



Gestión del riesgo de desastres y cultura preventiva en educación en Lima Metropolitana

Disaster risk management and preventive culture in education in Metropolitan Lima

Gestão de riscos de desastres e cultura preventiva na educação na região metropolitana de Lima

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.714>

Celia Angélica Córdova Estrella¹ 
celiacores1@gmail.com

Juan Víctor Ramos Panduro² 
jramosp@unmsm.edu.pe

Nilo Albert Velázquez Castillo³ 
nvelasquezc@uladech.edu.pe

¹Universidad César Vallejo. Lima Perú

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

³Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Ancash, Perú

Artículo recibido 29 de noviembre 2022 | Aceptado 21 de diciembre 2022 | Publicado 10 de enero 2024

RESUMEN

En respuesta al creciente deterioro del medioambiente, la gestión de riesgos y la cultura de prevención se vuelven temas cruciales, destacando la necesidad de programas educativos para sensibilizar a la población. Este estudio se enfocó en Lima, Perú, donde se identificó un desconocimiento significativo sobre estos temas en las instituciones educativas públicas. El objetivo fue determinar la relación entre la gestión de riesgos y la cultura preventiva de desastres en estas instituciones. Utilizando una metodología de investigación básica, se aplicaron encuestas a 329 instituciones educativas. Los resultados revelaron una relación moderada entre las variables estudiadas, indicando que tanto la gestión de riesgos como la cultura preventiva de desastres tienen niveles moderados en las instituciones educativas públicas de Lima Metropolitana en 2022.

Palabras clave: Gestión de riesgos; Cultura preventiva; Educación preventiva; Desastres

ABSTRACT

In response to the increasing deterioration of the environment, risk management and prevention culture become crucial issues, highlighting the need for educational programs to sensitize the population. This study focused on Lima, Peru, where a significant lack of knowledge about these issues was identified in public educational institutions. The objective was to determine the relationship between risk management and disaster prevention culture in these institutions. Using a basic research methodology, surveys were applied to 329 educational institutions. The results revealed a moderate relationship between the variables studied, indicating that both risk management and disaster prevention culture have moderate levels in public educational institutions in Metropolitan Lima in 2022.

Key words: Risk management; Preventive culture; Preventive education; Disasters

RESUMO

Em resposta à crescente deterioração do meio ambiente, o gerenciamento de riscos e uma cultura de prevenção estão se tornando questões cruciais, destacando a necessidade de programas educacionais para aumentar a conscientização da população. Este estudo se concentrou em Lima, Peru, onde foi identificada uma significativa falta de conscientização sobre essas questões nas instituições públicas de ensino. O objetivo era determinar a relação entre a cultura de gerenciamento de riscos e prevenção de desastres nessas instituições. Usando uma metodologia de pesquisa básica, foram aplicadas pesquisas em 329 instituições educacionais. Os resultados revelaram uma relação moderada entre as variáveis estudadas, indicando que tanto a gestão de riscos quanto a cultura de prevenção de desastres têm níveis moderados nas instituições educacionais públicas da região metropolitana de Lima em 2022.

Palavras-chave: Gestão de riscos; Cultura preventiva; Educação preventiva; Desastres

INTRODUCCIÓN

La degradación acelerada del ecosistema, evidenciada por la contaminación, pérdida de biodiversidad, y otros fenómenos ambientales, constituye una problemática global generada por las acciones del ser humano en sus procesos de producción y reproducción social. Ante este escenario crítico, se vuelve imperativo implementar programas educativos que no solo informen, sino que también formen ciudadanos conscientes de su responsabilidad ambiental. Morejón (2006) destaca la necesidad de atribuir mayor valor al entorno y promover hábitos de cuidado mediante una educación ambiental.

