

7. El estudio del riesgo sísmico y volcánico en el Departamento de Nariño-Colombia, desde las ciencias sociales y humanidades

LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SIERRA*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.281.07>

Resumen

El estudio del riesgo sísmico y volcánico en el Departamento de Nariño, situado al sur de Colombia, reviste una importancia crucial debido a las características geológicas de la región. Aproximadamente, el 75% del territorio colombiano se encuentra ubicado en zona de amenaza sísmica alta, lo que indica la prevalencia de este riesgo en el país. Además, Nariño alberga siete de los quince volcanes actualmente activos en Colombia, lo que añade una capa adicional de vulnerabilidad para las comunidades asentadas en la zona.

Ante este desafío, las ciencias sociales y humanidades tienen un papel fundamental en el estudio y la comprensión del riesgo sísmico y volcánico. Específicamente, la investigación histórica de desastres geológicos, como terremotos y erupciones volcánicas, permite obtener conocimientos valiosos sobre los eventos pasados y su impacto en la región. Esta información se convierte en un recurso valioso para la gestión del riesgo, ya que proporciona lecciones aprendidas y buenas prácticas que pueden aplicarse en la planificación y preparación ante futuros eventos.

La ponencia que se presenta tiene como objetivo principal describir los terremotos y la actividad volcánica que han afectado a Nariño a lo largo de la historia mediante el análisis de estos eventos desde la perspectiva histórica, así como su impacto en las comunidades locales y en el entorno natu-

* Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor-investigador de la Universidad de Nariño, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1736-6802>; correo: luismartinezsierra@udenar.edu.co

ral. Además, enfatiza la importancia de la educación en la gestión del riesgo, ya que proporciona herramientas y conocimientos necesarios para fomentar la resiliencia y la capacidad de respuesta de la población frente a situaciones de emergencia.

En este sentido, la educación desempeña un papel clave en la prevención y mitigación de los riesgos sísmicos y volcánicos. A través de programas educativos y de divulgación y la puesta en práctica de los Planes Escolares de Gestión del Riesgo, PEGR, se puede concienciar a las comunidades educativas sobre las medidas de seguridad y preparación necesarias para hacer frente a estos eventos. Además, permite promover una cultura de la prevención que contribuya a disminuir la vulnerabilidad de los habitantes.

En conclusión, el estudio del riesgo sísmico y volcánico en el Departamento de Nariño, Colombia, es un desafío constante debido a las características geológicas y a la presencia de volcanes activos en la región. La investigación histórica y la educación desde la perspectiva de las ciencias sociales y humanidades desempeñan un papel esencial para fortalecer el conocimiento y la capacidad de respuesta para reducir la vulnerabilidad de las comunidades. Metodológicamente, el trabajo se orientó por la investigación histórica.

Palabras clave: *gestión del riesgo sísmico y volcánico, educación, Colombia-Nariño*

Introducción

Esta ponencia parte de la premisa del alto nivel de amenaza sísmica y volcánica a la que se encuentra sometido el departamento de Nariño-Colombia, y a la presencia de siete de los quince volcanes activos del país, algunos con importantes asentamientos humanos en su zona de influencia, particularmente, la ciudad de Pasto, capital del departamento, con cerca de 500.000 habitantes y localizada al pie del volcán Galeras, uno de los más activos del país y del mundo.

Hasta hace algunas décadas, el tema de la sismicidad y el vulcanismo era abordado exclusivamente por las ciencias naturales desde su compe-

tencia. No obstante, desde hace algunas décadas, han tomado importancia los estudios del riesgo que suponen para las comunidades la actividad sísmica y volcánica, dado su asentamiento en zonas costeras sujetas a la interacción de las placas tectónicas o la existencia de fallas geológicas en la región Andina, sumada a numerosos focos volcánicos con erupciones históricas reportadas.

En este sentido, han tomado relevancia los estudios históricos que abordan cómo las comunidades humanas han enfrentado la amenaza volcánica y sísmica, enfatizando en el análisis la comprensión de la percepción socio-cultural de estos fenómenos geológicos, es decir, desde otra visión que aportan las ciencias sociales y humanidades. De igual manera, se han validado los estudios y las experiencias pedagógicas de cómo, desde la educación, se puede aportar a la prevención y mitigación de los riesgos sísmicos y volcánicos a partir del conocimiento, no solo de la amenaza, sino también desde la vulnerabilidad de las comunidades educativas y las poblaciones en general. A esta nueva concepción se le ha denominado gestión del riesgo.

Se puede afirmar que el tema-problema de los desastres, en su dimensión histórica, constituye una veta inexplorada que ofrece gran riqueza a los científicos sociales (Peraldo y Montero, 1994) y aporta al conocimiento de este tipo de fenómenos, contribuyendo con su difusión, a promover la conciencia del riesgo sísmico para favorecer la cultura de la prevención. Como afirman Márquez y Molina del Villar (2001), se trata de rescatar la perspectiva social como el hilo conductor del análisis para estudiar la historia sísmica de una región y la posibilidad de analizarla desde la dimensión histórica, social y cultural, pues constituyen vetas inagotables que requieren de nuevas investigaciones que amplíen las perspectivas de análisis para profundizar en lo que se ha denominado el estudio histórico de los desastres, que deben ser atendidos por las ciencias sociales y humanidades.

