

Percepción de riesgos sísmicos por los estudiantes de licenciatura de Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro)

Perception of seismic risks by the undergraduate students of Engineering in Disaster Prevention and Civil Protection of the Autonomous University of Guerrero (UAGro)

Rocio Reyes Suazo. 17213@uagro.mx

Apolonio Bahena Salgado. 08708@uagro.mx

Jorge Luis Yopan Fajardo. 12180@uagro.mx

Eduardo Herrera Rendón. eduardoherrera@uagro.mx

Universidad Autónoma del Estado de México. México

Recibido: 11/02/2022

Aprobado: 07/03/2022

Resumen

El Estado de Guerrero es altamente sísmico, pero cada persona percibe de manera diferente la intensidad y los riesgos de los sismos, por lo que el objetivo de esta investigación fue Analizar la percepción de riesgos sísmicos por los estudiantes de la Licenciatura de Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). Se aplicó un cuestionario de 15 preguntas abiertas, cerradas y mixtas con un enfoque cualitativo, el cual fue respondido por 34 estudiantes de dicha carrera y se procesó mediante la herramienta de codificación. Los resultados obtenidos evidencian que a pesar de que existe un alto conocimiento de los sismos, las sensaciones predominantes ante la ocurrencia de estos eventos son negativas e intensas, y no se cuenta con un plan familiar para enfrentarlos; sin embargo, se conocen los principios básicos de actuación ante sismos. Aun cuando se han tenido muchas afectaciones por este tipo de fenómeno, la percepción de riesgo es restringida, el manejo de los sismos en el ámbito personal, familiar, social y de gobierno es limitado, por lo que se debe trabajar más en una cultura preventiva.

Palabras Clave: Percepción de riesgos, Sismos, Prevención.

Abstract

The State of Guerrero is highly seismic, but each person perceives intensity and risks differently, so the objective of this research was to analyze the perception of seismic risks by students of the Engineering degree in Disaster Prevention and Civil Protection of the Autonomous University of Guerrero (UAGro), for this a questionnaire of 15 open, closed and mixed questions with a qualitative approach was applied, which was answered by 34 students from said race was processed using the coding tool; the results obtained showed that the predominant sensations in the event of an earthquake are: fear, nervousness and concern, that in their homes they do not have a family

plan, however they know the basic principles such as placing themselves in places of lower risk and conserving calm, also based on the answers it can be concluded that despite the fact that there have been many affectations due to this type of phenomenon, the handling of the affectations in the personal, family, social and government spheres is low, for which reason must work more in a preventive culture.

Key Words: Risk perception, Earthquakes, Prevention

Introducción

El Estado de Guerrero es altamente sísmico por la interacción de las placas tectónicas de Cocos y de Norteamérica debido al fenómeno conocido como subducción, por lo que se registra un 25% de la sismicidad a nivel nacional de acuerdo a los datos registrados por el Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica (GEOFÍSICA UNAM, 2014); todo lo cual provoca que en el estado existan movimientos en la corteza terrestre todos los días que van desde 1.5° hasta 7.8° de magnitud.

Guerrero está conformado por 85 municipios los cuales se dividen en siete regiones: Acapulco, Norte, Tierra Caliente, Montaña, Centro, Costa Grande, Costa Chica y en estas dos últimas regiones es donde se tiene la más alta sismicidad ocasionada por la subducción de las placas y es conocida como la brecha de Guerrero que está localizada entre Acapulco y Petatlán en la Costa Grande.

Dentro de las regiones más altamente sísmicas en Guerrero encontramos Costa Grande y Costa Chica, debido a la subducción de las placas tectónicas de Norteamérica y la de cocos; el Servicio Sismológico Nacional es el que se encarga de hacer los registros de los sismos que se suscitan y desde el año de 1902 hasta el 14 de abril de 2022 se tiene un registro de 43,370 sismos. Dentro de los de mayor magnitud y que han causado daños materiales y de pérdidas humanas podemos encontrar los siguientes:

- Sismo de magnitud 7.8 ocurrido el 27 de julio de 1957 con epicentro en el Sureste de Acapulco, conocido como el “Sismo del Ángel” ya que derribó el Ángel de la Independencia en la Ciudad de México, el cual había sido inaugurado en 1910 por el presidente Porfirio Díaz; este sismo tuvo un saldo de 700 muertos y 2500 heridos según información obtenida de Forbes Staff (2021).
- Sismo de magnitud 7.4 ocurrido el 20 de marzo de 2012, según reportes del Servicio Sismológico Nacional (SSN,2012), su localización fue entre Ometepec Guerrero y Pinotepa Nacional, Oaxaca, donde se presentaron daños en escuelas, hospitales, carreteras y principalmente en viviendas consideradas en pobreza patrimonial, así como la muerte de dos personas, de acuerdo a ERNtérate Daños (2012).
- Sismo de magnitud 7.2 ocurrido el 19 de septiembre de 2017 con epicentro entre Morelos y Puebla, ocasionó daños a la población principalmente en la Zona Norte del Estado de Guerrero, dañando a gran número de viviendas vernáculas y templos religiosos.

- Sismos de magnitud 7.1 y 5.2 ocurridos el 7 de septiembre de 2021 con epicentro a unos kilómetros de Acapulco, el primero (7.1) ocurrió a las 20:47:57 y minutos más tarde hubo una réplica de 5.2; este sismo ocasionó daños en el suministro de energía eléctrica y el fallecimiento de una persona El Economista (2021)

Como podemos observar en 22 países de América Latina y El Caribe entre 1900 y 2013, destaca la incidencia sísmica y sus afectaciones en pérdida de vidas y daños a la infraestructura (Omaña, Delgadillo y Ferrer, 2017); dentro de los países más altamente sísmicos en la región se encuentran México, Chile, Ecuador, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua y el Salvador.

