

REDES SEMÁNTICAS NATURALES EN EL ESTUDIO DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO ANTE CAÍDA DE CENIZA VOLCÁNICA EN TONILA, JALISCO, MÉXICO.

NATURAL SEMANTIC NETWORKS IN THE STUDY OF RISK PERCEPTION IN THE FACE OF VOLCANIC ASH FALL IN TONILA, JALISCO, MEXICO.

Sra. Alicia Cuevas Muñiz¹ y Sra. Aideé C. Arellano Ceballos²

RESUMEN

El volcán de Colima es uno de los más activos de México. Cerca de las faldas de este hay varias comunidades del norte del estado de Colima y sur de Jalisco, que están asentadas allí, las cuales además de experimentar los peligros volcánicos, en particular experimentan la caída de ceniza, esto no solo por la cercanía al edificio volcánico, sino también por la dirección y velocidad de los vientos que se presenten al momento de la actividad volcánica. La caída de ceniza volcánica se vuelve un problema social, pues no sólo se pueden generar daños a la salud de las personas, sino que, además, las afectaciones que pudieran tener en sus actividades tanto agrícolas como el daño a los animales generan un problema económico para las familias. En este contexto, estudiar la percepción del riesgo ante la caída de ceniza volcánica resulta fundamental, porque los seres humanos reaccionan a los riesgos que perciben, y el tipo de respuesta que dan depende del nivel de conocimiento que tienen ante la situación que se les está presentando, como en este caso es la caída de ceniza volcánica. En este sentido, a partir de cómo actúe la población dependerá la manera en la que los expertos van a gestionar el riesgo. El presente artículo, además de las aportaciones en la comprensión de la percepción del riesgo que tiene la población de Tonila, Jalisco, México ante la caída de ceniza volcánica, reflexiona sobre la utilidad metodológica que tiene la técnica de investigación denominada por Valdez (1998) redes semánticas naturales (RSN) en este tema.

Palabras clave: Redes semánticas naturales, percepción del riesgo, caída de ceniza y Tonila, Jalisco.

ABSTRACT

The Colima volcano is one of the most active in Mexico. Near the foothills of this there are several communities from the north of the state of Colima and the south of Jalisco, Mexico that are settled there, which in addition to experiencing volcanic hazards, in particular experience the fall of ash, this not only because of the proximity to the volcanic building, but also by the direction and speed of the winds that occur at the time the volcanic activity. The fall of volcanic ash becomes a social problem, since not only can it cause damage to people's health, but also the effects that they could have on their agricultural activities as well as the damage to animals generate an economic problem for families. In this context, studying the perception of risk in the face of volcanic ash fall is essential, since we must not forget that human beings react to the risks they perceive, and the type of response they give depends on the level of knowledge they have regarding the situation that arises. is being presented to them, as in this case is the fall of volcanic ash. In this sense, the way in which the experts will manage the risk will depend on how the population acts. This article, in addition to the contributions in the understanding of the perception of the risk that the population of Tonila, Jalisco, Mexico has in the face of the fall of volcanic ash, reflects on the methodological usefulness of the research technique named by Valdez (1998) natural semantic networks in this topic.

Keywords: Natural semantic networks, risk perception, ash fall and Tonila, Jalisco.

¹ Doctora en Ciencias Sociales, profesora-investigadora adscrita a la Facultad de Ciencias, Universidad de Colima, México, alicia_cuevas@ucol.mx

² Doctora en Ciencias Sociales, profesora-investigadora adscrita a la Facultad de Letras y Comunicación, Universidad de Colima, México, aidee@ucol.mx

INTRODUCCIÓN

Los volcanes son uno de los fenómenos naturales más impresionantes de los cuales se puede ser testigo, pues su fuerza y energía, así como el espectáculo que ofrecen son dignos de atención y fascinación. Existe una gran concentración de volcanes en la región llamada Cinturón de Fuego del Pacífico, dentro de la cual se encuentra el territorio mexicano asentándose sobre tres placas tectónicas: las placas de Cocos y Rivera las que subducen a la placa Norteamericana, generando la zona llamada Eje Neovolcánico Transversal Mexicano, misma que atraviesa el territorio nacional de manera perpendicular a la Trinchera Mesoamericana, albergándose en esta región los volcanes más activos de México, colocándose en esta zona el Volcán de Colima dentro de los primeros lugares (ver imagen 1).



Figura 1. Eje Neovolcánico Transversal Mexicano.
Fuente: EcuRed (s/a). Eje Neovolcánico Transversal. Imagen descargada el día 31 de agosto de 2022 desde: <https://www.ecured.cu/imagenes/6/6e/Ejerneovolcanicomapa.png>

Alrededor del mundo, millones de personas conviven con actividad volcánica, pues gracias a las tierras fértiles que hay a su alrededor, estas zonas se hacen atractivas para alojar a un sinnúmero de individuos quienes aprovechan en su beneficio las propiedades de los terrenos. Vivir en zonas aledañas a un volcán representa diversos riesgos

de los que las personas deberían estar informadas. Flujos de lava, lahares, flujos piroclásticos, caída de ceniza, caída de balísticos y avalanchas de escombros, son los peligros más comunes para las zonas habitacionales que viven cerca de un volcán. En el caso del municipio de Tonila³, en el estado de Jalisco (ver imagen 2), la cercanía al edificio volcánico hace de este lugar, una zona de riesgo ante los peligros volcánicos, en particular a la caída de ceniza, esto no solo por la cercanía al edificio volcánico, sino que también por la dirección y velocidad de los vientos que se presenten al momento de generarse actividad volcánica. Asimismo, el impacto que tiene la caída de ceniza afecta desde los servicios básicos como agua potable, electricidad, carreteras entre otros, hasta la salud de personas y animales, no sólo por el material que cae, sino también por las partículas suspendidas que quedan en la atmósfera, además del daño a la vegetación.