La amenaza sísmica y volcánica en Nariño

El departamento de Nariño se localiza en el extremo sur occidental del territorio continental de Colombia. Abarca una región montañosa en los An-

des y una zona de la planicie del Pacífico. La región andina presenta un relieve orogénico en pleno desarrollo, evidente a través de varios volcanes y fallas geológicas activas. Hacia el oeste, la planicie del Pacífico pasa a una fosa submarina asociada al choque de placas tectónicas, conocida como zona de subducción.

En consecuencia, la costa Pacífica colombiana es la región de mayor amenaza sísmica. La principal fuente de esta amenaza es la llamada “zona de subducción”, el límite activo entre las placas de Nazca y Sudamérica, cuyo borde superficial recorre el fondo marino, más o menos paralelo a la costa, a unos 150 km. Martínez (2013a) refiere que esta fuente sísmica ha producido los dos terremotos más grandes en Colombia durante el siglo xx, el 31 de enero de 1906 y el 12 de diciembre de 1979. Estos sismos generaron tsunamis, provocando considerable destrucción y víctimas humanas en la región y se han ubicado entre los de mayor magnitud a nivel mundial (p. 103).

Adicionalmente, la región andina nariñense es altamente propensa a la actividad sísmica y volcánica, por cuanto están afectada por un complejo sistema de fuerzas tectónicas derivadas de la interacción de las citadas placas de Nazca, Suramericana y Caribe, las cuales han ayudado a propiciar el relieve andino con varios sistemas de fallas en las cuales se acumula y libera energía potencial con recurrencia variable (Torres, 1999).

La Red Sismológica Nacional de Colombia y el Instituto de Geología y Minería e INGEOMINAS (2010), ratifican cómo el departamento de Nariño ha sido afectado de forma severa por sismos, cuyo origen está relacionado con las estructuras geológicas presentes que, en términos generales, se pueden agrupar así:

1. Asociados a la zona de subducción (1906, 1958 y 1979), que han registrado una alta magnitud, víctimas humanas y destrucción significativa, tanto en el litoral como en la parte andina, y se han acompañado de efectos secundarios como la licuación de suelos y tsunamis.
2. Los sismos del altiplano nariñense asociados al relieve andino, cuyas estructuras se agrupan como fallas del Sistema Cauca-Romeral (1923, 1933, 1935, 1936, 1947 y 1953), se han presentado con alta frecuencia. Aunque fueron superficiales y de magnitud moderada entre 5 y 6, han sido causa de destrucción local y produjeron víctimas humanas.

3. Aquellos también asociados al relieve andino en el lado oriental del departamento, pero generados por las fallas del Sistema Afiladores-Sibundoy (ejemplo 1834). El único registro histórico señala que fue un sismo de gran magnitud que alcanzó a causar destrucción en varios municipios de Nariño, Pasto en particular, y en los departamentos de Putumayo y Cauca, así como tener efectos secundarios significativos (grandes deslizamientos).

Las repercusiones de estos eventos han sido importantes porque han causado destrucción, un número considerable de víctimas, y provocaron el traslado y la migración de población, además de cambios en el paisaje y pérdidas económicas, entre otras (Red Sismológica Nacional de Colombia RSNC - INGEOMINAS, 2010).

Por otra parte, en los andes latinoamericanos existen numerosos volcanes, algunos especialmente peligrosos debido a su: constante actividad, potencial destructivo, presencia de asentamientos en su área de influencia, vulnerabilidad, o varios factores combinados, tal el caso del volcán Galeras, catalogado como el más activo de Colombia, y uno de los más activos del mundo. Al pie del volcán está San Juan de Pasto, Colombia, una ciudad con 500.000 habitantes, y en la denominada “ZAVA” (Zona de amenaza volcánica alta), viven comunidades rurales en los corregimientos denominados: Genoy y Mapachico del municipio de Pasto, y en áreas de los municipios de Nariño y La Florida, que en conjunto concentran cerca de 8.000 personas.

También en el departamento de Nariño, y en la zona de frontera con la república del Ecuador, al sur de Colombia, se localizan los volcanes Chiles – Cerro Negro que, desde el año 2014 hasta hoy, presentan una elevada actividad hidrotermal, especialmente sísmica, que por su magnitud han producido considerables daños a construcciones y viviendas de las comunidades indígenas en los territorios de Chiles, Mayasquer y Panan, en Colombia y en Tufiño en Ecuador. Adicionalmente, se encuentra el volcán Azufral con su foco activo.

Hacia el norte del departamento se encuentran los volcanes Doña Juana y Animas, el primero con actividad histórica reportada, que en dos oportunidades ha producido erupciones con flujos piroclásticos y lahares, los cuales generaron considerable daño en la infraestructura, el medio ambiente y numerosas víctimas humanas.