En Colombia el 12 de julio de 1785 ocurrió un sismo de magnitud 6.9 con epicentro en el municipio La Calera, causando daños en casi todas sus iglesias y algunas casas de Bogotá, así como a sus poblaciones aledañas y en Neiva el colapso de varios edificios públicos además de daños en su iglesia. El 31 de agosto de 1917 ocurrió otro sismo de magnitud 6.9 el cual afectó a varias poblaciones del centro del país, principalmente Villavicencio, San Martín, Cáqueza y Bogotá. Los daños más graves ocurrieron en Villavicencio, San Martín y Cáqueza, donde la mayoría de las construcciones quedaron inhabitables; en Bogotá se reportaron muchas edificaciones afectadas, especialmente las iglesias y edificios públicos (Milena, Cifuentes y Robertson, 2010).

En el periódico Gazeta de Santa Fé (1785) se describe la percepción que se tuvo del sismo del 12 de julio de 1785 como:

La mayor consternación dimanada del espantoso terremoto, percibiéndose el terrible movimiento del sur al norte quedando tan fuerte el movimiento de trepidación vertical que parecía desaparecerse los edificios...

Es imposible evitar que un fenómeno natural se desarrolle ya que es parte de los procesos de la tierra, por lo tanto, es necesario trabajar desde la educación en la prevención del riesgo e intentar reducir su impacto. Es importante tomar medidas educativas que incorporen la preparación anticipada de la población para asumir desastres, pues el desconocimiento relacionado con temas preventivos y la incapacidad para la preparación anticipada de la población incrementan los efectos del siniestro (Valdés, 2015).

Lo anterior pone de manifiesto que es de particular importancia conocer la percepción de riesgo sobre los sismos, ya que se debe saber el grado de conocimiento que se tiene de este fenómeno, con qué protocolos se cuenta, la forma de actuación, los medios para mantenerse informados, para que partiendo de estos elementos se pueda fomentar una adecuada cultura de prevención.

El objetivo de esta investigación fue analizar la percepción de riesgos sísmicos en los estudiantes de la licenciatura de Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). Se aplicó un enfoque cualitativo con un cuestionario de preguntas abiertas el cual fue respondido por 34 estudiantes de dicha carrera y se procesó mediante la herramienta de la codificación.

Enfoque teórico metodológico

Se comenzará definiendo los términos principales de la investigación.

Se considera Sismo a las vibraciones de la tierra ocasionados por la propagación en el interior o la superficie de varios tipos de ondas y ocurren porque la tierra está fragmentada en placas tectónicas y al tener movilidad, el contacto de una con otra genera fricción y al romperse se libera su energía acumulada (Centro Nacional de Prevención de Desastres [CENAPRED], 2017).

Por su parte Riesgo es la posibilidad de que suceda algún accidente o daño y se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas, está conformado por amenaza y vulnerabilidad (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño [CIIFEN], 2022).

La Prevención de riesgos hace referencia a las medidas que se adoptan a fin de evitar algún tipo de daño y garantizar la seguridad de las personas y sus bienes.

Por último la Percepción del riesgo, objeto de estudio de la presente investigación, es la sensación que se experimenta ante la ocurrencia de un evento o fenómeno perturbador: “Incluye los conocimientos, actitudes, creencias, juicios y sentimientos de las personas, así como las disposiciones culturales y sociales que adoptan en cuanto a las amenazas hacia aquello que valoran” (Soria, 2015, p.10).

Los estudios sobre percepción de riesgos sugieren que las respuestas sociales a los riesgos están determinadas por prototipos o patrones culturales de convicciones relacionadas con las percepciones de la realidad. Los riesgos ambientales se perciben como construcciones sociales (Yanina y Cárdenaz, 2011).

En cuanto a los aspectos metodológicos, para fines de la presente investigación se aplicó un enfoque cualitativo y la técnica del cuestionario; en este caso el instrumento utilizado contó con 15 preguntas abiertas, cerradas y mixtas mediante un formulario de Google que fue respondido por 34 estudiantes de Ingeniería en Prevención de Desastres y protección Civil, con la finalidad de conocer cuál es la percepción de riesgos sísmicos. La muestra quedó constituida como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Características de la muestra

Semestre	Formularios aplicados
Segundo	8
Cuarto	7
Sexto	7
Octavo	12

Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario consideró las siguientes subcategorías:

Definición de sismo, Percepción de los movimientos durante un sismo, Diferencia entre magnitud e intensidad de un sismo, sensaciones experimentadas cuando ocurre un sismo, Conocimiento de los estados con mayor sismicidad, Valoración de la instrumentación sísmica en Guerrero, Regiones con mayor sismicidad en el Estado, Percepción de los sismos de mayor magnitud ocurridos en Guerrero, Confiabilidad en los medios para conocer la magnitud y localización de un sismo, Valoración del impacto de los sismos de mayor magnitud, Medidas para mitigar los daños ocasionados por los sismos en su localidad, Medidas que se toman en el hogar en caso de un sismo, Actuación de los integrantes de la familia en caso de sismo, Percepción de los actores (personal, familiar, sociedad y gobierno) y Valoración del papel del Ingeniero en Prevención de Desastres y protección Civil para mejorar las respuestas ante un sismo.

Análisis de los resultados

De las 34 respuestas obtenidas se puede apreciar que todos los encuestados tienen el conocimiento adecuado de lo que es un sismo, definido como el movimiento de la corteza terrestre por la liberación de energía acumulada producto del movimiento de las placas tectónicas, confirmando la definición de sismo como un “fenómeno geológico natural producido por un movimiento rápido y repentino de un gran volumen de roca”, el cual es generado por la liberación rápida de energía elástica almacenada que ha sido deformada por esfuerzos diferenciales (Tarbuck y Lutgens, 2013).

De acuerdo a lo anterior se puede concluir que existe un elevado conocimiento de lo que es un sismo, lo cual puede estar determinado por el hecho de que se trata de estudiantes de la carrera de Ingeniero en Prevención de Desastres y protección Civil, y reviste particular importancia ya que el conocimiento es un elemento constitutivo de la percepción de riesgo. Solo tres estudiantes dieron una respuesta correcta, pero no profesional, sino general, como por ejemplo: “Es un movimiento brusco de la tierra”, o “cuando la tierra se mueve lentamente”.