El municipio de Tonila, se caracteriza en que la mayor parte del uso de suelo está concentrado en la actividad agrícola, dedicada a la ganadería, además de concentrar en sus terrenos a más de 7,565 personas (INEGI, 2020), la caída de ceniza se vuelve un problema social, pues no sólo se pueden generar daños a la salud de las personas, sino que además, las afectaciones que pudieran tener en sus actividades tanto agrícolas como el daño a los animales genera un problema económico para las familias del municipio.

En este contexto, estudiar la percepción del riesgo ante la caída de ceniza volcánica resulta fundamental, pues los seres humanos reaccionan a los riesgos que perciben, y el tipo de respuesta que vierten depende del nivel de conocimiento, el contexto sociocultural y la experiencia con la amenaza (Douglas, 1996) que tienen, ante la situación que se les está presentando, como en este caso es la caída de ceniza volcánica. En este sentido, a partir de cómo actúe la población dependerá la manera en la que los expertos van a gestionar el riesgo.

³ El municipio de Tonila se localiza al suroeste del estado, entre las coordenadas 19°20'00" a los 19°35'00" de latitud norte y 102°25'50" a los 103°38'05" de longitud oeste, a una altura de 1,250 msnm, limita al norte con los municipios de Tuxpan y Zapotlán el Grande; al sur, el estado de Colima; al este, Tuxpan; y al oeste, Zapotitlán de Vadillo y el estado de Colima. El clima del municipio es semiseco y semicálido, húmedo con invierno y

primavera secos, sin estación invernal definida; la temperatura media anual es de 25° C, y tiene una precipitación media anual de 1,187.9 milímetros con régimen de lluvias en los meses de julio a septiembre, los vientos dominantes son en dirección noroeste y el promedio de días con heladas al año es de 1.2 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2022).

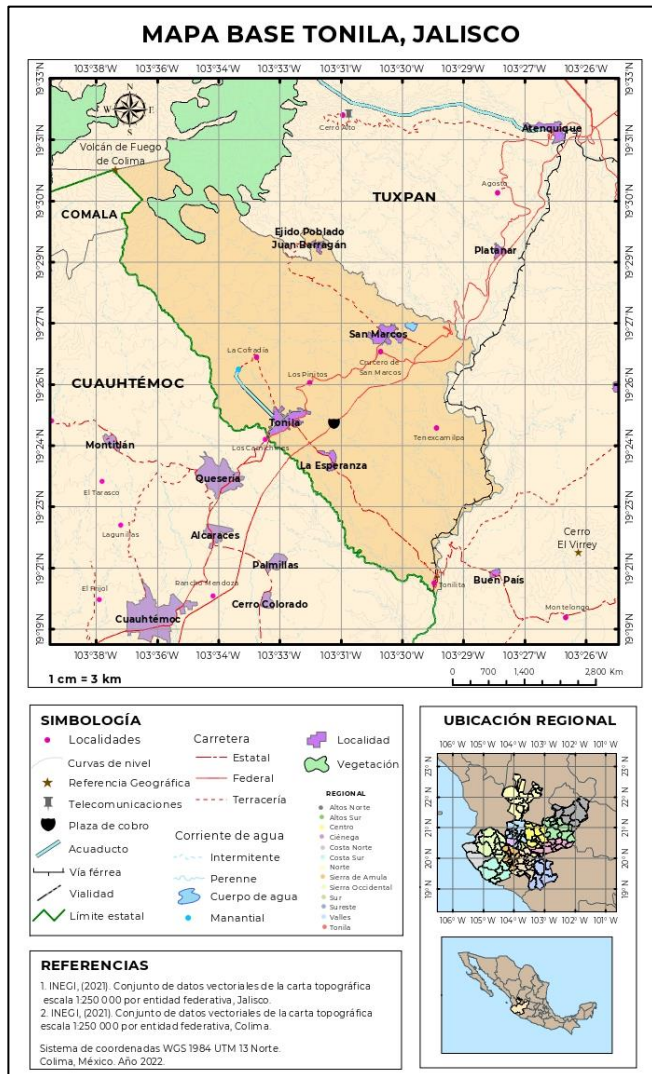


Figura 2. Ubicación geográfica de Tonila, Jalisco.
 Fuente: Elaboración propia, septiembre de 2022.

El presente artículo, además de las aportaciones en la comprensión de la percepción del riesgo que tiene la población de Tonila, Jalisco ante la caída de ceniza volcánica, reflexiona sobre la utilidad metodológica que tiene el uso de la técnica de investigación de las redes semánticas naturales en este tema.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO, CENIZA VOLCÁNICA Y SU IMPACTO EN EL AMBIENTE Y LA SALUD.

