos responden afirmativamente con un Plan institucional de Gestión de Riesgos, actualizado, revisado, claro y bien definido, como documento habilitante y requisito del Distrito de Ministerio de Educación. Algunos indican que tienen un Plan de Gestión de Riesgos, pero no lo consideran suficientemente atendido o respetado. La capacitación docente relacionada

con el Plan de emergencia es variable, algunos indican que sí existe la capacitación, otros no. La falta de capacitación puede deberse a la falta de situaciones de emergencia anteriores. Algunos mencionan que la capacitación es escasa y no tomada en serio. En la institución educativa se realizan simulacros periódicos, principalmente debido a las demandas de la Dirección Distrital del Ministerio de Educación. Algunos indican que estos simulacros se ejecutan más por obligación que por auténtica preparación. Se hacen evaluaciones de riesgo en algunos casos, pero no en todos. Otros respondientes mencionan la falta de estas prácticas.

Tabla 7. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría Planes de gestión de riesgos.

Número de la pregunta	Patrones de respuesta
1	Muchos responden afirmativamente debido a requerimientos del Ministerio de Educación. Algunos indican que tienen un Plan de Gestión de Riesgos, pero no lo consideran suficientemente atendido o respetado. Todos parecen tener un plan.
2	La capacitación es variable, algunos indican que sí, otros no. La falta de capacitación puede deberse a la falta de situaciones de emergencia anteriores. Algunos mencionan que la capacitación es escasa y no tomada en serio.
3	Se realizan simulacros periódicos, principalmente debido a las demandas del Ministerio de Educación. Algunos indican que estos simulacros se realizan más por obligación que por auténtica preparación.
4	Se hacen evaluaciones de riesgo en algunos casos, pero no en todos. Algunos mencionan que se realizan evaluaciones y medidas preventivas, pero otros mencionan la falta de estas prácticas.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

En lo concerniente a la Tabla 8, Categoría 5 en la Prevención de accidentes y desastres; hay una división entre quienes creen que la institución educativa está implementando medidas prevencionistas de accidentes y desastres efectivas para gestión de riesgos y quienes no lo creen. Algunos mencionan que la implementación de medidas preventivas es solo para cumplir con los requisitos, pero no hay un compromiso real. Superan los respondientes que sienten que las inspecciones para la identificación de peligros o condiciones inseguras no son regulares. Algunos mencionan que estas inspecciones son requeridas por el Distrito Educativo. Hay un consenso general de que la cultura de seguridad y prevención no se promueve ni se comunica de manera efectiva. Algunos mencionan que esta falta de promoción se debe a una falta de capacitación en estos temas. La mayoría de los participantes mencionan que su organización no cuenta con políticas y protocolos claros para garantizar la seguridad y prevenir accidentes. Algunos mencionan que estos protocolos existen, pero no se ponen en práctica.

RUNAS Journal of Education and Culture
Revista de Educación y Cultura
Revista de Educação e Cultura

Tabla 8. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría prevención de accidentes y desastres.

Pregunta	Respuestas afirmativas	Respuestas negativas	Comentarios adicionales
¿Mi organización implementa medidas de prevención de accidentes y desastres efectivas para minimizar riesgos?	5	11	Hay una división entre quienes creen que la organización está tomando medidas efectivas y quienes no lo creen. Algunos mencionan que la implementación de medidas preventivas es solo para cumplir con los requisitos, pero no hay un compromiso real.
¿Se llevan a cabo inspecciones regulares para identificar posibles peligros o condiciones inseguras?	4	12	La mayoría siente que las inspecciones no son regulares. Algunos mencionan que estas inspecciones son requeridas por el distrito educativo.
¿Se promueve y comunica clara, efectiva y activamente una cultura de seguridad y prevención en mi organización?	1	15	Hay un consenso general de que la cultura de seguridad y prevención no se promueve ni se comunica de manera efectiva. Algunos mencionan que esta falta de promoción se debe a una falta de capacitación en estos temas.
¿Mi organización cuenta con políticas, protocolos procedimientos claros para garantizar la seguridad y prevención de accidentes u otros riesgos?	2	14	La mayoría de los participantes mencionan que su organización no cuenta con políticas y protocolos claros para garantizar la seguridad y prevenir accidentes. Algunos mencionan que estos protocolos existen, pero no se ponen en práctica.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