En la pregunta sobre ¿Cómo perciben los movimientos durante un sismo?, en general no hay una constante en las respuestas de los encuestados, las contestaciones son diversas y en ellas se resaltan elementos conceptuales como vibración, oscilatorio, trepidatorio, horizontal, vertical, de tal forma que es fácil notar que los estudiantes manifiestan una insuficiente percepción técnica; ya que en una conceptualización más amplia los movimientos en un sitio específico son el resultado de la sumatoria de todas las fuerzas de cuerpo y de superficie existentes en un volumen diferencial, y son dependientes del vector de desplazamiento de la onda desde el hipocentro sísmico (Kennett, 2009).

Al indagarse la diferencia entre magnitud e intensidad de un sismo algunas de las respuestas presentadas por los estudiantes fueron:

“La magnitud es la medición de la intensidad y esta se mide por el grado de daños ocasionados”.

“La magnitud es utilizada para cuantificar el tamaño de los sismos (mide la energía liberada durante la ruptura de una falla) mientras que la intensidad es una descripción cualitativa de los efectos de los sismos”.

“Magnitud se mide por la escala de Richter del 1 al 10 y intensidad por Mercalli y se mide dependiendo de los desastres que haya dejado el mismo”.

“Magnitud es el tamaño del sismo o que tan fuerte es, la intensidad es hasta donde se propagan las ondas”.

“La magnitud se refiere a una escala medible real del movimiento telúrico mientras que la intensidad es la fuerza del movimiento con la que las personas la perciben”

“La magnitud es una medida de la energía liberada y la intensidad es la medida de la capacidad de destrucción sísmica, etc.”.

Molina, Giner, y Jáuregui (2004) definen lo que es la magnitud e intensidad desde el punto de vista de la percepción, debido a que en años anteriores no se contaba con instrumentación:

El tamaño de los sismos se medía mediante una escala subjetiva a través de nuestros sentidos, dependiendo de lo que existía en el entorno después de ocurrir un sismo, se determinaba por la forma en cómo lo sentían las personas y los daños en las estructuras y el paisaje, la intensidad era para asignar el tamaño de los sismos y la magnitud era considerada como una medida de la energía y la magnitud como la energía elástica que se libera en el foco del sismo. (p. 103)

Por su parte el Servicio Sismológico Nacional (SSN, s.f) define magnitud como “un número que busca caracterizar el tamaño de un sismo y la energía liberada la cual se mide a través de una escala logarítmica (Magnitud local M_L conocida como magnitud Richter y actualmente por la Magnitud de momento M_w)” (p.3) y la intensidad que “se asigna en función a los daños o efectos causados al hombre y sus construcciones y se mide a través de la escala de Mercalli” (p.3). De acuerdo con lo anterior los estudiantes identifican adecuadamente los conceptos de magnitud e intensidad de un sismo.

En la pregunta que indagó sobre la sensación que se tiene después de que ocurre un sismo, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2. Sensación de las personas ante un sismo

Sensación	Frecuencia	Porcentaje
Miedo o pánico	11	32.4
Nerviosismo	8	23.5
Preocupación	5	14.7
Adrenalina	4	11.8
Alertamiento	4	11.8
Ninguna	2	5.9
	34	100

Como se puede apreciar en la tabla 2, las emociones presentadas por los estudiantes de manera general son fuertes y negativas, incluso en algunos casos llegan a ser extremas (pánico, crisis nerviosa, temor, etc.). El miedo es una reacción natural del organismo ante lo desconocido. Marina (s.f) señala que el miedo “pertenece al sistema defensivo de la naturaleza y está ligado al sufrimiento y la muerte, por lo que es un sentimiento desencadenado por la aparición de peligro” (p.12) y si lo asociamos a los sismos podemos darnos cuenta de que es una reacción natural ya que cuando este ocurre lo primero que se percibe es la sensación de peligro.

También se les pidió a los estudiantes que mencionaran los tres estados con mayor sismicidad en México y aunque en su mayoría no los ordenaron adecuadamente, sí se pudo observar que todos ubican con exactitud dichos estados, lo cual es muy importante para poder fortalecer los planes que ayuden a mitigar daños causados por desastres debido a un sismo.

En el estado de Guerrero se cuenta con instrumentación sísmica instalada por el Servicio Sismológico Nacional debido a la alta sismicidad que se presenta; se les preguntó a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil si ellos consideraban que la instrumentación instalada es suficiente y la mayoría respondió que no, expresando comentarios como los siguientes:

“Porque son muy pocos los sismógrafos y unos no sirven o no están en funcionamiento”

“Porque al ser el estado con mayor sismicidad deberíamos estar contando con muchos más instrumentos y así se podrían prevenir muchas cuestiones”

“Debido a que solo cuenta con algunos sensores activos en la zona costera del país”.

“Porque en ocasiones no brindan la información rápida para poder estar preparados para dicha situación”.

“Porque no se cubre la mayoría del territorio del estado”.