Percepción del riesgo.

Para Douglas (1996), la percepción del riesgo se configura a partir de la experiencia que los seres humanos tienen con su entorno y del contexto sociocultural al que pertenece, el cual es percibido a través de categorías conceptuales que el ser humano ha ido construyendo en sus procesos de interacción social.

La interpretación que los seres humanos hacen -a través de las categorías conceptuales- del mundo y de la realidad social en la que vive no está preestablecida, en este sentido Douglas dice “la codificación no está controlada de forma genética, sino que intervienen imperativos culturales” (1996, pág. 68).

La experiencia que la comunidad de Tonila, Jalisco ha tenido con la caída de ceniza es lo que ha ido configurando su percepción ante este tipo de amenaza, y cómo actuará ante esta dependerá en mucho de los conocimientos que han adquirido a lo largo de su vida en torno a este fenómeno. Aquí se hace presente otro factor al que Douglas llama selectividad de la atención.

“En la percepción del riesgo, (...) la selectividad de la atención es el tema central, y, al mismo tiempo, sigue categorizándose la configuración de los estímulos” (Douglas, 1996, pág. 71). Pues si la población ante la caída de ceniza no ha tenido una experiencia que le haya afectado a su vida, puede minimizar los efectos y priorizar su atención hacia otro tipo de situación, lo cual no es lo adecuado en situaciones de riesgo a las cuales puede estar expuesta la población. Cuando sucede esto, se presenta lo que Douglas ha denominado inmunidad subjetiva, que es esta idea en la que los seres humanos tienden a ignorar o minimizar un riesgo cotidiano o muy conocido y creen que no les pasará nada ante x o y amenaza, e incluso hasta lo ignoran.

Ceniza volcánica y su impacto en el ambiente y la salud.

La ceniza volcánica se compone de finas partículas de roca volcánica fragmentada (de menos de 2 mm de diámetro), suele estar caliente en las inmediaciones del volcán, pero se enfría cuando cae a mayor distancia. Se forma durante las explosiones volcánicas a partir de avalanchas de rocas calientes que bajan por las laderas de los volcanes, o a partir de salpicaduras de lava líquida incandescente (USGS, 1999). Varía en apariencia, dependiendo del tipo de volcán y de la forma de erupción. Así, su color puede ir desde un tono gris claro hasta el negro, y puede variar en tamaño,

desde ser como arenilla hasta ser tan fina como polvo de talco. Las cenizas en suspensión bloquean la luz solar y reducen la visibilidad, hasta el punto de producir oscuridad completa durante el día en algunos casos. Las erupciones pueden también generar relámpagos y truenos por la fricción entre partículas finas suspendidas, que pueden encontrarse por encima del volcán o acompañando grandes penachos de cenizas en su descenso (USGS, 1999).

Los grandes depósitos de cenizas pueden incorporarse a suelos preexistentes, y convertirse en el futuro mantillo de un área volcánica. La fertilidad de estos suelos en torno a muchos volcanes se debe a viejos depósitos de cenizas. Los efectos beneficiosos de estos suelos superan a largo plazo los peligros de erupciones esporádicas, de manera que las zonas fértiles volcánicas están densamente pobladas. Las cenizas volcánicas recientemente caídas pueden tener un recubrimiento ácido que causa irritación en pulmones y ojos, este recubrimiento ácido desaparece fácilmente con la lluvia, pero ésta puede arrastrarlas contaminando las reservas de agua local (USGS, 1999).

La ceniza ácida también puede dañar la vegetación, haciendo fracasar las cosechas en la región afectada. En la mayoría de las erupciones, la lluvia de ceniza produce pocos efectos adversos sobre la salud, pero genera mucha ansiedad. Las personas pueden tener mayor temor a los daños a la salud, que al riesgo de morir a causa de mayores amenazas. Aun así, la caída de ceniza puede afectar grandes áreas en torno a los volcanes e interrumpir la vida cotidiana de los habitantes de la región (USGS, 1999). Los efectos de la ceniza volcánica sobre la salud se pueden clasificar en varias categorías: efectos respiratorios, síntomas oculares, irritación cutánea y efectos indirectos (IVHHN, 1999).

Durante algunas erupciones las partículas pueden ser tan finas que son aspiradas profundamente hasta el interior de los pulmones. Con una exposición prolongada, aun los individuos sanos experimentan molestias en el pecho, acompañadas de aumento de tos e irritación. Los síntomas agudos (inmediatos) más comunes incluyen:

- Irritación y secreción nasal.
- Irritación y dolor de garganta, algunas veces acompañados de tos seca.

- Personas con problemas pulmonares previos, pueden desarrollar síntomas severos de bronquitis que persisten durante algunos días después de la exposición a las cenizas (por ejemplo, tos seca, flema, sibilancias (pitidos) o disnea (falta de aire).
- Irritación en las vías respiratorias en personas con asma o bronquitis; respiración cortada, jadeo y tos son las manifestaciones más frecuentes en los asmáticos.
- La respiración se hace complicada.