De esta manera, los volcanes constituyen una amenaza cuando hay una población asentada en sus inmediaciones, dependiendo de la cercanía al cráter y la magnitud de un evento eruptivo. Al igual que en otras emergencias provocadas por fenómenos naturales, es la vulnerabilidad de diversos tipos la que puede disparar la probabilidad de un desastre volcánico que, además de afectar la vida humana, puede ocasionar la pérdida de ciudades o poblados enteros, la destrucción de bosques, de cultivos y el colapso de economías, entre otros (Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED, 2014). Los asentamientos humanos en las faldas de volcanes activos son motivados por la presencia de características favorables, especialmente la fertilidad de los suelos entremezclados con cenizas volcánicas, la variedad de cultivos y la disponibilidad permanente de agua. Estos beneficios explican en buena medida la significativa densidad poblacional a su alrededor.

Por lo expuesto, es necesario recuperar la información histórica sobre los desastres sísmicos y volcánicos por medio de búsquedas de tradición oral, la recopilación bibliográfica y el trabajo de archivo, que debe ser concentrado, ordenado y difundido entre los pobladores y, especialmente, entre los escolares de los diversos niveles educativos. De esta manera, la reconstrucción de la memoria sísmica en nuestro departamento y el posicionamiento de los terremotos e importantes erupciones volcánicas en la historia de la región busca, además, otorgarles un lugar visible dentro del proceso histórico y social de los nariñenses, pretendiendo derrotar el olvido, uno de los elementos de la vulnerabilidad. Es esta una importante contribución que debe hacerse desde las ciencias sociales y las humanidades.

Siguiendo a Meyer y Velásquez (1993), es necesario evaluar la amenaza, pero también la vulnerabilidad no exclusivamente física, sino la socioeconómica y cultural de las comunidades expuestas para poner en práctica medidas de mitigación, información, educación, recuperación de ecosistemas protectores, relocalizaciones, sistemas de detección y alerta temprana ante fenómenos peligrosos, cambios en las tipologías constructivas y planificación del uso del suelo, en un proceso participativo, coordinado e interactivo con las comunidades expuestas al riesgo.

Como afirma Martínez (2010), es necesario hacer converger los procesos de conocimiento de las condiciones locales con proyectos político-ad-

ministrativos y de participación comunitaria para generar lo que se ha definido como la “gestión del riesgo”, que asume la toma de medidas preventivas para la reducción del riesgo y provee las condiciones para una mejora de la calidad de vida de la población, garantizando la sostenibilidad ambiental (p. 279). Es de esta manera como los esfuerzos deben ser orientados hacia la armonización de los aspectos ambientales, económicos y sociales, a través de herramientas como la planificación del desarrollo territorial a diferentes escalas: nacional, regional y local.

Dada la sismicidad y la actividad histórica de los volcanes, es importante abordar su estudio también desde las ciencias sociales, particularmente la historia y la educación, dada la necesidad de generar políticas de gestión escolar del riesgo, pues su estudio requiere una mayor dedicación y difusión, teniendo en cuenta la trascendencia del conocimiento de las amenazas naturales, la vulnerabilidad y el riesgo, pues los sismos y las erupciones volcánicas son fenómenos cíclicos que afectan a las comunidades de Nariño.

La gestión del riesgo

De acuerdo con la estrategia internacional para la reducción del riesgo de desastres y la UNICEF (2005), los terremotos, las inundaciones volcánicas, los huracanes, las erupciones y los deslizamientos son fenómenos de la naturaleza que siempre han estado presentes en la historia de la humanidad. Sin embargo, el rápido crecimiento de la población, el deterioro y la contaminación del medio ambiente y el aumento de la pobreza han contribuido a convertir estos fenómenos naturales en desastres que causan grandes pérdidas en vidas humanas, infraestructura y bienes materiales. Cada decenio las catástrofes provocan la muerte de un millón de personas y dejan sin hogar a varios millones más. Las pérdidas económicas ocasionadas por los desastres se han triplicado en los últimos 30 años.

Desde hace más o menos tres décadas el concepto de gestión del riesgo (o gestión del riesgo de desastres) ha tomado auge en América Latina, como resultado de la evolución de la manera de interpretar los riesgos y los desastres, de intervenir para evitarlos o reducirlos y de responder a sus

efectos. Lo que antes se consideraba un “acto de la naturaleza” o un “castigo de Dios”, hoy se reconoce como el resultado de una “construcción social”, es decir, de una serie de decisiones y de acciones humanas que determinan que la sociedad y el territorio del cual forma parte hayan perdido su capacidad para resistir sin mayores afectaciones los efectos de la dinámica de la naturaleza o de la misma sociedad (Comisión Europea, Unicef, s.f.). De esta manera, la gestión del riesgo es posible en la medida en que se tenga capacidad para intervenir en las amenazas y los factores que crean la vulnerabilidad.