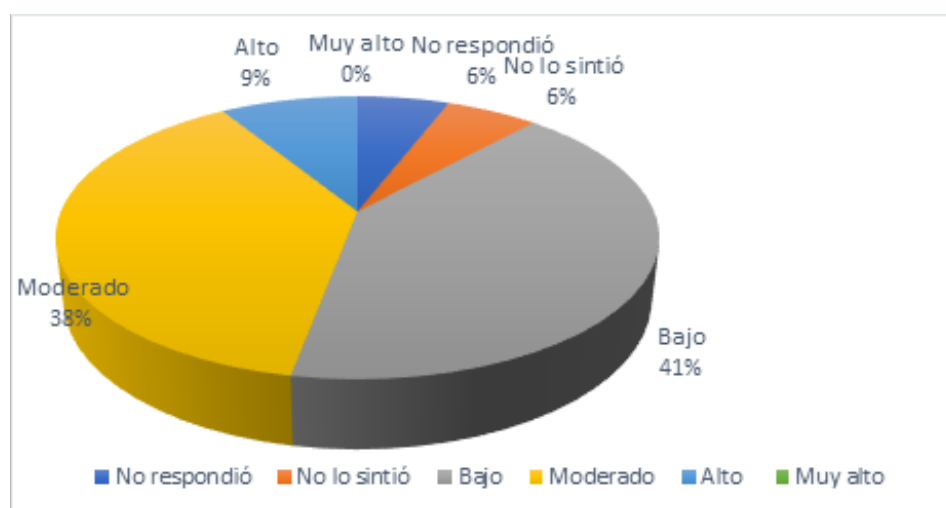
“Se limita solamente a los sismos originados en la costa de guerrero, el sistema de alarma temprano, omite los sismos originados en otros estados y no se alerta a la población por estos, etc.”

El estado se encuentra dividido en regiones como: Centro, Costa Grande, Costa Chica, Acapulco, Montaña, Norte y Tierra Caliente, por lo que se les preguntó a los estudiantes ¿Qué regiones consideran que son las más sísmicas en Guerrero? A lo que mencionaron las siguientes: Costa Grande, Costa Chica, Acapulco y Centro.

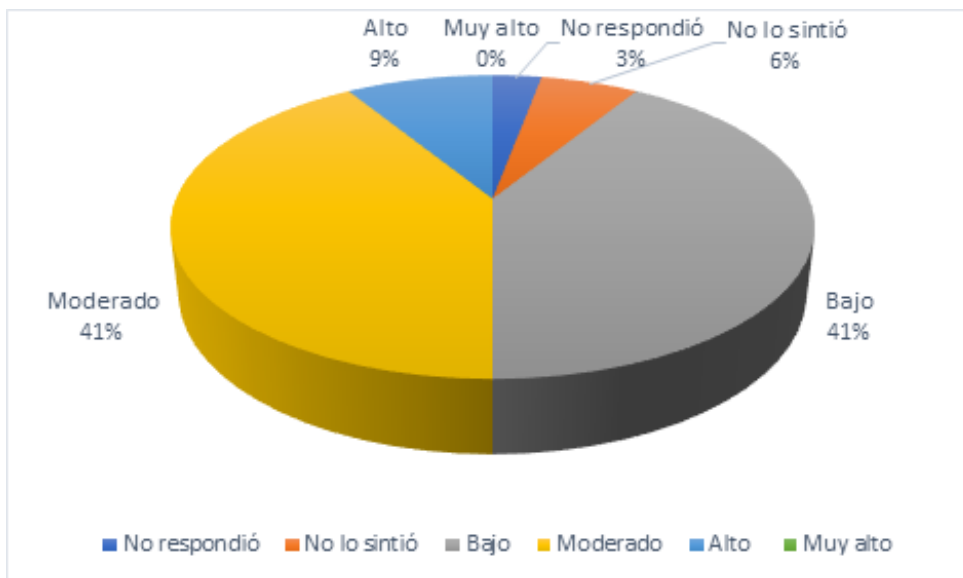
A la pregunta sobre la percepción de la intensidad en tres sismos ocurridos en el Estado de Guerrero, los estudiantes respondieron que percibían como bajo a moderado (entre 79 y 82%) a los sismos del 19 de marzo de 2021 (magnitud 5.7) y el del 7 de septiembre de 2021 (magnitud 5.2); mientras que al sismo de magnitud 7.1 del 7 de septiembre de 2021, los alumnos lo percibieron alto a moderado (82%).

Es claro notar que los encuestados asocian la magnitud con la intensidad; estos dos elementos de análisis en los sismos bajo condiciones conocidas del terreno se pueden correlacionar a la perfección, al grado de alcanzar modelos matemáticos, aunque también son dependientes de la profundidad y distancia del hipocentro (Kaiser, 2019). En las gráficas posteriores podemos observar los resultados obtenidos de la percepción de los sismos del 19 de marzo de 2021 de magnitud 5.7 (ver gráfica 1) y los del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 5.2 y 7.1 (ver gráficas 2 y 3).

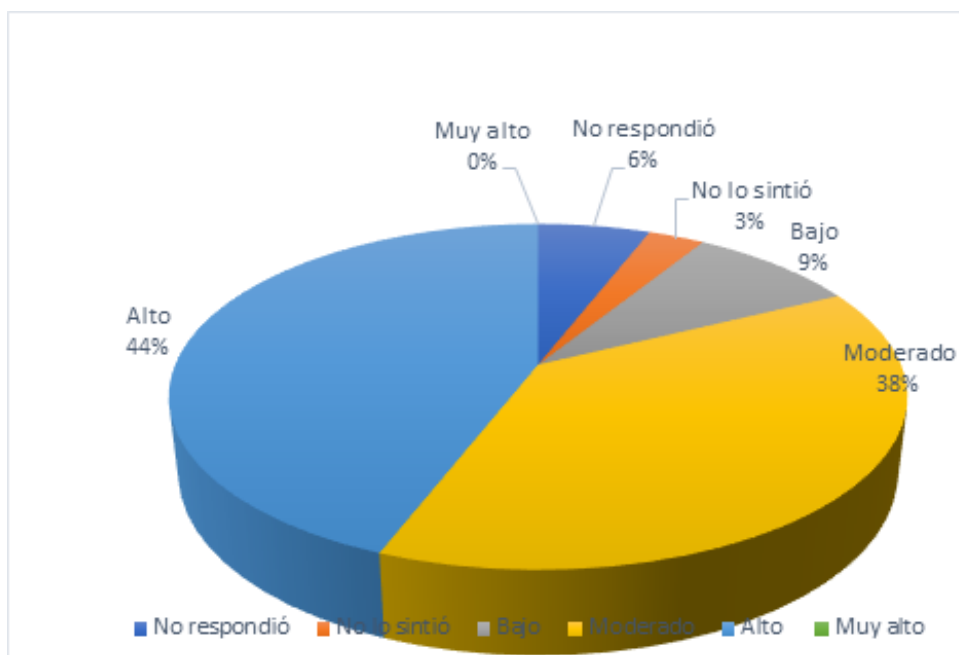
Gráfica 1. Percepción respecto al sismo ocurrido el 19 de marzo de 2021 de magnitud 5.7



Gráfica 2. Percepción respecto al sismo ocurrido el 7 de septiembre de 2021 de magnitud 5.2.