Respecto a los síntomas oculares es un efecto común, ya que una porción de arenilla puede provocar dolorosas erosiones (rasguños) en la parte frontal del ojo (abrasiones en la córnea) y conjuntivitis. Los síntomas más comunes son:

- Sensación de cuerpo extraño en los ojos.
- Dolor ocular y ojos rojos.
- Secreción pegajosa o lagrimeo.
- Abrasiones en la córnea o erosiones (rasguños).
- Conjuntivitis aguda o inflamación del saco conjuntival que rodea el globo ocular, debido a la presencia de cenizas, lo cual produce enrojecimiento, ardor en los ojos y fotosensibilidad.

La irritación cutánea no es muy común, pero en algunas personas puede producir irritación en la piel, especialmente si la ceniza es ácida. Los síntomas incluyen:

- Irritación y enrojecimiento de la piel.
- Infecciones secundarias debido al rascado.

En cuanto a los efectos adversos, además de los riesgos a la salud a corto y largo plazo, el impacto indirecto de la caída de ceniza volcánica debe ser considerado porque está vinculado a las consecuencias secundarias, como, por ejemplo:

- *Efectos sobre las carreteras:* La reducción de visibilidad debido a partículas en suspensión, puede causar accidentes por sí misma, y este peligro incrementa por la ceniza que cubre las carreteras.
- *Efectos en la energía eléctrica:* La lluvia de ceniza puede producir cortes de electricidad, lo que puede tener efectos nocivos para la salud debido a la falta de calefacción u otras infraestructuras necesarias que dependen de la electricidad para su funcionamiento.
- *Efectos en el abastecimiento de agua:* La ceniza puede contaminar el agua, así como producir atascos o daños en el equipo de abastecimiento de agua. Depósitos pequeños y abiertos, como tanques de agua con salida al techo, son

especialmente vulnerables a la lluvia de cenizas, e incluso pequeñas cantidades de cenizas pueden reducir la potabilidad del agua.

- *Efectos en los servicios de saneamiento*: La inhabilitación temporal de los servicios municipales de saneamiento, puede incrementar el riesgo de enfermedades en áreas infectadas.

- *Riesgo de hundimiento de techos*: Los techos pueden hundirse debido al peso de las cenizas, provocando heridas o incluso la muerte a quienes estuviesen debajo. Hay riesgo de que los techos se hundan durante las tareas de limpieza, debido al aumento de carga por la presencia de una persona en un techo ya de por sí sobrecargado. En varias ocasiones, algunas personas han muerto tras caer de sus techos durante las tareas de limpieza.

- *Salud animal*: Las cenizas pueden ser muy tóxicas para los animales que estén pastando, ya que estos podrían ingerir las cenizas depositadas sobre el pasto y la tierra.

LA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE REDES SEMÁNTICAS NATURALES COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Acercándose al estudio de la percepción del riesgo ante caída de ceniza volcánica en una comunidad específica, implicó pensar en una técnica de investigación que permitiera recuperar los conocimientos que la población de Tonila tiene sobre este tipo de riesgos. Estos conocimientos los han adquirido de su experiencia directa con la caída de ceniza volcánica, en donde se han puesto en juego sus cinco sentidos. En este tenor, una técnica de investigación que permite recuperar este tipo de evidencia empírica son las redes semánticas naturales (RSN).

Las RSN permiten recoger la información tal cual la proporciona el informante. Las RSN ayudaron para saber cuáles son las concepciones, saberes y el conocimiento que tienen las personas respecto a la percepción del riesgo por caída de ceniza volcánica y la gama de significados que expresan a través del lenguaje cotidiano (Vera-Noriega et al., 2005).

Para operacionalizar la técnica hay que establecer el concepto o frase estímulo. Posteriormente se diseña el cuestionario, el cual consta de tres secciones. En la primera se recuperan los datos generales del informante, en la segunda sección se colocan las indicaciones para la red semántica natural, y en la tercera se incluyen algunas preguntas abiertas que sirven como orientadoras al

momento de interpretar los significados —percepciones— asociados con el concepto o frase estímulo.

En la sección de “*datos generales*”, se solicitó información como nombre (opcional), sexo (H o M), edad, escolaridad, ocupación y el tiempo viviendo en el lugar.

En la sección de la red semántica natural hay dos instrucciones fundamentales: primero se pide a los sujetos que definan con un mínimo de cinco palabras sueltas —que pueden ser verbos, adverbios, sustantivos o adjetivos, pero no partículas gramaticales como preposiciones o artículos— cada una de las palabras estímulo, las que se presentan por separado; en segundo lugar se les pide a los informantes que jerarquicen cada una de las palabras que dieron como definidoras, asignándole el número 1 a la palabra que esté más cerca, más relacionada o que mejor defina a la palabra estímulo; el número 2 a la que le sigue en relación, y así sucesivamente hasta terminar de jerarquizar todas las palabras (Vera-Noriega et al., 2005).

En esta segunda sección la red semántica natural tuvo como objetivo *analizar la percepción social del riesgo que la población del municipio de Tonila, Jalisco tiene ante caída de ceniza volcánica*. La frase estímulo fue: qué palabras asocia con *caída de ceniza volcánica*.