Pertinente a la Tabla 9, Categoría 6 para el Riesgo volcánico, es considerable el consenso de quienes opinan que las autoridades no están preparadas para responder y coordinar acciones ante una caída de ceniza volcánica. Se menciona una falta de capacitación y de socialización acerca de esta preparación. Es ventajosa la afirmación que en sus comunidades se realizan ejercicios y simulacros para la prevención del riesgo volcánico o caída de ceniza. Sin embargo, algunos señalan que estos eventos son olvidados o no se prevén. La mayoría no posee: forros, fundas plásticas, o materiales para proteger ventanas o cubrir equipos tecnológicos, sellar espacios, filos y orificios por donde pueda ingresar ceniza. Algunos mencionan falta de recursos, mientras que otros parecen no estar informados sobre la necesidad de estos materiales. Algunos mencionan que poseen a disponibilidad equipos de protección personal como: mascarillas, gorra y gafas, especialmente debido a la experiencia de la pandemia.

Tabla 9. Sistematización de los Patrones de Interés Cualitativos de la categoría Riesgo volcánico.

Pregunta	Respuestas afirmativas	Respuestas negativas	Comentarios adicionales
¿Las autoridades locales están preparadas para responder y coordinar acciones en caso de caída de ceniza volcánica?	2	14	La mayoría opina que las autoridades no están preparadas para responder ante una caída de ceniza volcánica. Se menciona una falta de capacitación y de socialización acerca de esta preparación.
¿En mi comunidad/área, se realizan simulacros y ejercicios prácticos para practicar las medidas de prevención del riesgo volcánico o caída de ceniza?	11	5	La mayoría afirma que en sus comunidades se realizan ejercicios y simulacros para la prevención del riesgo volcánico. Sin embargo, algunos señalan que estos eventos son olvidados o no se prevén.
¿Posee forros, fundas plásticas u otro material para proteger ventanas o cubrir equipos tecnológicos, sellar los espacios, filos y orificios por donde pueda ingresar ceniza?	2	14	La mayoría no posee estos materiales. Algunos mencionan falta de recursos, mientras que otros parecen no estar informados sobre la necesidad de tener estos materiales.
¿Tiene siempre disponibles Equipos de protección personal como: mascarilla, gorra y gafas ante un evento de caída de ceniza volcánica?	7	9	Las respuestas están divididas. Algunos mencionan que poseen estos equipos, especialmente debido a la pandemia del COVID-19. Otros señalan que no los tienen, pero consideran adquirirlos.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota. Adaptado a partir de las devoluciones de AI (2023).

Discusión

Se presenta la discusión de los resultados de la investigación del riesgo volcánico:

Fundamenta Caicedo (2022), que un estudio en el contexto mexicano halló que teniendo en cuenta el riesgo al que se encuentran expuestos los asentamientos humanos alrededor de volcanes activos, es necesario realizar gestiones para reducir la vulnerabilidad. Lo anterior coincide con el presente estudio realizado en Ambato, Tungurahua – Ecuador, que halló que los docentes entrevistados reiteran que se pueden presentar riesgos en la unidad educativa estudiada por la cercanía al volcán Tungurahua.

Localmente, una investigación de Mendoza (2021), manifiesta que, en nuestro país, existe la probabilidad de posibles deslizamientos de tierras ubicadas en pendientes en los sectores susceptibles de deslizamiento, cuando existen grietas por erosión hídrica, o suelo arcilloso expansivo. A la vez Mendoza (2021), concuerda con el presente estudio afirmando que existe riesgo de sismos, deslaves de las montañas en derredor o deslizamientos de tierra en las instalaciones, pues el terreno está ubicado en una pendiente.

Expone Luna (2019), que en México que toda vivienda cercana a volcanes tiene un grado de vulnerabilidad importante ante ciertas intensidades de sismos, así como de cenizas volcánicas. Esto contradice la calificación de vulnerabilidad media de nuestra nueva investigación en lo concerniente a la infraestructura de la edificación y el medio ambiente en el que se encuentra la institución educativa.