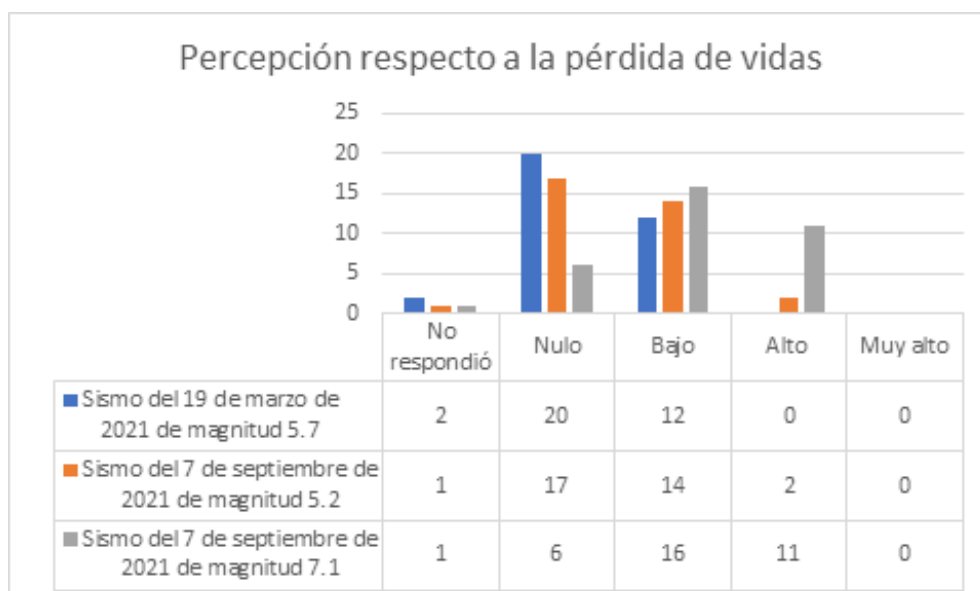
Gráfica 3. Percepción respecto al sismo ocurrido el 7 de septiembre de 2021 de magnitud 7.1



En la actualidad existen diversas redes sociales y medios de comunicación por los que nos enteramos de manera inmediata de los sucesos que ocurren en cualquier parte del mundo, pero de acuerdo a las respuestas obtenidas por los estudiantes podemos observar que el 85% de ellos considera la información emitida por fuentes oficiales y entre ellas la del Servicio Sismológico Nacional que es la instancia encargada de emitir el resultado final de la magnitud y localización de un sismo.

A la pregunta expresa sobre los impactos socioeconómicos de los sismos (pérdida de vidas, daños a las viviendas, pérdida de trabajo y afectación a los servicios básicos), en el sismo del 19 de marzo de 2021 de magnitud 5.7 de acuerdo a las respuestas obtenidas por los encuestados la percepción de pérdida de vidas fue baja con un 35% y nula con un 59%; en el del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 5.2 el resultado fue baja con un 41% y nula con un 50% y en el del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 7.1 el resultado fue alto del 32%, bajo con un 47% y nulo con un 18%, esto lo podemos observar en la gráfica número 4 donde se muestra el comparativo de los tres sismos. Sobre el caso particular de los fallecimientos, se reportaron tres muertos para el sismo de magnitud 7.1 y ninguno para los otros dos eventos (Fuerza Informativa Azteca [FIA], 2021).

Gráfica 4. Comparativo de la percepción de pérdida de vidas de los sismos originados en el 2021



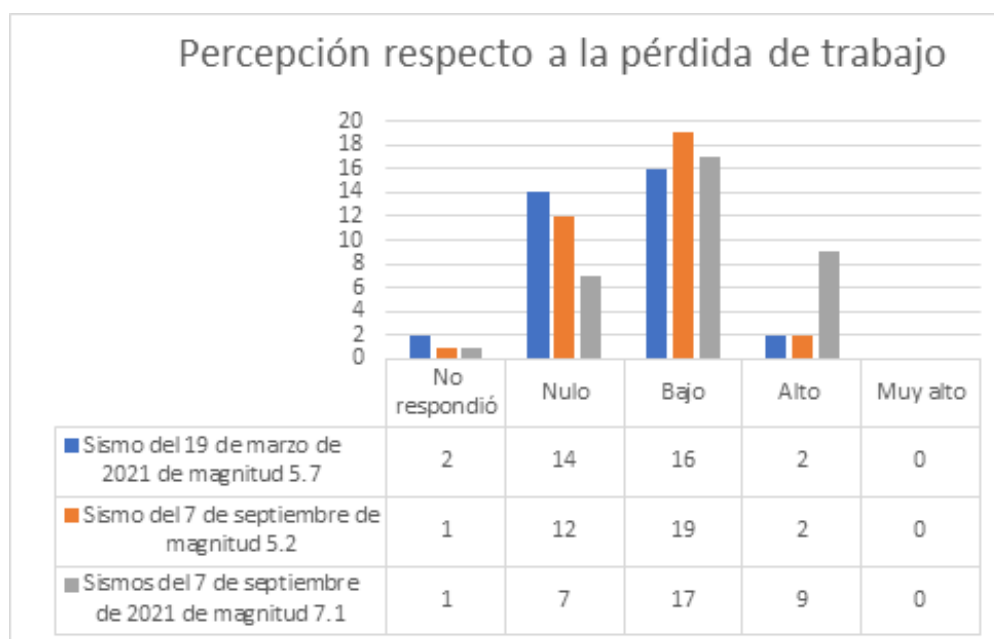
En el caso de los daños a las viviendas, las respuestas ubicaron a los sismos del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 5.2 y el del 19 de marzo de 2021 de magnitud 5.7 con una percepción baja a nula (74-76%) al mismo planteamiento para el sismo del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 7.1 respondieron percibir alto daño (71%), este comparativo se puede apreciar en la gráfica número 5.