En la tercera sección del cuestionario, a través de las preguntas abiertas se busca recuperar la “*Percepción del riesgo por caída de ceniza volcánica*” en el municipio de Tonila, Jalisco y está compuesta de diez preguntas: ¿Aquí en Tonila ha caído ceniza volcánica?, ¿Cree que la caída de ceniza del volcán pudiera llegar a ser peligrosa para la salud de las personas?, ¿Considera que la caída de ceniza pudiera llegar a ser peligrosa para las viviendas?, ¿Qué otros problemas considera que pudieran llegar a ocasionar a usted y su comunidad, la caída de ceniza volcánica?, ¿Cómo cree usted que afecta a su vida diaria la caída de ceniza volcánica?, ¿Usted qué hace cuando hay caída de ceniza volcánica?, Cuando hay caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad, ¿qué afectación podría causar?, ¿Usted se ha fijado en qué época del año afecta más la caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad?, ¿Considera que la caída de ceniza volcánica tiene algún beneficio en la comunidad? y Cuando se ha presentado

caída de ceniza volcánica en su comunidad ¿Usted utiliza alguna protección?.

Una vez que se tenía listo el cuestionario, se aplicó un muestreo por conveniencia (Salkind, 1998). Aquí como su nombre lo indica se invitó a participar en el estudio a aquellas personas que tuvieron disponibilidad en el momento de la visita a la localidad, solo se consideró que fueran mayores de edad.

La localidad de Tonila cuenta con una población de 3,226 personas (INEGI, 2020). La muestra final estuvo conformada por 21 pobladores (6 hombres y 15 mujeres) de la localidad de Tonila, cabecera municipal del municipio de Tonila. La aplicación se realizó del 10 al 14 de febrero de 2020.

La sistematización de la información se realizó en una base de datos de *Excel*. Y el análisis se realizó en dos momentos. El primero recupera los valores principales de las RSN (Váldez,1998): valor J que se refiere al total de palabras definidoras —significados— diferentes obtenidas; valor M, que es el valor semántico, el cual se obtiene del lugar asignado a cada palabra definidora de acuerdo con el nivel de importancia que le otorgó el informante; el conjunto SAM, el cual se integra por el grupo de palabras con los puntajes más altos, se sugieren las 10 primeras de la lista; y el valor FMG, el cual expresa la distancia entre cada una de las palabras en relación con la encuentra en primer lugar.

Y en un segundo momento se clasificaron todos los significados que se obtuvieron por categorías. Estas categorías surgen de la perspectiva teórica desde la cual se comprende el tema. Este ejercicio permite la conexión entre la teoría y el dato —evidencia empírica— logrando la interpretación y como consecuencia la generación de nuevos conocimientos.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO ANTE CAÍDA DE CENIZA VOLCÁNICA EN TONILA, JALISCO.

Comprender la percepción del riesgo que tiene la población de Tonila, Jalisco, México ante la caída de ceniza volcánica implica primero dar cuenta de algunas de las características socioculturales que tiene la población de estudio.

A través de los 21 cuestionarios aplicados, se obtuvieron resultados que permiten describir el perfil sociocultural de los habitantes de la localidad de Tonila, mismo que a continuación se describen.

El 31% de las personas encuestadas fueron hombres y el 69% mujeres (ver figura 1), el 41% de los informantes estudiaron la secundaria, el 22% estudió bachillerato y primaria respectivamente, con un 9% están los informantes que estudiaron una licenciatura, y, por último, con un 4.5% respectivamente están los niveles de normal elemental y sin estudios (ver figura 2). Un 13.6% tiene una edad entre 68 y 70 años, el 9% tiene una edad entre 13 y 15 años, otro 9% es de 51 a 53 años, el 9% tiene entre 61 a 63 años, otro 9% oscila entre 74 y 77 años, y con un 4.5 respectivamente se encuentran edades de 16 a 47 años, 54 a 60 años, de 64 a 67 años y, por último, de 71 a 73 años (ver figura 3).

En cuanto al tiempo viviendo en la localidad, el 70% de los participantes lleva toda su vida viviendo en Tonila y con un 4.5% respectivamente han vivido de 14 a 55 años en esta localidad (ver figura 4).

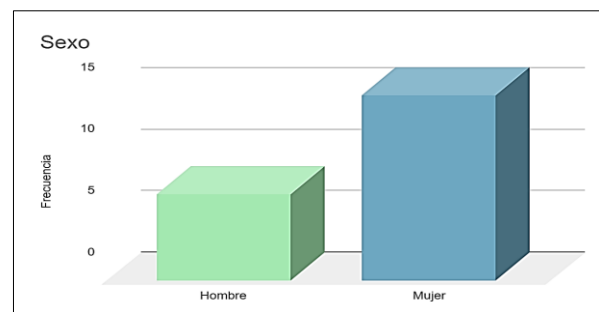


Figura 1. Gráfico de género de Tonila, Jalisco
Fuente: Elaboración propia, mayo de 2022.