Al respecto estudios como el de Pastrana et al., (2019) señalan la importancia de integrar conceptos formativos en la Estrategia de Seguridad Nacional, enfocándose en la concientización y preparación desde la infancia para fortalecer la cultura de prevención. En el contexto peruano, desde 2013, la Región de Lima Metropolitana ha buscado establecer escuelas seguras mediante el fortalecimiento de capacidades en Gestión de Riesgos y Desastres (GRD) en Instituciones Educativas (IIEE) (ODENAGED, 2013). Sin embargo, a pesar de las normativas como la Ley 29664 y la Resolución N° 302-Ministerio de Educación (2019), la falta de regulación específica ha obstaculizado el avance hacia una cultura preventiva de desastres.

La GRD, según Van der Merwe (2020) implica un proceso integral y continuo que busca construir comunidades resilientes, mientras que Pastrana et al., (2019) resaltan la necesidad de alinear la cultura

de prevención con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el enfrentamiento al cambio climático. La participación activa de las fuerzas armadas, según Schaefer (2019), es esencial para establecer una comunidad internacional capaz de brindar ayuda mutua en desastres de gran magnitud.

En el contexto educativo peruano, los esfuerzos para fortalecer la GRD se vieron impactados por la emergencia sanitaria del COVID-19 en 2020 y 2021, con avances limitados en la elaboración de planes de GRD y simulacros. A pesar de las capacitaciones virtuales programadas para 2022, los resultados obtenidos en la implementación de medidas de seguridad y en la participación en simulacros reflejan desafíos persistentes.

Ante esta realidad, se evidencia la necesidad de analizar la relación entre la GRD y la cultura preventiva de desastres en las IIEE de Lima Metropolitana. Este estudio, con el objetivo de determinar dicha relación en el contexto del año 2022, busca proporcionar una base sólida para el desarrollo de políticas educativas más efectivas y la inclusión de temas de GRD en el currículo, proyectos de aprendizaje, y materiales didácticos, contribuyendo así a la prevención de riesgos en las IIEE.

MÉTODO

Este estudio se clasificó como una investigación básica y sustantiva, adoptando un diseño no experimental de tipo transversal descriptivo y explicativo con un enfoque mixto. La investigación se centró en analizar la relación entre

variables existentes en las Instituciones Educativas (IIEE) de la zona metropolitana de Lima, Perú, sin manipulación de variables y observando el fenómeno en su contexto natural.

La población de interés comprendió todas las Instituciones Educativas de la zona metropolitana de Lima. La muestra se seleccionó mediante un muestreo probabilístico estratificado proporcional, tomando en cuenta las Unidades de Gestión Escolar Local (UGEL) como estratos. Se garantizó la proporcionalidad en cada estrato, resultando en un tamaño de muestra de 329 Instituciones Educativas.

La recolección de información se llevó a cabo mediante dos instrumentos. Para el análisis documental, se utilizó la matriz de registro como instrumento. El segundo instrumento fue un cuestionario estructurado, compuesto por 48 ítems que evaluaron los niveles de Gestión del Riesgo de Desastres y Cultura Preventiva de Desastres, con dimensiones específicas. La validez del cuestionario fue respaldada por expertos en la materia y profesionales del área, mientras que la confiabilidad se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo valores de 0.903 y 0.936 para los ítems relacionados con la Gestión del Riesgo de Desastres y la Cultura Preventiva de Desastres, respectivamente.

La fase de análisis de datos se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS, versión 26.0. Se aplicó un análisis descriptivo para resumir los resultados obtenidos y se utilizó la prueba estadística no paramétrica de Rho Spearman para determinar la relación entre las variables. Los resultados

obtenidos se compararon con la revisión de documentos académicos pertinentes relacionados con la temática, lo que facilitó el desarrollo de la discusión y la formulación de conclusiones basadas en los hallazgos del estudio.