Gráfica 5. Comparativo de la percepción de daños a las viviendas de los sismos originados en el 2021



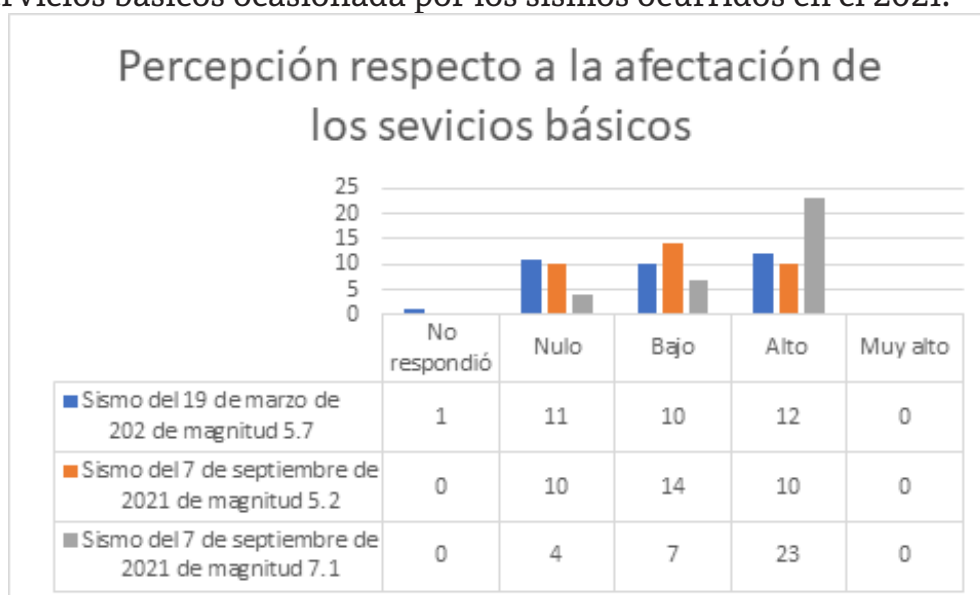
En el caso de la pérdida de trabajo, las respuestas ubicaron a los sismos del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 5.2 y el del 19 de marzo de 2021 de magnitud 5.7, con una percepción alta del 6%, baja entre el (47 y 56%) y nula entre el 35 y 41%), al mismo planteamiento para el sismo del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 7.1 respondieron percibir alto daño (26%), bajo en un (50%) y nulo del (21%), este comparativo se puede apreciar en la gráfica número 6.

Gráfica 6. Comparativo de la percepción de pérdida de trabajo ocasionada por los sismos ocurridos en el 2021



Finalmente consideraron que hubo una alta afectación a los servicios básicos (68%) durante el sismo del 7 de septiembre de 2021 con magnitud de 7.1, y percibiendo que para los sismos de magnitudes de 5.2 y 7.1 las afectaciones fueron bajas a nulas (71% y 62%, respectivamente). Ambas apreciaciones concuerdan con los reportes ante los sistemas de protección civil, donde se presentaron muchas solicitudes de evaluación de inmuebles e innumerables reportes de cortes de energía eléctrica para el sismo del 7 de septiembre de 2021 de magnitud 7.1, mientras que para los sismos de magnitud de 5.2 y 7.1 fueron bajas a nulas las solicitudes y reportes (FIA, 2021). El comparativo sobre la percepción que tienen los encuestados respecto a la afectación de los servicios básicos originados por los sismos ocurridos en el 2021 se puede observar en la gráfica número 7.

Gráfica 7. Comparativo de la percepción respecto a la afectación de los servicios básicos ocasionada por los sismos ocurridos en el 2021.



En resumen, el tema del impacto socioeconómico de los sismos del 2021 reviste particular importancia puesto que estos fenómenos se encuentran entre los más catastróficos en sus afectaciones y costos.

Respecto a la pregunta de las medidas para mitigar los daños ocasionados por los sismos en su Localidad, algunas de las respuestas de los encuestados fueron:

“No construir en lugares que pueden ser deslavados por los movimientos telúricos”.

“En mi localidad la única medida que hacen es rezar hasta que se pase el sismo, la gente de mi pueblo no se sale de su casa, solo unas cuantas y ya”.

“En si se hace una junta con el pueblo para ver qué realizar en caso de un sismo y actuar con el pueblo para apoyarse unos con otros”.

“La ayuda humanitaria para los afectados del mismo pueblo ya que en muchas ocasiones la capital no nos ayuda”.

“Contar previamente con un plan familiar de protección civil, tener la señalización adecuada en los espacios públicos, participar en simulacros”.

“El plan de emergencia en caso de sismos”.

“Fomentar la cultura de la prevención”.

“Tomar acción del plan de emergencia familiar, concientizar, difundir y ubicar las zonas seguras en el espacio en el que se está la mayor parte del tiempo”.

Lo que se puede concluir de acuerdo con la mayoría de las respuestas de los encuestados es que en su localidad de residencia no es muy común que se tenga un plan de emergencia para saber qué hacer y cómo actuar en caso de un sismo ya que desconocen las medidas de prevención, pero consideran importante que se trabaje en la cultura preventiva (realizando capacitaciones, revisando las estructuras, ubicando las zonas de mayor riesgo, realizando simulacros, etc.); además consideran que es importante la unión de las personas de la misma localidad para hacer frente a cualquier catástrofe ocasionada por un sismo.