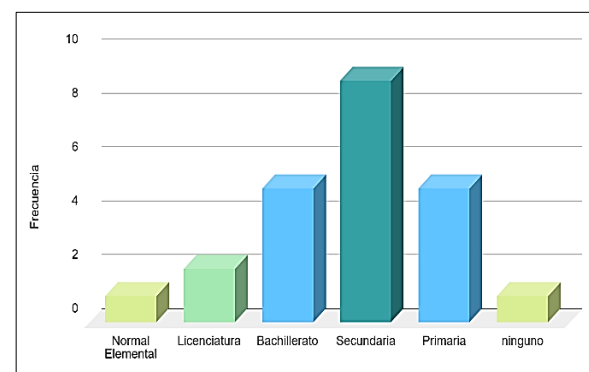


Figura 2. Gráfico de grado escolar de Tonila, Jalisco.
Fuente: Elaboración propia, mayo de 2022

Desde la perspectiva de la percepción del riesgo que los habitantes de la localidad de Tonila tienen

Caída de Ceniza Volcánica						
#	Palabras definidoras	Valor Semántico (M)	Frecuencia	Porcentaje	Valor FMG	Valor G
1	Afectaciones a la salud	113	14	100%	100%	0
2	Peligro	84	10	58.8%	74.3%	25.6
3	Prevención	80	10	58.8%	70.7%	29.2
						J=17

Tabla 1. Conjunto SAM: significados asociados a la caída de ceniza volcánica.
Fuente: Elaboración propia, mayo de 2022.

que causa este fenómeno sobre la salud de los habitantes de Tonila. En segundo lugar, se encuentra la palabra “*Peligro*” con un 74.3%, debido a que los habitantes de Tonila tienen claro el peligro que representa la caída de ceniza y todo lo que esta conlleva. Por último, con un 70.7% está la palabra “*Prevención*” que claramente hace referencia a las medidas que se toman para que el riesgo y la vulnerabilidad se minimicen y tengan menos estragos sobre los habitantes, sus bienes y propiedades (ver tabla 1).

Con lo anterior, los habitantes de la localidad de Tonila asocian la caída de ceniza con las “*afectaciones a la salud*”, refiriéndose principalmente a la irritación en los ojos, la garganta y la piel, así como problemas respiratorios, y todo lo que conlleva estar expuestos sin protección a este fenómeno.

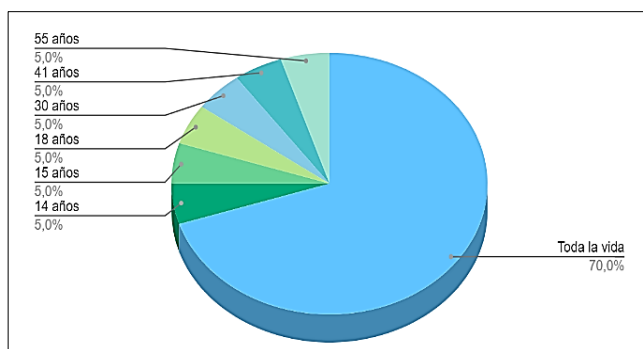


Figura 3. Gráfico de edades de Tonila, Jalisco.
Fuente: Elaboración propia, mayo de 2022.

En segundo lugar, se encuentra la palabra “*Peligro*”, donde los habitantes de Tonila relacionan la caída de ceniza como una amenaza que los rodea, y que por consecuencia causa estragos en sus vidas cotidianas, como la obstrucción de vías, caída de techos y poca visibilidad.

Por último, en tercer lugar, está la palabra “*Prevención*”, que claramente hace referencia a todas las medidas que se toman para evitar cualquier consecuencia negativa ante la caída de ceniza, como la búsqueda de lugares seguros, la evacuación y los refugios temporales. Se habla de una precaución y protección, por lo que se reduce cualquier impacto sobre los habitantes de Tonila.

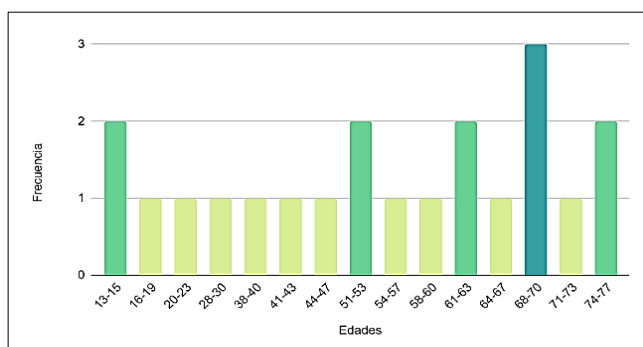


Figura 4. Tiempo viviendo en la localidad.
Fuente: Elaboración propia, mayo de 2022

Por otra parte, también se obtuvieron otros significados con las palabras definidoras como: naturaleza 53%, emociones, afectación y volcán con un 47% respectivamente; emergencia 35%, contaminación e infraestructura con un 29%; un 24% se relaciona a erupción y trabajo, y finalmente, temblor y viento con 11.7% respectivamente.

de la caída de ceniza volcánica, se interpreta que el 100% de los habitantes relacionan la caída de ceniza volcánica con la palabra “*Afectaciones a la salud*”, refiriéndose a todos los efectos negativos