Este enfoque mixto permitió una comprensión profunda de la relación entre la Gestión del Riesgo de Desastres y la Cultura Preventiva de Desastres en las Instituciones Educativas de la zona metropolitana de Lima, brindando un análisis cuantitativo respaldado por un contexto cualitativo que enriqueció la interpretación de los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación se presentan en dos partes: una que aborda aspectos teóricos previos y otra que expone los hallazgos del cuestionario aplicado en la zona metropolitana de Lima, Perú.

En la primera parte, se destacan los aportes de investigaciones anteriores. En Gavari y Pastrana (2018) resaltan la efectividad de la organización en Japón para la prevención de desastres, enfocándose en la formación de ciudadanos educados y resilientes. En Ecuador, el Manual del Comité de Operaciones de Emergencia (2017) destaca acciones coordinadas con diversas instituciones y organismos, incluyendo directrices del Ministerio de Educación. Macías (2022) revela la carencia de programas académicos relacionados con Manejo de Emergencias en América Latina, exceptuando a Canadá, Nueva Zelanda, Turquía, Inglaterra y Australia.

En el contexto peruano, el Decreto 038 de 2021 aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, estableciendo seis objetivos y 17 lineamientos para la reducción de riesgos. Los datos proporcionados por CENEPRED (2014) revelan la exposición de la población en la Región Lima a diversos peligros, destacando la necesidad de priorizar la gestión del riesgo. La Ley 29664 (2011) subraya la importancia de la coordinación y articulación en los tres niveles de gobierno.

El enfoque integral de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), según el Manual para la Evaluación de Desastres de CEPAL – Naciones Unidas (2014), es un proceso sistemático que utiliza directrices administrativas, capacidades operativas y organizaciones para fortalecer la capacidad de afrontar y reducir el impacto de desastres naturales. La relación entre GRD, Gestión del Conocimiento (GP), y Gestión del Cambio (GC) se destaca, así como la importancia del conocimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y grupos de trabajo para fortalecer las capacidades en la GRD.

Huguet et al., (2021) enfatizan el cambio climático como un factor clave en el riesgo de desastres, señalando la necesidad de estrategias para la reducción de riesgos en medio del cambio climático. La cultura preventiva de Japón y sus procesos legislativos para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) se presentan como ejemplos a seguir.

La investigación de Gill et al., (2021) destaca evidencias y recomendaciones para que los científicos de peligros naturales contribuyan a la RRD, alineándose con el Marco de Sendai y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Zuccaro et al., (2020) subrayan la necesidad de un enfoque integral para lograr la RRD y el Cambio Climático Adaptativo (CCA).

En el ámbito educativo, se propone abordar la GRD a través de tres pilares: instalaciones de aprendizaje más seguras, gestión de la seguridad escolar y continuidad educativa, y reducción de riesgos y resiliencia de la educación. La Resolución de Secretaría General N° 302-Ministerio de Educación (2019) destaca la importancia de medidas específicas para enfrentar emergencias y desastres en el sector educativo, incluyendo el Reporte Rápido según la clasificación de los niveles de emergencia y la aplicación del EDAN EDUCACIÓN.

La investigación de Melgar et al., (2021) revela un desconocimiento de prevención y respuesta ante desastres naturales debido a la escasa capacitación, resaltando la necesidad de fortalecer capacidades y establecer la administración de desastres como un proceso multidisciplinario y multisectorial. Trinidad y Castillejos (2022) identifican vacíos en la preparación de la población para la resiliencia individual y comunitaria, proponiendo la integración de aspectos multidisciplinarios sistémicos y holísticos para abordar los problemas generados por la acción humana, el medio ambiente y los desastres.

A pesar de los esfuerzos en mitigación y reducción de riesgos, se destaca la necesidad de fortalecer el conocimiento de la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en el sector educativo, utilizando enfoques pedagógicos adecuados, estrategias y recursos educativos para impartir la RRD a la comunidad en todos los niveles de gestión.