En Colombia, de acuerdo con la Ley 1523 de abril 24 de 2012, la gestión del riesgo es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y la promoción de una mayor conciencia del mismo para impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y prepararse para manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

La norma considera que la gestión del riesgo constituye una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y con la efectiva participación de la población.

Frente a esta realidad, como afirma García Acosta (2017), es importante anotar que la sociedad no es un ente pasivo en el cual inciden determinados fenómenos naturales peligrosos, particularmente los sismos y la actividad volcánica, es necesario considerar dos elementos más que, junto con la vulnerabilidad derivada del contexto específico, resultan clave en el estudio tanto histórico como contemporáneo de los desastres. Para el caso que nos ocupa, nos referimos específicamente a la vulnerabilidad en el tipo de materiales de construcción de las viviendas y edificios, especialmente (tapia, adobe y bahareque) y, en segundo lugar, es ineludible tener en cuenta las estrategias adaptativas, que son aquellas medidas, actitudes, posturas

que la sociedad afectada encuentra, adopta y adapta, y por otro, la capacidad de recuperación de los diversos sectores o grupos sociales frente a la adversidad.

Finalmente, es importante anotar que construir conocimiento sobre las causas y consecuencias del riesgo asociado a fenómenos naturales y socio-culturales contribuye a elevar el nivel de conciencia de la sociedad sobre las responsabilidades de los diversos agentes en la generación y acumulación del riesgo y a convocar, de manera suficiente, los esfuerzos para enfrentar preventiva y correctivamente las problemáticas tanto generales como específicas del riesgo (Banco Mundial, 2012).

La gestión educativa del riesgo

La Declaración de los Derechos de la Infancia y la Adolescencia, elevada al carácter de Convención de las naciones Unidas en 1989, especifica el significado de los Derechos Humanos en relación con la población infantil y consagra una serie de derechos adicionales e interrelacionados a favor de los niños, niñas y adolescentes, uno de los cuales es el derecho a la protección en los espacios en donde se desarrolla su vida cotidiana, particularmente la escuela (Comisión Europea, Unicef, s.f.). Se entiende, entonces, que estudiantes, docentes y funcionarios tienen derecho a que la institución educativa les ofrezca protección contra los múltiples peligros de distinto origen que los pueden amenazar.

De esta manera, la educación para la gestión del riesgo, en su contexto general, puede entenderse como un proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para identificar sus amenazas, vulnerabilidades y riesgos y así fortalecer sus conocimientos, habilidades y competencias para prevenirlos, mitigarlos y estar preparados para responder adecuadamente cuando ocurra un desastre (Wilches-Chaux, 2013).

Acogiendo la interpretación propuesta por Bosco (2013), la educación para la gestión del riesgo será el proceso que busca contribuir a una transformación cultural que permita incorporar la gestión del riesgo a todas las

actividades cotidianas de la sociedad, convirtiéndose en un poderoso factor de prevención y mitigación de desastre.

Como lo estima la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo UNGR (2015), la formación en gestión del riesgo hace referencia a aquellas acciones educativas que permiten a los individuos y a la sociedad fortalecer sus competencias cognitivas, actitudinales y procedimentales para mejorar los niveles de comprensión frente a las problemáticas del contexto, entre ellas las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos.

Es cierto que cuando la amenaza es un fenómeno estrictamente natural, como un terremoto o una erupción volcánica, no se puede hacer nada para eliminarla, ni siquiera para reducir su magnitud. Entonces se deberá reducir la vulnerabilidad o debilidad frente a la misma (en el caso de un terremoto, por ejemplo, alejándose de las fallas geológicas activas y construyendo con tecnologías capaces de resistir un sismo); en el caso de una erupción volcánica, alejándose de las zonas de mayor peligro y poniendo en marcha planes de evacuación en casos de alerta (Comisión Europea, Unicef, s.f.).

En este orden de ideas, cualquier proceso educativo en gestión del riesgo debe considerar, entre otros aspectos: el contexto territorial, la participación, la responsabilidad intergeneracional, la interdisciplinariedad y el diálogo de saberes. Por lo tanto, es necesario avanzar en el fortalecimiento de las competencias y capacidades educativas que permita a los escolares y a toda la sociedad mejorar sus niveles de comprensión frente a las dinámicas y los conflictos ambientales de los territorios, entre ellas las amenazas, vulnerabilidades y riesgos. Por otro lado, debe brindar herramientas para prevenir, reducir y estar preparados para responder adecuadamente cuando ocurra un desastre. Se requiere entonces implementar la formación y capacitación en la gestión del riesgo volcánico, con el fin de que se incorpore dicho concepto en la educación formal y no formal (Martínez, 2017).

En Colombia, la Ley 1523 al definir el “Principio Participativo”, establece que es deber de las autoridades y entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, reconocer, facilitar y promover la organización y participación de comunidades étnicas, asociaciones cívicas, comunitarias, vecinales, benéficas, de voluntariado y de utilidad común y es deber de todas las personas formar parte del proceso de gestión del riesgo en su comunidad. De igual manera, el “Principio de Diversidad Cultural”

define que, en reconocimiento de los derechos económicos, sociales y culturales de las personas, los procesos de la gestión del riesgo deben ser respetuosos de las particularidades culturales de cada comunidad y aprovechar al máximo los recursos culturales de la misma.