A la pregunta: En tu hogar ¿Qué medidas se toman en caso de un sismo?, de acuerdo a las respuestas de los estudiantes encuestados se puede concluir que la mayoría conoce el protocolo de actuación en caso de un sismo, ya que las respuestas fueron ubicar y colocarse en zonas seguras, mantener la calma y no correr ni gritar, tener una mochila de emergencia con víveres y documentos importantes y evacuar en caso necesario.

En tu hogar ¿Cómo percibes la actuación de los integrantes de tu familia en caso de un sismo? Los alumnos encuestados respondieron con un 45%, que sus familiares lo primero que hacen es buscar lugares o zonas seguras, para evitar posibles caídas de escombros o desprendimientos de las paredes o techos de las casas donde habitan. El segundo, porcentaje más alto de 27%, fue mantienen y guardan la calma en caso de sismo, evacuar o salir de la casa con el 16% y con un porcentaje de 7 y 5% respectivamente, respondieron el de no correr y tener un plan de emergencia o familiar. Al revisar las respuestas se concluye que pese a que no se cuenta con protocolos bien estructurados las familias siguen los pasos correctos para ponerse a salvo cuando ocurre un sismo.

Desde los ámbitos personal, familiar, social y de gobierno se les preguntó a los estudiantes en Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil considerando las experiencias pasadas su percepción de si esas experiencias consideran que les han servido para el manejo de las afectaciones y las respuestas fueron: en el ámbito personal el 47% mencionó que fue suficiente, el 41% que fue baja, el 6% nula y el 6% no respondieron; en el ámbito familiar un 56% dice que la respuesta fue baja, el 29% que fue suficiente, el 6% que fueron nulas y un 9% no respondieron y en el de la sociedad un 62% mencionó que fue baja,

el 18 que fue suficiente, y 9% nulo y por parte del gobierno y 59% que fue baja, 18% que fue suficiente, 9% que fue nula y el 15% no respondieron. Con base en las respuestas se considera que pese a que se han tenido muchas experiencias por desastres sísmicos todavía no sabemos actuar adecuadamente.

A la pregunta ¿Cuál consideras que es el papel que desempeña el Ingeniero en Prevención de Desastres y Protección Civil para mejorar la respuesta ante un sismo? Los estudiantes respondieron lo siguiente:

“Dar a conocer más a toda la población sobre los sismos y cómo actuar en caso de uno”.

“Nuestro trabajo sería informar a la sociedad de las formas mínimo básicas para en caso de este tipo de desastres naturales entre otros, mejorar la efectividad del trabajo que es ayudar al ciudadano en caso de ser afectado y estar al pendiente de que las pocas herramientas que tenemos en nuestra localidad donde se trabaja estén en función y en buenas condiciones.

“Planear estrategias, hacer protocolos, programas internos, para resguardar la vida de los demás, dales más seguridad”.

“Generar planes de prevención y concientización, empezando por los niños que absorben el conocimiento y ellos pueden hacer el cambio, creando conciencia, educando y aplicando medidas de prevención en la sociedad sobre estos fenómenos que son naturales e impredecibles, considerando que la preparación es clave para evitar desastres, preparar planes para disminuir los daños ante la llegada de un sismo y poder capacitar a la población por medio de conferencias para poder saber que hacer antes, durante y después del sismo”.

“Implementar cursos de talleres en el centro de trabajo, las escuelas y en los hogares para emplear la cultura en la prevención”.

“Tiene un rol muy importante frente a los desastres naturales, como sismos, terremotos, inundaciones y más”.

“No solo la prevención, nos salvan de un desastre, sino también la verificación de una buena construcción de la infraestructura en la que nos encontremos, ya que para cualquier tipo de construcción existen normas, para dicha participación consiste en una supervisión estricta y adecuada a cada obra en su sistema y procedimientos constructivos, verificando que se cumplan con los lineamientos establecidos en su normatividad de cálculo, especificaciones de construcción y control de calidad que permitan detectar cualquier falla en los materiales y en el proceso constructivo aplicado.

“Es apoyar a la población en general, aunque no sea familiar siempre saber qué hacer en caso de un sismo apoyarlos y también puede ser psicológicamente porque hay muchas personas que se ponen mal cuando hay un sismo”.

Conclusiones

Basándonos en las respuestas de los estudiantes de la carrera de Ingeniero en Prevención de Desastres y protección Civil sobre la percepción de riesgos sísmicos podemos concluir que:

La mayoría de los estudiantes entrevistados tienen un elevado conocimiento de lo que es un sismo, saben cómo definir este fenómeno, así como lo que es la magnitud y la intensidad, lo cual es lógico debido a la carrera que cursan.

A pesar de vivir en un Estado altamente sísmico, tanto los estudiantes como sus familiares mencionan que al ocurrir un sismo la sensación que se tienen es de miedo, nervios y preocupación.

La mayoría no cuenta con un plan familiar, pero sí saben cómo actuar cuando ocurre un sismo de magnitud considerable, ya que siguen los protocolos básicos como moverse a lugares de menor riesgo, no correr, no gritar y mantener la calma.

Pese a las experiencias que se han tenido respecto al manejo de las afectaciones, todavía el nivel de percepción del riesgo sísmico es bajo en todos ámbitos (personal, familiar, social y de gobierno). Los resultados obtenidos permiten concluir que la percepción de riesgos es **Restringida**, lo cual ha sido obtenido en otros trabajos sobre este objeto de estudio y llevó a Nieva y Cárdenaz (2011) a plantear que nuestra sociedad:

Como sociedad en riesgo no ha alcanzado la etapa que define a un conjunto actuante y determinante en las acciones que se llevan adelante frente a contingencias adversas, en este caso de carácter natural. Continuamos dependiendo de la intervención institucional en cada hecho puntual que se ha suscitado en los últimos años (...). (p.14)

Ello pone de manifiesto que la Percepción de riesgos sísmicos es un fenómeno cultural, que incluye no solo conocimientos, sino actitudes y comportamientos, donde el conocimiento es solo un elemento de la percepción. Todo lo cual indica la necesidad de fomentar más la cultura de Prevención desde las instituciones educativas, donde la Universidad Autónoma de Guerrero posee una importante área de oportunidad.