Sin embargo, se subraya la importancia de impartir una cultura preventiva desde la infancia y programar actividades en diversas materias para converger en la prevención, respuesta y rehabilitación ante desastres. Se enfatiza la necesidad de involucrar a los niños y niñas sin victimizarlos, contribuyendo a su desarrollo personal debido a sus habilidades. La conexión entre la RRD y las amenazas ambientales se destaca, proponiendo la participación integral de la comunidad, incluyendo a niños, niñas, adolescentes, jóvenes y familias, para lograr la sostenibilidad y el bienestar, la salud mental, con un enfoque de género y la resiliencia a través de la implementación de estrategias educativas en RRD.

A pesar de los avances y esfuerzos, la RRD debe centrarse en fortalecer el conocimiento y la cultura preventiva desde la infancia, conectándola con las amenazas ambientales y promoviendo la participación activa de la comunidad para lograr la sostenibilidad y el bienestar integral.

La GRD y la cultura de prevención de desastres en la zona metropolitana

Se presenta los niveles de gestión del riesgo de desastres (GRD) y sus dimensiones en

instituciones educativas, mostrando que el 99.7% exhibe un nivel moderado en la GRD, con solo un 0.3% demostrando eficiencia. En las dimensiones prospectiva, correctiva y reactiva, la mayoría tiene niveles moderados (99.1%), y solo un 0.9% demuestra eficiencia. Se destaca una alta prevalencia de niveles moderados en todas las dimensiones, indicando una distribución mayoritariamente moderada en la GRD. La consistencia entre las dimensiones sugiere patrones similares en el enfoque de la GRD en las instituciones educativas.

En la Figura 1, se evidencia los resultados de la aplicación del test de la gestión del riesgo de desastres y dimensiones indicó que durante el año 2022 el que el 0,0% presentó un nivel deficiente, 99,7% tuvo un nivel moderado y el 0,3% alcanzó un nivel eficiente; en la dimensión gestión prospectiva los resultaron arrojaron que el 0,0% presentó un nivel deficiente, el 99,1% quedó en un nivel moderado y el 0,9% contó con un nivel eficiente; en la dimensión gestión correctiva nos indican que el 0,0% presentó nivel deficiente, 99,1% contó con un nivel moderado y el 0,9% presentó nivel eficiente; en la dimensión gestión reactiva arrojó que el 0,0% contó con un nivel deficiente, 99,7% presentó un nivel moderado y el 0,3% obtuvo un nivel eficiente.

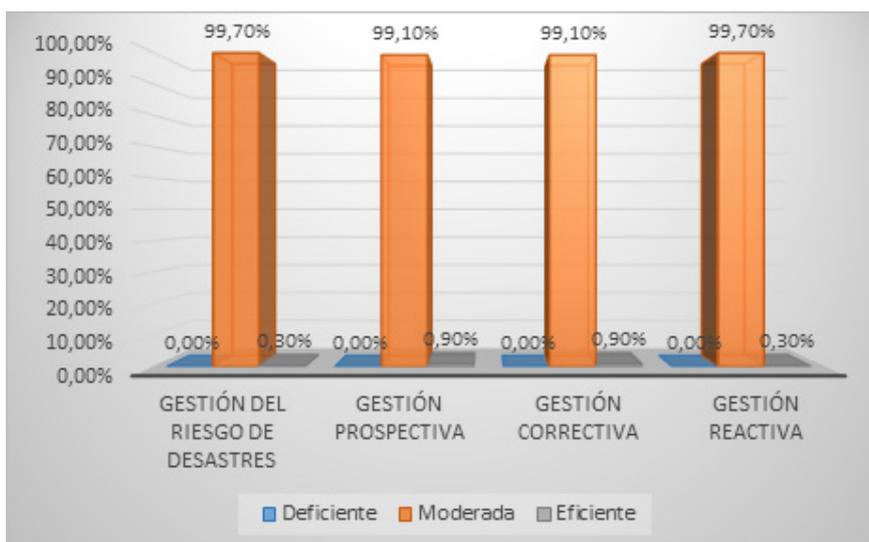


Figura 1. Porcentajes de los niveles de la gestión del riesgo de desastres y dimensiones.