En este sentido, cobra importancia reconocer que la percepción del riesgo frente a los volcanes, y los comportamientos que generan, son resultados de un proceso de construcción social que parte de los saberes y las prácticas populares. Padlog (2007, Ojeda 2016 y Martínez 2017) anotan que la percepción del riesgo se construye a partir del conocimiento empírico de la comunidad y se reconstruye desde los sistemas abstractos que ofrecen las instituciones de gestión de riesgos para la prevención y mitigación del desastre potencial por una erupción volcánica o amenaza geológica o climática.

Ante las amenazas geológicas, históricamente las comunidades locales han interpretado lo que han sentido, visto y escuchado sobre los riesgos a los que están expuestas con base en sus propias creencias, conocimientos y valores; así, la percepción del riesgo ha jugado un papel importante en las respuestas, decisiones y en los comportamientos que en los niveles individual o colectivo han asumido frente al peligro y la adversidad y que pueden resumirse básicamente en tres: 1) El instinto natural de protección de la vida a través de la huida, siendo ante la actividad volcánica una significativa minoría quien lo hace. 2) Los comportamientos de aceptación del riesgo, que implican la preparación y una actitud positiva en las situaciones de mayor adversidad (grupos minoritarios de gente). 3) La negación a la toma de medidas de protección y el asumir las situaciones críticas con resignación cristiana (Martínez, 2017) o, más grave aún, la costumbre o habituación que conduce al inmovilismo.

Sin embargo, se evidencia que el estudio del espacio cotidiano y de las condiciones históricas y geográficas de un medio amenazante y el desarrollo socio cultural e histórico local frente al mismo como temática de estudio ha sido escaso e incluso ha estado ausente del currículo escolar y del universitario o ha recibido un tratamiento pedagógico y didáctico muy tímido desde los proyectos de educación ambiental.

Por lo expuesto, es importante rescatar la importancia de los esfuerzos realizados hasta hoy por educadores, frente a la necesidad de la gestión escolar del riesgo sísmico y volcánico, particularmente entre las comunidades

campesinas e indígenas. De esta forma, enseñar e investigar sobre el conocimiento de los fenómenos geológicos amenazantes desde su perspectiva histórica y geográfica, estableciendo vínculos relacionales con otras disciplinas y saberes desde la pedagogía y las humanidades, resulta imprescindible para esclarecer el debate permanente acerca de las capacidades complejas que debe brindar la educación en términos de formación ciudadana, y reafirma la necesidad de innovar en la práctica de la enseñanza para que favorezca el aprendizaje útil para entender la posición y el quehacer de los niños, jóvenes y adultos en la familia, el barrio, la escuela y la comunidad, partiendo de su propia percepción frente a estos fenómenos y sus efectos.

En consecuencia, es necesaria la reflexión sobre el aprendizaje de los alumnos y alumnas, y un cuestionamiento crítico del espacio cotidiano y la historia que se desenvuelve en torno a él - en nuestro caso, por ejemplo, la cercana presencia de los volcanes Galeras, Azufral, Doña Juana, Las Animas, Chiles y Cerro Negro, pero de tal manera que implique también a los propios niños y jóvenes en sus comportamientos cívicos, éticos y preventivos del riesgo geológico al que están expuestos. Se necesitan entonces explicaciones y comprensiones críticas en torno a la historia de la actividad de los volcanes, investigar los problemas ambientales generados, buscando la intervención participativa y protagónica de los estudiantes con el firme propósito de sensibilizarlos ante el riesgo, promoviendo también comportamientos y actitudes que generen un compromiso y una responsabilidad social.

También es fundamental rescatar la importancia de los esfuerzos realizados hasta hoy por educadores frente a la necesidad de la gestión escolar del riesgo sísmico y volcánico, particularmente entre las comunidades campesinas e indígenas. De esta forma, enseñar e investigar sobre el conocimiento del fenómeno volcánico desde su perspectiva histórica y geográfica, estableciendo vínculos relacionales con otras disciplinas y saberes de las ciencias sociales y humanidades resulta imprescindible para esclarecer el debate permanente acerca de las capacidades complejas que debe brindar la educación en términos de formación ciudadana, y reafirma la necesidad de innovar en la práctica de la enseñanza para que favorezca el aprendizaje útil para entender la posición y el quehacer de los niños y jóvenes en la familia, el barrio, la escuela y la comunidad, partiendo de su propia percepción frente a los fenómenos geológicos.

Sin embargo, se evidencia que el estudio del espacio cotidiano y de las condiciones históricas geográficas de un medio amenazante y el desarrollo sociocultural e histórico local frente al mismo como temática de estudio ha sido escaso e, incluso, ha estado ausente del currículo escolar y del universitario, o ha recibido un tratamiento pedagógico y didáctico muy tímido desde los proyectos de educación ambiental, situación que obliga a una necesaria reflexión.