Referencias

- Gazeta de Santa Fé (12 de Julio de 1785). Aviso del Terremoto Sucesido en la Ciudad de Santafé el Día 12 de Julio de 1785. *Aviso del Terremoto Sucesido en la Ciudad de Santafé el Día 12 de Julio de 1785*.
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN). (2022). *Definición de Riesgo*. Obtenido de Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN): <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (12 de Diciembre de 2017). *¿Qué es un sismo? y ¿Por qué suceden?* Obtenido de Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED): <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-es-un-sismo-y-por-que-suceden?idiom=es>
- El Economista. (7 de Septiembre de 2021). *Sismo del 7 de septiembre de 2021: esto tienes que saber*. Obtenido de El Economista: [7-0126.html](https://www.el-economista.com.mx/7-0126.html)
- ERNtérate Daños. (12 de Junio de 2012). *Daños del temblor de Ometepe, Oaxaca, del 20 de marzo de 2012 (Mw=7.4)*. Obtenido de ERN: <https://www.ern.com.mx/boletines/InformesDanos/120606-S.pdf>
- Forbes Staff. (7 de Septiembre de 2021). *Los 8 sismos más catastróficos en la historia de México*. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/los-8-sismos-mas-catastroficos-en-la-historia-de-mexico/>
- Fuerza Informativa Azteca (FIA). (12 de septiembre de 2021). Protección Civil confirma un muerto más tras el sismo; ya suman 3. Acapulco, Guerrero, México. Recuperado el 17 de Mayo de 2022, de <https://www.tvazteca.com/aztecanoticias/sismo-proteccion-civil-muerto-especiales>
- Instituto de Geofísica Servicio Sismológico Nacional (GEOFÍSICA UNAM). (8 de Mayo de 2014). *Reporte de Sismo, Sismo del día 8 de mayo de 2014, Guerrero (M 6.4)*. Obtenido de Brecha de Guerrero: http://www.ssn.unam.mx/jsp/reportesEspeciales/8mayo2014_Guerrero.pdf
- Kaiser, D. (2019). *Geophysical Research Abstracts*. Recuperado el 16 de Mayo de 2022, de Relationship between magnitude, macroseismic intensity and distance for: <https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2019/EGU2019-16158.pdf>
- Kennett, B. L. (2009). *Propagación de ondas sísmicas en medios estratificados*. ANU Press. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/j.ct-t24h2zr.7?seq=1>
- Marina, J. A. (s.f). *Anatomía del miedo un tratado sobre la valentía*. Barcelona: ANAGRAMA. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7B0a_pa2nggC&oi=fnd&pg=PT3&dq=porque+sentimos+miedo+las+personas&ots=xE6HPJVVMY&sig=qxJN-qFkYCNMkf6Mt0nd2XMFn0Ho#v=onepage&q=porque%20sentimos%20miedo%20las%20personas&f=false

- Milena, S. G., Cifuentes Avendaño, H., & Robertson, K. (2010). Análisis histórico de los sismos ocurridos en 1785 y en 1917 en el centro de Colombia. *Revista Colombiana de Geografía*, 153-162.
- Molina, S., Giner, J., & Jáuregui, P. (2004). *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. Obtenido de El tamaño de los terremotos: Intensidad y Magnitud: <file:///C:/Users/HP/Downloads/106545-Text%20de%20'article-133446-1-10-20080703.pdf>
- Nieva, N.Y., & Cárdenez, S.G. (2011). Percepción social ante el riesgo en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, República Argentina. *Revista Geográfica de América Central*, 2,1-16. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451744820713>
- Omaña, R. I., Delgadillo Santander, A., & Ferrer Oropeza, C. (2017). Amenaza sísmica en Latinoamérica. *Revista Geográfica Venezolana*, 210. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3477/347753793001.pdf>
- Servicio Sismológico Nacional (SSN). (20 de Marzo de 2012). *Reporte de Sismo. Sismo del día 20 de Marzo de 2012, Oaxaca (M 7.4)*. Recuperado de: <http://www.ssn.unam.mx/jsp/reportesEspeciales/Oaxaca-Guerrero-20marzo2012.pdf>
- Servicio Sismológico Nacional (SSN). (s.f). *SSN.UNAM*. Recuperado de: <http://www.ssn.unam.mx/jsp/reportesEspeciales/Magnitud-de-un-sismo.pdf>
- Soria, J. U. (27 de Mayo de 2015). *Percepción de riesgo sísmico*. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Recuperado de: <https://www.cenapred.unam.mx/es/documentosWeb/Tertulias/Presentacion-nurbina.pdf>
- Tarback, E. & Lutgens, F. (2013). *Ciencias de la tierra, Una introducción a la geología física*. Madrid: Pearson.
- UNIVERSITAM Ciencia, Investigación y Desarrollo. (20 de Marzo de 2012). *Informe Sismológico Mundial 20 Marzo 2012: terremoto de 7.6 grados en Oaxaca se resiente en Ciudad de México*. UNIVERSITAM Ciencia, Investigación y Desarrollo. Recuperado de: <https://universitam.com/academicos/sismologia/comida-rapida-asma-eczema-4/>
- Valdés, J. (2015). La educación del riesgo sísmico escolar como parte de una problemática nacional: análisis y percepción desde los/as expertos. Tesis para optar al título de Profesora en Historia y Ciencias Sociales y al grado de Licenciada en Educación. Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/3547/TPHIS%20152.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yanina, N. N. & Cárdenez, S. (2011). Percepción Social ante el riesgo en la ciudad de San Fernando del Valle Catamarca República Argentina. *Geográfica de América Central*, 1-16.