Para Forbes et al. (2003); citados por Moran et al. (2023), la inhalación de cenizas volcánicas puede causar irritación de la piel y los ojos, enfermedades respiratorias como asma y bronquitis, concordando con el Patrón de respuesta de la presente información que reconocen los riesgos de salud por la exposición a la ceniza de volcanes que contiene azufre, afecta mucho a los pulmones y a los campesinos que no poseen cultura preventiva.

En el contexto salvadoreño exponen Marinero y García (2023), que el Sistema Nacional de Protección Civil presenta debilidades en capacitaciones de preparación sobre gestión integral de riesgos de desastres, comisiones municipales de protección civil y municipios de la zona norte del volcán San Vicente. Los autores anteriores coinciden con nuestro estudio, en el que poseen un plan institucional de gestión de riesgos actualizado, revisado, claro y bien definido, como documento habilitante y requisito del Distrito de Ministerio de Educación de Ambato, pero no es lo suficientemente atendido o respetado, con capacitación escasa y no tomada en serio.

Los investigadores españoles Pastrana et al. (2019), refieren que debe fortalecerse una cultura preventiva como un proceso permanente, integrador e integrado con el esfuerzo de los organismos públicos y la comunidad. Por tanto, la formación y el fomento de la cultura preventiva son instrumentos fundamentales, debe educarse e informarse a la población de los riesgos con los que conviven, lo cual comprueba los resultados del presente estudio, en que hay un consenso general de que en esta institución educativa la cultura de seguridad y prevención no se promueve ni se comunica de manera efectiva, falta la capacitación en estos temas.

El Ministerio de Salud Pública (2016); citado por Ortiz (2019), recomienda las siguientes medidas de prevención y seguridad en caso de caída de ceniza volcánica: Utilización de mascarillas preferiblemente del tipo N95 (con filtros) para proteger las vías respiratorias altas, usar una buena protección ocular o gafas de natación. Proteger de la ceniza el agua que se utiliza. Conservar limpias las cañerías y canaletas para evitar taponamiento con la mezcla de ceniza y lluvia. Así también debemos estar atentos a las indicaciones de las autoridades gubernamentales y finalmente elaborar un plan de emergencia familiar. El presente trabajo investigativo evidencia falta de promoción y difusión de estas medidas preventivas, pues la mayoría de los docentes investigados no posee: forros, fundas plásticas, o materiales para proteger ventanas o cubrir equipos tecnológicos, sellar espacios, filos y orificios por donde pueda ingresar ceniza. Hay una reducida disponibilidad de equipos de protección personal como: mascarillas, gorra y gafas, pero consideran adquirirlos.

Conclusión

Los Planes de gestión de Riesgos naturales deben estar orientados eficazmente a generar una cultura preventiva y gestionar el riesgo volcánico en el contexto específico de estudio. Es un documento que se actualiza anualmente en todas las instituciones públicas y privadas de todo el territorio nacional, y además es uno de los requisitos solicitados por el Ministerio de Trabajo y demás entes rectores, ya sea Direcciones Distritales del Ministerio de Educación, plataforma del Sistema Único de Trabajo, entre otras.

El estudio responde a la pregunta de investigación porque describe las categorías de la prevención de los riesgos naturales de origen volcánico en una institución educativa del cantón Ambato – Ecuador. De la misma manera, el estudio también responde al objetivo general de investigación que fue: Describir las categorías de la prevención de riesgos naturales. Efectivamente, mediante investigación aplicada se eleva las capacidades de respuesta de los actores de la comunidad educativa.

Como investigador concluyo que se debe dar mayor realce a la formación y capacitación de la comunidad con talleres, congresos y charlas referentes a temas de prevención de riesgos naturales y antrópicos de parte de los organismos competentes locales para así generar una cultura preventiva en las comunidades educativas, empresas públicas y privadas, de tal manera que toda persona se encuentre preparada para prevenir, gestionar, reducir y enfrentarse a cualquier evento adverso de diferentes magnitudes en cualquier lugar de nuestro planeta Tierra.

Existen limitaciones para la autorización y acceso a instalaciones de instituciones privadas con fines de obtener información que permitan desarrollar trabajos de investigación, por motivo del tratamiento de datos internos y sensibles. Debería existir una sensibilización y apertura para las investigaciones en todas las organizaciones públicas, privadas, con fines de lucro, ONG´s, entre otras, tomando en cuenta que los resultados servirán de mucho beneficio para dichas instituciones en el campo indagado.