En este sentido, es justo reconocer la importante y pertinente labor de escasos docentes de los niveles de educación básica y media, ejemplos: el profesor Carlos Muñoz Valdés en la Institución Educativa Francisco de la Villota en el corregimiento de Genoy- municipio de Pasto, preocupado por el diseño e implementación del Plan Escolar de Gestión del Riesgo de Desastres con énfasis en la actividad volcánica del Galeras, y merece destacarse especialmente al profesor Néstor Aurelio Muñoz David, en la Institución Educativa San Bartolomé del municipio de La Florida, interesado en la educación ambiental y en la implementación de la gestión educativa del riesgo volcánico entre sus estudiantes, a través de la “cátedra Galeras”; en ambos casos, no sin innumerables dificultades y resistencias (Martínez, 2017). Sin embargo, no se conocen desarrollos en la materia en el resto de instituciones educativas de los municipios de la zona.

Para el caso de las comunidades campesinas e indígenas asentadas en las áreas de influencia de los volcanes Chiles y Cerro Negro, es valioso el trabajo de reconocimiento y difusión del riesgo volcánico realizado por los profesores Carlos Benavides y Héctor España en la Institución Educativa Nuestro Señor del Río, en el Resguardo Indígena de Chiles; y en la Institución Educativa Los Andes de Cuaical en el municipio de Cumbal, el trabajo de los profesores Francisco Erazo a través del proyecto “La Litoteca como estrategia pedagógica en la gestión escolar del riesgo volcánico” que contó con el apoyo del Servicio Geológico Colombiano, a través del Observatorio Vulcanológico y Sismológico.

En el nivel de educación superior, el autor de esta ponencia, a partir del año 2005 a través del programa de Formación Humanística de la Universidad de Nariño, como parte de su labor académica ofrece el crédito “Historia de la Actividad del Volcán Galeras”, conocida en el medio universitario como “Cátedra Galeras” dentro de la modalidad de “Formación en Problemáticas

de Contexto”. A la cátedra acceden semestralmente 45 estudiantes matriculados en diferentes programas y semestres. La cátedra se sustenta en una estrategia didáctica, organizada en planes de clases para unidades temáticas. El plan de clase se asume como la estrategia en el aula para asegurar que el proceso de aprendizaje sea de impacto significativo. Es además el proyecto de experiencias concretas de aprendizaje organizadas y distribuidas para ser desarrolladas en un tiempo determinado y en función de competencias preestablecidas. Se concreta en un documento integral o guía fundamental de planeación y programación de actividades. Para el caso que nos ocupa, además de la información pertinente, el plan de clase parte de una unidad temática, la definición de contenidos, la asignación de tiempo en horas clase y sesiones, la formulación particular de un problema, el diseño de una competencia específica para la unidad temática y su desglose en competencias particulares en el conocer, en el hacer y en el ser de acuerdo a los temas a abordar. Detalla, además, las estrategias didácticas y, lo más importante, el proceso a seguir para el logro de las competencias que implica realizar actividades creativas para alcanzarlas. Finalmente, señala los recursos a emplear en cada unidad temática, los criterios y las formas de evaluación.

En cuanto a las competencias, desde nuestro planteamiento, estas sintetizan conocimientos, habilidades y valores-contenidos que determinan, respectivamente, el saber, el saber hacer y el saber ser propio del individuo, pero no se reducen a éstos en tanto son consideradas como una totalidad que tiene en cuenta también aspectos dinámicos del comportamiento como actitudes, motivaciones que interaccionan y se configuran en dependencia de las necesidades del individuo.

Por su parte, la unidad temática se concibe como una integración sistémica de contenidos que permite ordenar, enlazar, relacionar y sintetizar los conceptos que se pretende abordar en clase. Parte de un título general que engloba la temática a desarrollar y en una secuencia lógica organizada previamente, plantea los contenidos particulares que dan estructura a la unidad. Los contenidos a desarrollar en la cátedra Galeras se organizan en cinco unidades temáticas tituladas:

1. Características generales del volcán Galeras
2. Descripción y análisis de amenazas volcánicas

3. Caracterización general del comportamiento histórico del volcán Galeras (1580-2024) y análisis de la percepción popular de los fenómenos asociados en el contexto cultural de Pasto y municipios del área de influencia
4. Introducción al análisis de la vulnerabilidad frente a las amenazas del volcán
5. Recomendaciones para la construcción colectiva de una cultura de la prevención

Se estima que, con los ajustes requeridos, la propuesta pedagógica de la “Cátedra Galeras”, pueda implementarse en los niveles de educación básica y media en las Instituciones educativas del departamento de Nariño, con la debida aprobación de las Secretarías de Educación Municipal y Departamental, y de acuerdo con las realidades espaciales locales y particulares de los territorios expuestos a amenazas geológicas.