En la Figura 2 se evidencia la aplicación del test de la cultura preventiva de desastres y dimensiones indican que durante el año 2022 el 0,0% presentó nivel deficiente, 0,3% un nivel moderado y el 99,7% un nivel eficiente; en la dimensión Conocimientos nos indican que el 0,0% presentó nivel deficiente, 30,1% nivel moderado y

el 69,9% nivel eficiente; en la dimensión Valores indicó que el 0,0% presentó nivel deficiente, 8,2% nivel moderado, 91,8% un nivel eficiente; en la dimensión actitudes arrojó que el 0,0% presentó nivel deficiente, 0,0% nivel moderado y el 100,0% un nivel eficiente.

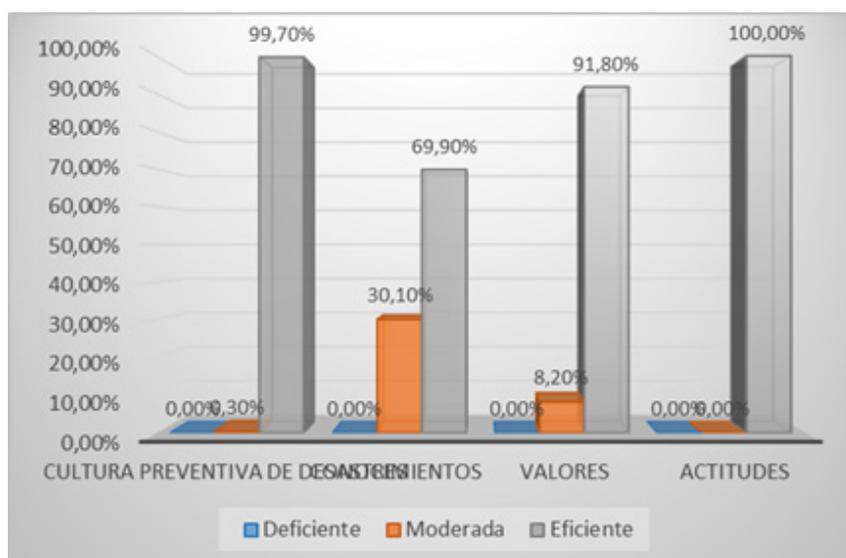


Figura 2. Porcentajes de los niveles de la cultura preventiva de desastres y dimensiones.

Los resultados de la contrastación de las dos variables indican, en primer lugar, que en el año 2022 no se encontró una relación significativa entre la Gestión del Riesgo de Desastres y la cultura preventiva de desastres en las Instituciones Educativas públicas de Lima Metropolitana, dado que el grado de significancia fue de 0,956, superando el umbral crítico de 0,05. De manera similar, las hipótesis específicas 1 (relación entre gestión prospectiva y cultura preventiva) y 3 (relación entre gestión reactiva y cultura preventiva) también se rechazaron, ya que los grados de significancia de 0,924 y 0,956, respectivamente, fueron mayores a 0,05, evidenciando la falta de relación entre estas dimensiones y la cultura preventiva de desastres. En segundo lugar, se observa una relación significativa entre la gestión correctiva y la cultura preventiva de desastres en las Instituciones Educativas públicas de Lima Metropolitana, según el grado de significancia de 0,924. Estos resultados sugieren que, aunque no hay una relación general entre la Gestión del Riesgo de Desastres y la cultura preventiva, existe una conexión específica con la gestión correctiva en estas instituciones.