Con respecto a las preguntas que se incluyeron, para la primera *¿Aquí en Tonila ha caído ceniza del volcán?* la mayoría de los participantes (el 95.4%) respondió que sí, señalando que, en un periodo de tiempo de 2 a 3 años, como las últimas caídas de ceniza que recuerdan que sucedió en la localidad. Para la segunda pregunta *¿Cree que la caída de ceniza del volcán pudiera llegar a ser peligrosa para la salud de las personas?* respondieron que sí,

que tiene diversos efectos negativos sobre la salud de los habitantes de Tonila, dentro de las cuales destacan la irritación de ojos, problemas respiratorios, dolor de garganta, y que, aunque no supieran de que estaba compuesta la ceniza era muy probable que dañara la salud de las personas. En la tercera pregunta *¿Considera que la caída de ceniza pudiera llegar a ser peligrosa para las viviendas?* la mayoría (el 77.2%) dijo que sí representa un riesgo para sus viviendas, debido a que pueden colapsar los techos por el peso de la ceniza que se acumula, y que si llegara a llover el peso incrementa y hay más probabilidades de que sus techos colapsen.

Con respecto a la cuarta pregunta *¿Qué otros problemas pudieran llegar a ocasionar a usted y su comunidad, la caída de ceniza volcánica?* el 100% de las personas expresan que la naturaleza se vería afectada, hablando de la contaminación del agua, la muerte de los animales y la afectación en el campo y la ganadería.

En la quinta pregunta *¿Cómo cree usted que afecta a su vida diaria la caída de ceniza volcánica?* los participantes respondieron que afectaría su salud, como la irritación de garganta, ojos y piel, también tendría efectos en las labores de campo, y proponen medidas de protección, por ejemplo, no salir de casa, cuidar y cubrir los alimentos, usar cubrebocas, etc.

Por su parte, para la pregunta *¿Usted qué hace cuando hay caída de ceniza volcánica?*, las principales medidas de seguridad que se implementan en Tonila son el uso de cubrebocas, no salir de casa, cerrar las puertas y las ventanas. Para la pregunta siete *Cuando hay caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad, ¿qué afectación podría causar?* en su mayor parte (45.45%) expresan que podría causar irritación en la piel, problemas de respiración, irritación de ojos, afectación de cuerpos de agua (pilas, bebederos, presas), afectación de cultivos, afectación a las comunicaciones y al transporte.

En la pregunta número ocho *¿Usted se ha fijado en qué época del año afecta más la caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad?* a lo que los participantes refieren que es en los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y diciembre.

A la novena pregunta *¿Considera que la caída de ceniza volcánica tiene algún beneficio en la comunidad?* el 59% señala que no se tenía ningún beneficio, mientras que solo el 41% de los participantes indica que, sí se tiene un beneficio, ya

que enriquece el suelo con los minerales que componen a la ceniza volcánica.

Finalmente, para la última pregunta de esta sección *Cuando se ha presentado caída de ceniza volcánica en su comunidad ¿Usted utiliza alguna protección?* los participantes expresan que no salen de su casa, pero si llegaran a salir usarían cubrebocas, sombrero y lentes.

REFLEXIONES FINALES.

Utilidad metodológica que tienen las redes semánticas naturales para el estudio de la percepción del riesgo.

Las redes semánticas naturales cuyo objetivo es recuperar los significados que las personas tienen en torno a una situación o fenómeno específico, estos significados compartidos -de ahí que se exprese como significados sociales- se configuran en la mente de cada persona a partir de la experiencia y los conocimientos que se han adquirido a lo largo de la vida de las personas (Valdez, 1998 y Arellano, 2015), los cuales se van almacenado en la mente en forma de imágenes y conceptos, y cuando se les invita a que escriban cinco palabras que asocian con el concepto estímulo que se plantea, se recupera parte de esa experiencia y de esos conocimientos acumulados. Además, se complementa muy bien esta parte de la red semántica natural con las preguntas abiertas, las cuales ayudan a comprender mejor la orientación de los significados que le está otorgando el sujeto al concepto estímulo.

Este proceso de construcción del significado social es el mismo proceso que se da cuando se habla de la configuración de la percepción del riesgo (Douglas, 1996).

En los resultados expuestos, se corrobora que sí es útil esta estrategia metodológica para acercarse al estudio de la percepción del riesgo, pues al extraer lo que significa para ellos la caída de ceniza volcánica y hacerles algunas preguntas abiertas (10) para comprender con más detalle por qué perciben al riesgo de esa manera, se ubican las vertientes de percepción que tienen ante el riesgo de la caída de ceniza volcánica, el nivel de conocimiento y la experiencia con la amenaza.

La percepción que tienen del riesgo de caída volcánica está asociada a tres vertientes:

afectaciones a la salud, al peligro que representa y a que hay que tomar medidas de prevención.

Y en las preguntas abiertas se observa el nivel de conocimiento que tienen ante este tipo de fenómeno volcánico. El nivel de conocimiento está categorizado en tres niveles: conocimiento adecuado, conocimiento moderado y conocimiento limitado. Con base en los resultados se identifica el conocimiento adecuado y moderado.

En el nivel de conocimiento adecuado se encuentra la mayoría (90%) porque están conscientes que la caída de ceniza volcánica puede afectar su salud, la vivienda, contaminar el agua, puede provocar la muerte de los animales y la afectación del campo y la ganadería. Y saben qué medidas pueden tomar para evitar que les afecte.