Conclusiones y reflexiones

Es conveniente anotar que el estudio histórico de la actividad sísmica y volcánica y los desastres de origen natural es relativamente reciente. García Acosta (1993) dice que los fenómenos meteorológicos como las sequías, heladas o lluvias abundantes, o bien de origen geológico, como los sismos o erupciones volcánicas, sus manifestaciones, efectos y consecuencias en las sociedades del pasado han sido problemas desatendidos por los científicos sociales, e incluso hasta hoy son escasos (155).

Durante mucho tiempo, la ausencia de marcos teóricos y metodológicos específicos para llevar a cabo estudios históricos sobre desastres desde una perspectiva social fue quizás una de las razones que inhibió su desarrollo. Las posiciones se debaten entre quienes enfatizan en el papel del fenómeno natural como origen único del desastre y en otro las que consideran que éste es producto exclusivamente de condicionantes socioeconómicas. De esta manera, se trata no solo de describir lo ocurrido en situaciones de desastre en el pasado sino, sobre todo, con la perspectiva de analizar los desastres en su dimensión histórica, pues hoy se tiene claro que el desastre es el resultado

de la confluencia entre un fenómeno natural peligroso y una sociedad o un contexto vulnerable.

La actividad sísmica está íntimamente ligada a la historia local y regional del departamento de Nariño y sus evidencias geológicas, geomorfológicas, socioeconómicas y culturales se encuentran presentes en todos los paisajes; en consecuencia, estos eventos requieren mayor difusión considerando el nuevo marco de recontextualización que implica la gestión del riesgo y particularmente la prevención de desastres.

Es necesario mejorar las capacidades de investigación, formación, educación y capacitación no solo de estudiantes, sino también de maestros y padres de familia en cuanto a la gestión del riesgo de desastres, particularmente en torno a la sismicidad, el vulcanismo y otros fenómenos amenazantes, dadas las múltiples vulnerabilidades de la región en estos aspectos, particularmente en las comunidades educativas de las Regiones Costera y la Andina nariñense, con el propósito no solo de mitigar, sino de gestionar y prevenir el riesgo volcánico.

Como plantea Ojeda (2008), es necesaria -aunque difícil- la integración de los saberes científicos y populares, la difusión, reflexión y la apropiación del conocimiento científico sobre el riesgo por parte de las comunidades. Para ello se requiere fortalecer la organización, la participación y la sensibilización comunitaria en su gestión, considerando el reconocimiento de la problemática que se vive, y contando con la participación de los estudiantes, profesores y padres de familia. Así, cualquier propuesta de prevención y manejo del riesgo debe contar con ellos.

Es importante que las ciencias sociales, particularmente la historia y la geografía, por la naturaleza del conocimiento que poseen, se relacionen con los contextos reales y cotidianos de los estudiantes y las problemáticas que el medio natural presenta como desafíos. De esta forma, mediante la enseñanza, es posible alcanzar mayores niveles de pertinencia y relevancia en la construcción de visiones responsables en el mundo de los jóvenes, los cuales no solo en el presente sino también en un futuro cercano, serán los responsables de orientar los retos que implica vivir en zonas sísmicas y muy cerca de volcanes activos.

De esta manera, como afirma la Organización de las Naciones Unidas, la gestión del riesgo de desastres basada en la comunidad debe promover

la participación de las comunidades potencialmente afectadas en la gestión del riesgo de desastres a nivel local. Esto incluye evaluaciones comunitarias de los peligros, vulnerabilidades y capacidades, y su participación en la planificación, implementación, monitoreo y evaluación de acciones locales para reducción del riesgo de desastres, y el enfoque de los pueblos locales campesinos e indígenas para la gestión del riesgo de desastres es el reconocimiento y el uso del conocimiento y las prácticas tradicionales, indígenas y locales para complementar el conocimiento científico en las evaluaciones del riesgo de desastres y para la planificación e implementación de la gestión local del riesgo de desastres (Organización de las Naciones Unidas ONU, 2017).

Finalmente, cabe anotar que los desastres no son naturales, es la vulnerabilidad en todos los campos la que los produce (Maskrey, 1993), y ante las amenazas geológicas particularmente la sísmica y volcánica, resulta fundamental entender que el riesgo está inmerso en un complejo tejido social y político, en donde no sólo hay diferentes voces sino percepciones distintas del problema (Muñoz y Quijano, 2003), y dichas percepciones están cruzadas por diversos factores económicos, políticos, sociales y culturales.