Referencias

Alejandro, A. (2021). How to Problematise Categories: Building the Methodological Toolbox for Linguistic Reflexivity. International Journal of Qualitative Methods, 20. https://doi.org/10.1177/16094069211055572

Alvarado, G.E., Alpízar, Y., Araya, R., Esquivel, L., & Sánchez, B. (2023). Un nuevo impulso a la "geoalfabetización" en los parques nacionales volcánicos de Costa Rica y sectores aledaños para una mejor gestión del riesgo. Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 7(2), 6–18 https://doi.org/10.55467/reder.v7i2.121

Álvarez, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales. Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/10818

Andreastuti, S., Paripurno, E., Subandriyo, S. Syahbana, D., & Prayoga, A. (2023). Gestión del riesgo de desastres por volcanes durante una crisis: implementación de la comunicación de riesgos en Indonesia. Revista de vulcanología aplicada, 12(3). https://doi.org/10.1186/s13617-023-00129-2

Barra Bello, T., Salvatierra, A., Candia, I., & Vargas, G. (2021). Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. Revista Venezolana de Gerencia, 26(94) ,903-914. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29069612024

Beylin, D., Mantales, O., Haik, J., Kornhaber, R., Cleary, M., Neil, A., & Harats, M. (2022). Soft tissue-related injuries sustained following volcanic eruptions: An integrative review. Burns, 48(7), 1727-1742. https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.09.008

Berazategui, M. (2019). Resolución de problemas mediante la estrategia de ensayo-error en 4° de Primaria [Tesis de Grado, Universidad de La Laguna]. Repositorio Institucional http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/15414

Caicedo, L. (2022). Resiliencia comunitaria en situaciones de amenaza natural en Tetela del Volcán: propuesta de intervención [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Del Estado De Morelos]. Repositorio Institucional https://cutt.ly/2wxPhAp4

Cadena, E. (2019). Tendencias estacionales del sedimento de ceniza proveniente de erupciones vulcanianas del volcán Tungurahua, periodo 2015-2019 [Tesis de grado, Universidad San Francisco de Quito] Repositorio Institucional Http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8988

Cerrón, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. Horizonte de la Ciencia, 9(17), 1-8. https://cutt.ly/owxPjjqy

Correa Mosquera, D., & Pérez, F. (2022). La transversalidad y la transversalidad curricular: una reflexión necesaria. Pedagogía y Saberes, (57), 39-49. https://doi.org/10.17227/pys.num57-13588

Cruz Sánchez, G., Maldonado, A., & Bello, L. (2020). Paradigmas mixtos: interpretativo y crítico en estudios sobre cambio climático. Una ruta para co-construir resiliencia social. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 11, 712. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.712

Cuevas Muñiz, A., & Arellano, A. (2022). Redes Semánticas Naturales en el estudio de percepción de riesgo ante caída de ceniza volcánica en Tonila, Jalisco, México. Revista Geográfica De Chile Terra Australis, 58. https://doi.org/10.23854/07199562.2022581.Cuevas11

Estupiñán Ricardo J., Vaca. V., Piedra J., & Mantilla, S. (2020). Importancia de la investigación jurídica para la formación de los profesionales del Derecho en Ecuador. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. https://doi.org/10.46377/dilemas.v35i1.2250

Guerrero Calderón, C., Burbano, E., Sánchez, D., & Ortiz, H. (2020). Gestión del riesgo de desastres. La percepción de dos colegios en el distrito metropolitano de Quito-Ecuador. Polo del Conocimiento, 5(1), 405-417. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1947/3851

Pastrana Huguet, J., Potenciano, A., & Gavari, E. (2019). Gestión del riesgo de desastres y protección civil en España: Aportes para el desarrollo de una cultura preventiva. Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER, 3(2), 44-57. https://doi.org/10.55467/reder.v3i2.31

López Levi, L., y Toscana, A. (2020) El desastre y sus fronteras: perspectivas desde lo local, Mc editores.