Discusión

La discusión de los resultados revela un nivel moderado de relación entre la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y la cultura preventiva de desastres en las Instituciones Educativas públicas de Lima Metropolitana durante el año 2022, según lo reflejado en las Tablas 1 y 2. Estos hallazgos sugieren una necesidad urgente de programas de

capacitación, alineados con las recomendaciones de Pfefferbaum et al., (2018) y Amri et al., (2017) que fomenten la formación de ciudadanos con una cultura sólida de prevención de desastres. La falta de relación significativa identificada en este estudio respalda la afirmación de Barra et al., (2021) sobre la importancia de integrar conocimientos y fortalecimiento de capacidades en la administración de desastres dentro de los programas educativos para concientizar a la población.

En línea con Melgar et al., (2021) la investigación revela un desconocimiento y escasa capacitación en prevención de riesgos en el sistema educativo. La falta de conexión entre la GRD y los planes de prevención destaca una brecha entre las acciones normativas y la implementación efectiva en la comunidad educativa. Estos resultados subrayan la necesidad de programas que no solo promuevan la prevención de desastres, sino que también doten a los ciudadanos de herramientas y capacidades prácticas, abordando así la visión expresada por Trinidad y Castillejos (2022) acerca de la preparación de la población para la resiliencia individual y comunitaria.

En concordancia con Aghaei et al., (2018) se resalta la importancia de centrarse en la educación para la reducción del riesgo de desastres. La capacitación, actividades y estrategias en todos los niveles de gestión educativa, junto con la práctica de cumplir con disposiciones para la reducción del riesgo de desastres, pueden mejorar la capacidad de resiliencia de la comunidad. La participación activa de los estudiantes, como indican Pfefferbaum

et al., (2018) y Amri et al., (2017), se presenta como crucial para contribuir a su desarrollo personal y optimizar sus habilidades, fomentando así la resiliencia ante situaciones adversas. Estos resultados resaltan la importancia de fortalecer la conexión entre la GRD y la cultura preventiva en el ámbito educativo, abogando por una mayor implementación de programas de formación y concientización.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

CONCLUSIONES

En este estudio, se ha identificado que tanto la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) como la cultura preventiva de desastres en las Instituciones Educativas públicas de Lima Metropolitana durante el año 2022 exhiben un nivel moderado. Sin embargo, los resultados indican una relación deficiente entre ambas variables, sugiriendo que los objetivos de cultura preventiva no están alineados necesariamente con los documentos de gestión requeridos por la normativa vigente, específicamente la RSG N° 302-2019-MINEDU. Esta falta de correlación resalta la necesidad de desarrollar programas académicos más específicos y alineados con la cultura de prevención, impartiendo estos conocimientos desde la escuela a niños, niñas y adolescentes. Estos programas deberían estar estrechamente vinculados con la administración de emergencias y desastres en las Instituciones Educativas, promoviendo así una mayor coherencia entre las prácticas de gestión del

riesgo y los objetivos de prevención establecidos por la normativa vigente. La recomendación final es impulsar acciones concretas que fortalezcan la integración de la cultura preventiva en la gestión del riesgo de desastres en el ámbito educativo.

REFERENCIAS

- Aghaei, N., Seyedin, H., y Sanaeinasab, H. (2018). Strategies for disaster risk reduction education: A systematic review. *Journal of education and health promotion. J Edu Health Promot.* 7:98, 1.8. Disponible en: https://doi.org/10.4103%2Fjehp.jehp_31_18
- Amri, A., Haynes, K., Bird, D. K., y Ronan, K. (2018). Bridging the divide between studies on disaster risk reduction education and child-centred disaster risk reduction: a critical review. *Children's Geographies*, 16(3), 239-251. *Children's Geographies*. 46:3 239-251. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14733285.2017.1358448>
- Barra, T., Salvatierra, A., Candi, I. y Vargas-Vargas, G. (2021). Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*. 26(94).913-915. <https://doi.org/10.52080/rvgv26n94.26>
- Centro De Estudios y Prevención De Desastres. [CENEPRED] (2014), Guía Metodológica Educativa para la Prevención de Desastres en Instituciones Educativas Regiones Moquegua y Arequipa. Arequipa: PREDES, Fondo Editorial. <https://acortar.link/jw64Pw>
- CEPAL – Naciones Unidas (2014). Manual para la Evaluación de Desastres. Editorial Naciones Unidas, 2014. Naciones Unidas. <https://acortar.link/eLUMUd>
- Decreto Supremo 038 de 2021 (Presidencia de la República). Por medio del cual se aprueba la política nacional de Gestión del riesgo de Desastres al 2050. Marzo 1 de 2021. <https://www.gob.pe/institucion/indeci/informes-publicaciones/1732590-politica-nacional-de-gestion-del-riesgo-de-desastres-al-2050>.