Referencias

- Banco Mundial Colombia (2012). *Análisis de la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas*. Bogotá, Colombia: Banco Mundial.
- Bosco, B. (2013). Universidades y gestión del Riesgo de Desastres. Encuentro de Experiencias Nacionales e Internacionales en educación y gestión del Riesgo, 26 y 27 de noviembre, Bogotá, Colombia.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) (2014). Volcanes. Peligro y riesgo volcánico en México. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/2FASCCULOVOLCANES.PDF>
- Comisión Europea, UNICEF (s.f). *La gestión integral del riesgo: un derecho de la comunidad educativa. Guía para la elaboración de planes de gestión del riesgo en instituciones educativas*. Panamá: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. Oficina Regional para América latina y el Caribe.
- Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (EIRD) y Unicef. Unidad Regional para América Latina y el Caribe (2005). *¡Aprendamos a prevenir los*

- desastres! Los niños y las niñas también participamos en la reducción de riesgos.* Cartilla para la comunidad educativa. San José - Costa Rica.
- García Acosta, V. (2017). Divinidad y desastres, interpretaciones, manifestaciones y respuestas. *Revista de Historia Moderna*, 35, (pp. 46-82). Anales de la Universidad de Alicante. ISSN- e:1989-9823. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/320803791_Divinidad_y_desastres_Interpretaciones_manifestaciones_y_respuestas
- República de Colombia (2012). Ley 1523, abril 24. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones.
- Márquez, I. y Molina del Villar, A. (2001). *Los sismos en la historia de México*. Universidad Autónoma de México, CIESAS. México: Fondo de Cultura Económica.
- Martínez, M. (2010). Perspectiva territorial de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. En: *Perspectiva Geográfica*. Vol. 15. Bogotá: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC e Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. (pp.277-298).
- Martínez, L. (2002). *Historia de la actividad del volcán Galeras y percepción de los fenómenos telúrico volcánicos en el contexto cultural de Pasto*. Premios Departamentales de Cultura: Historia. Bogotá: Ministerio de Cultura.
- Martínez, L. (2013). *La cátedra Galeras en la Universidad de Nariño, estrategia didáctica para el aprendizaje significativo*. San Juan de Pasto: Centro de Publicaciones Universidad de Nariño.
- Martínez, L. (2013a). Sismicidad histórica en la costa pacífica nariñense y prevención del riesgo ante tsunami. *Nariño II para los niños y niñas del Sur*. San Juan de Pasto, Colombia: Gobernación de Nariño. Academia Nariñense de Historia. (pp. 103-111).
- Martínez, L. (2017). *Percepción sociocultural del riesgo frente a la actividad del volcán Galeras, de la comunidad educativa en la zona de amenaza volcánica alta "Zava" del municipio de Pasto - Nariño - Colombia*. (Tesis doctoral laureada). San Juan de Pasto: Red de Universidades Estatales de Colombia RUDECOLOMBIA, Universidad de Nariño.
- Maskrey, A. (1993). Los desastres no son naturales. Bogotá: LA RED: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. ITDG: Intermediate Technology Development Group. Tercer Mundo Editores. Maskrey Andrew (compilador).
- Meyer, H. y Velásquez, A. (1993). Océano Pacífico, mar violento. En: *Desastres y sociedad*. Revista semestral de la Red de Estudios Sociales en América Latina, julio – diciembre, No. 1, año 1. Editor Andrew Maskrey y Eduardo Franco.
- Muñoz, F., y Quijano, G. (2003). Perspectivas para la evaluación de amenazas y riesgos geológicos en Ingeominas-Colombia. *Revista de Investigación Geográfica*. Año 5, (1) segundo semestre. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Geografía.
- Ojeda, E. (2008). Problemática psicosocial en comunidades residentes en la zona de amenaza volcánica alta del volcán Galeras: una perspectiva para el acompañamiento psicosocial desde la Psicología comunitaria. *Revista Universidad y Salud*. Año 8 Vol. 1. No. 10. pp. 45-64. Pasto: Universidad de Nariño.

- Ojeda, E. (2016). *Construcción Intergeneracional del Riesgo Volcánico*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología. Cuernavaca, Morelos.
- Organización de las Naciones Unidas ONU (2017). Terminología de la UNDRR sobre la reducción del riesgo de desastres. Informe adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 2 de febrero de 2017. Disponible en <https://www.undrr.org/terminology>
- Padlog, M. (2007). La “amistad” entre el conocimiento científico y el conocimiento de sentido común. En Romo, R.; Fignoni, A. & Padlog, M. *El caleidoscopio de las identidades: voces y miradas múltiples*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Peraldo, G. y Montero, W. (1996). La secuencia sísmica de agosto a octubre de 1717 en Guatemala, efectos y respuestas sociales. *Historia y desastres en América Latina*, Tomo I. Virginia García Acosta, coordinadora. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo editores.
- Red Sismológica Nacional de Colombia RSNC – INGEOMINAS (2010). Estudio de sismicidad histórica. Sismos históricos en el departamento de Nariño. Sarabia, G. Ana M. Cifuentes A. Hernán G. Dimaté, María C. XI PREVER Encuentro del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. La gestión del riesgo no tiene fronteras. Póster. San Juan de Pasto.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: ECOE.
- Torres, R. (1999). Sismicidad en el Departamento de Nariño. *Revista de Investigación Geográfica*, año 1 No. 1, segundo semestre, San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Geografía.
- Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD (2015). *Orientaciones para el desarrollo de procesos de educación para la gestión del riesgo de desastres*. Bogotá: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, Subdirección de Conocimiento del Riesgo.
- Wilches Chaux, G. (2013). *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación Ambiental*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.