En el nivel moderado se encuentra un 10% de la población, quienes solo hacen referencia a alguno de los efectos que puede traer en su persona y en su localidad la caída de ceniza volcánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ARELLANO CEBALLOS, A. C. (2015). Redes semánticas naturales. Una técnica de investigación para el estudio de los significados. En Pérez, A. (2015). Técnicas para la investigación lingüística y otras disciplinas afines. Universidad de Colima: México. Págs. 331-346.

DOUGLAS, M. (1996). La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales. Paidós Studio: Barcelona. Pp. 173.

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO. (2022). Tonila. Consultado el 02 de junio del 2022 desde el sitio web: <https://www.jalisco.gob.mx/wx/jalisco/municipios/tonila>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), (2020). Panorama Sociodemográfico de México 2020. Pág. 224. Consultado el 26 de septiembre de 2022 desde el

sitio web: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197872.pdf

INSTITUTO DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA DE JALISCO (IIEG). (2021). Tonila. Diagnóstico del municipio. Consultado el 4 de julio de 2022 desde el sitio web: <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2021/10/Tonila-1.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2021). Conjunto de datos vectoriales de la carta topográfica escala 1:250 000 por entidad federativa, Jalisco. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463770350>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2021). Conjunto de datos vectoriales de la carta topográfica escala 1:250 000 por entidad federativa, Colima. <https://www.inegi.org.mx/app/mapas/> RED INTERNACIONAL SOBRE LOS RIESGOS VOLCÁNICOS PARA LA SALUD (IVHHN). Consultado el 2 de mayo de 2022 desde el sitio web: <https://www.ivhhn.org/index.php>

SALKIND NEIL J. (1998). Métodos de Investigación. Ed. Prentice Hall. México. P. 380.

VALDEZ, J.L. (1998). Las redes semánticas naturales, usos y aplicaciones en psicología social. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

VERA-NORIEGA, J. Á., Pimentel, C. E & Batista de Albuquerque, F. J. (2005). Redes semánticas: aspectos teóricos, técnicos, metodológicos y analíticos. Ra Ximhai, 1(3), 439-451.

Volcanic ashfall: how to be prepared for an ashfall. USGS Cascades Volcano Observatory, Vancouver, Washington, November 1999.

Anexo.

Anexo 1. Instrumento de investigación (cuestionario) de las RSN y la encuesta.

Universidad de Colima
Facultad de Ciencias
Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos
“Cuestionario para el estudio de percepción social de riesgo ante caída de ceniza volcánica en el municipio de Tonila, Jalisco.”

No. Encuesta _____

I. Datos generales

Nombre (opcional): _____ Edad: _____
Sexo: ()H ()M _____ Escolaridad: _____
Ocupación: _____ Tiempo viviendo en este lugar: _____

II. Redes Semánticas

El presente cuestionario tiene como objetivo analizar la percepción social del riesgo ante caída de ceniza volcánica de los actores sociales en la gestión local del riesgo en el municipio de Tonila, Jal.

1.- Podría escribir 5 palabras que relacione con la frase "caída de ceniza volcánica". De estas palabras que mencionó, cuál sería la más importante, enumerándolas del 1 al 5. Considerando que la 1 es más importante y 5 es menos importante.

Ejemplo:

Para mí, la familia es:

Amor	(1)
Unidad	(4)
Padres	(2)
Hogar	(5)
Hermanos	(3)

Palabras	Jerarquía
_____	()
_____	()
_____	()
_____	()
_____	()

2.- Me podría describir, ¿Qué es para usted la caída de ceniza volcánica?

III. Percepción del riesgo por caída de ceniza volcánica.

1. ¿Aquí en Tonila ha caído ceniza del volcán?
a) Sí___ b) No___ c) ¿Recuerda cuándo fue?_____
2. ¿Cree que la caída de ceniza del volcán pudiera llegar a ser peligrosa para la salud de las personas?
a) SI___ b) NO___ c) ¿Por qué?_____
3. ¿Considera que la caída de ceniza pudiera llegar a ser peligrosa para las viviendas?
a) SI___ b) NO___ c) ¿Por qué?_____
4. ¿Qué otros problemas considera que pudieran llegar a ocasionar a Usted y su comunidad, la caída de ceniza volcánica?
- 5.- ¿Cómo cree Usted que afecta a su vida diaria la caída de ceniza volcánica?
- 6.- ¿Usted qué hace cuando hay caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad?
- 7.- Cuando hay caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad, ¿qué afectación podría causar?
a) Irritación en la piel
b) Problemas de respiración
c) Irritación de ojos
d) Afectación en cuerpos de agua (pilas, bebederos, presas)
e) Afectación en cultivos
f) Afectación a las comunicaciones
g) Afectación al transporte
h) Otros ¿Cuáles? _____
- 8.- ¿Usted se ha fijado en qué época del año afecta más la caída de ceniza volcánica aquí en su comunidad?
- 9.- ¿Considera que la caída de ceniza volcánica tiene algún beneficio en la comunidad?
a) SI___ b) NO ___ c) ¿Cuál?_____
10. Cuando se ha presentado caída de ceniza volcánica en su comunidad ¿Usted utiliza alguna protección?
a) SI___ b) NO___ C) ¿Cuál protección?|