Luna, E. (2019). Estrategias sustentables para vivienda emergente ante escenarios de daño sísmico y ceniza volcánica para Ciudad Guzmán, Jalisco, México [Tesis de Maestría, Universidad Jesuita de Guadalajara] Repositorio Institucional http://hdl.handle.net/11117/6056

Macías, J. (2022). "Neo Colonialidad" y gestión del riesgo de desastres en América Latina. Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER, 6(1), 9-24. https://doi.org/10.55467/reder.v6i1.81

Marinero Orantes, E., & García, M. (2023). Gestión integral de riesgo de desastres en zonas volcánicas vulnerables: propuestas desde la capacitación. Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina, 9(3). https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/3894

Mendoza, K. (2021). Susceptibilidad a deslizamiento en el sitio Balsa Tumbada del Cantón Junín. [Tesis de Grado, Universidad Estatal Del Sur De Manabí]. Repositorio Institucional https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2638

Moran-Zuloaga, D., Mulas, M., Merchan, W., Rodríguez, E., Walter, D., Cáceres, J., & Cornejo, M. (2023). Afectación por ceniza volcánica distal a grande ciudad: el caso Sangay-Guayaquil (Ecuador). Masías, P. & Ortega, M., eds., Libro de Resúmenes IX Foro Internacional de Peligros Volcánicos – IX FIPVO. Lima: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, pp. 266-269. https://hdl.handle.net/20.500.12544/4526

Ortiz, M. (2019). Análisis de los efectos de la erupción del volcán Tungurahua a través del procesamiento e interpretación de imágenes satelitales, para tomar medidas de protección civil [Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/13434

Fajardo Pascagaza, E., & Castellanos E. (2020). El pensamiento crítico y su incidencia en la educación de las artes plásticas: caso IE Bojacá de Chía, Colombia. Revista Signos, 41(1). http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v41i1a2020.2570.

Qu, G., Hu, W., Jiao, W., & Jin, J. (2021). Application of Deep Learning-Based Integrated Trial-Error + Science, Technology, Reading/Writing, Engineer, Arts, Mathematics Teaching Mode in College Entrepreneurship Education. Frontiers in psychology, 12, 739362. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.739362

Ramírez, O. (2019). Propuesta metodológica para la generación de productos turísticos a partir de la comunidad local. RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 9(17), 127-143. https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.08

Romero Arcaya, A., & Arévalo, C. (2019). Praxis de la cultura ancestral en instituciones educativas ecuatorianas. Maestro y Sociedad, 16(2), 364-376. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/4923/4268

Ruano Ravina A., Acosta, O., Díaz, D., Casanova, C., Valle V., Peces, G., Barreiro, E., Cañas, A., Castaño, A., Cruz, M., Diego, C., García, J., Martínez, C., Molina, M., Muñoz, X., Sánchez, F., & Candal, C.A. (2023). longitudinal and multidesign epidemiological study to analyze the effect of the volcanic eruption of Tajogaite volcano (La Palma, Canary Islands). The ASHES study protocol, Environmental Research. 216, Parte 2. https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114486

Sánchez Molina, A., & Murillo, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. Debates por la Historia, 9(2), 147-181. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=655769223006

Secretaria de Gestión de Riesgos. (2023, enero). Fortalecimiento del conocimiento volcánico en el Ecuador para disminuir el riesgo de desastre en la población. https://cutt.ly/2wcx5W3G

Sordini, M. (2019). La entrevista en profundidad en el ámbito de la gestión pública. Reflexiones, 98(1), 75-88. https://doi.org/10.15517/rr.v98i1.33083

Tavory, I. (2020) Entrevistas e inferencias: dar sentido a los datos de las entrevistas en la investigación cualitativa. Qual Sociol, 43, 449–465 https://doi.org/10.1007/s11133-020-09464-x

Urrego, A., & Rodríguez, M. (2019). La Investigación Acción Participativa Para La Organización Comunitaria En Guadalupe, Municipio Jiménez. Chakiñan, Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades, (8), 52-64. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571760747005

Van Quang, N., y Thanh, N.H. (2023). Capacidad de respuesta del gobierno local a los desastres naturales en las provincias de las Tierras Altas Centrales, Vietnam. Humanit Soc Sci Commun, 10(209). https://doi.org/10.1057/s41599-023-01707-w

Vives, T., & Hamui, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. Investigación en Educación Médica, 10(40), 97-104. http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/739

Walker, W., (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educativa. Enfoques, 34(2), 13-33. https://doi.org/10.56487/enfoques.v34i2.1058

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes ajenas a este artículo.

Notas

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.