- Gavari, E., y Pastrana, J. (2018). Evolución del caso japonés como referente internacional en la educación para la reducción del riesgo de desastres. *Revista Española De Educación Comparada*, (32), 52–67. <https://doi.org/10.5944/reec.32.2018.22319>
- Gill, J. C., Taylor, F. E., Duncan, M. J., Mohadjer, S., Budimir, M., Mdala, H., y Bukachi, V. (2021). Invited perspectives: Building sustainable and resilient communities—recommended actions for natural hazard scientists. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 21(1), 187-202. <https://doi.org/10.5194/nhess-21-187-2021>
- Huguet, J., Claro, M. y Starkie, E. (2021). Aportaciones desde Japón para la construcción de un mundo global resiliente a través de la reducción del riesgo de desastres. *Mirai. Estudios Japoneses*, 5 (1), 15-28. <https://doi.org/10.5209/mira.73962>
- Ley 29664 de 2011, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Febrero 19 de 2011. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29664.pdf>
- 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>
- Manual del Comité de Operaciones de Emergencia, (2017). Secretaría de Gestión de riesgos. <https://acortar.link/mLlhg2>
- Melgar, A., Bello, T., Vargas-Vargas, G., y Haro, I. (2021). Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(94), 903-914. Disponible en: <https://acortar.link/ESdhCB>
- Morejón, A. (2006). Formación de la conciencia ambiental, importancia de la ética ambiental y la educación ambiental en este proceso. <https://bit.ly/3dMirFu>
- Pastrana, J., Potenciano, A. y Garavi, E. (2019). Gestión del riesgo de desastres y protección civil en España: Aportes para el desarrollo de una cultura preventiva. *Reder*, 3(2), 44-57. <https://www.revistareder.com/ojs/index.php/reder/article/view/31>
- Pfefferbaum, B., Pfefferbaum, R., y Van Horn, R. (2018) Involving children in disaster risk reduction: the importance of participation, *European Journal of Psychotraumatology*, 9(1425577), 1-6. <https://doi.org/10.1080/20008198.2018.1425577>
- Resolución de Secretaría General N°302 de 2019 (Ministerio de Educación), por la cual se establece las Aprobaciones de la Norma Técnica denominada Disposiciones para la Implementación de la gestión del riesgo de emergencias y desastre en el sector educación. Diciembre 24 de 2019. <https://acortar.link/UkPFaX>
- Schaefer, D. (2019). The Use of the Regular Militaries for Natural Disaster Assistance: Climate Change and the Increasing Need for Changes to the Laws in the United States, China, Japan, the Philippines, and Other Countries. *Sustainable Development. Law & Policy*, 4 (20) 4-14. <https://acortar.link/EYweRK>
- Trinidad, J. y Castillejos, O. (2022). Sistemas socioecológicos, resiliencia comunitaria y protección civil: una revisión. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25) 1-23. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1263>
- Van der Merwe, P. (2020). Prevention and preparedness: biosecurity, early warning and contingency planning. *Rev Sci Tech*. 39(2) 551-559. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33046920/>
- Zuccaro, G., Leone, M. y Martucci, C. (2020). Future research and innovation priorities in the field of natural hazards, disaster risk reduction, disaster risk management and climate change adaptation: A shared vision from the ESPRESSO project. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (51)101783. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101783>