

## Artículos

### Diferencias en la percepción de peligros múltiples entre los habitantes de una ciudad fronteriza de México

#### Differences in the perception of multiple hazards among inhabitants of a border city in Mexico

Judith Ley García\*

Luz María Ortega Villa\*\*

Fabiola Maribel Denegri de Dios\*\*\*

#### Resumen

*En este documento se exploran las diferencias en la percepción del riesgo que presentan los habitantes de la ciudad de Mexicali, a partir de la clasificación de información obtenida mediante una encuesta que involucra variables relacionadas con el tipo de peligro, las características sociales de los sujetos, la vía de adquisición del conocimiento y las acciones preventivas que se realizan. Entre los resultados se obtuvieron cuatro grupos perceptuales: dos extremos (amplificadores y atenuadores) y dos intermedios (de percepción focalizada o selectiva), cuyas características particulares ameritan ser consideradas en materia de prevención de desastres.*

**Palabras clave:** percepción del riesgo; amplificación; atenuación; peligros múltiples.

#### Abstract

*This document explores the differences in risk perception shown by the inhabitants of the city of Mexicali based on the classification of information, obtained through a*

\* Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Sociales. Dirección postal: Edificio de Investigación y Posgrado, 3er piso, Unidad Universitaria UABC, 21280, Mexicali, Baja California, México. Correo electrónico: [jley@uabc.edu.mx](mailto:jley@uabc.edu.mx)

\*\* Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Humanas. Dirección postal: Edificio de Investigación y Posgrado, 3er piso, Unidad Universitaria UABC, 21280, Mexicali, Baja California, México. Correo electrónico: [lucyo@uabc.edu.mx](mailto:lucyo@uabc.edu.mx)

\*\*\* Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Sociales. Dirección postal: Edificio de Investigación y Posgrado, 3er piso, Unidad Universitaria UABC, 21280, Mexicali, Baja California, México. Correo electrónico: [fdenegri@uabc.edu.mx](mailto:fdenegri@uabc.edu.mx)

*survey, which involves variables related to the type of danger, the social characteristics of the subjects, the way knowledge is acquired and the preventive actions they undertake. Among the results, four perceptual groups were obtained, two extremes (amplifiers and attenuators) and two intermediates (focused on selective perception), whose particular characteristics warrant consideration in the area of disaster prevention.*

**Keywords:** risk perception; amplification; attenuation; multiple dangers.

## 1. Introducción

La palabra riesgo es comúnmente concebida como la probabilidad de que ocurran efectos negativos como resultado de la exposición a algún peligro (Breakwell, 2010). No obstante, para que una persona o comunidad experimente perjuicios, además de encontrarse expuesta a uno o varios peligros de cierta intensidad, es necesario que sea frágil o vulnerable a ellos. Por tal motivo, el concepto de riesgo se amplía para referirse a la probabilidad de que ocurran pérdidas y daños como producto del encuentro del peligro con una persona o comunidad vulnerable (Ley, 2011), donde la vulnerabilidad se refiere a las características de una persona o grupo y su situación, que influyen en su capacidad de anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza (Wisner, Blaikie, Cannon y Davis, 2004).

Cuando los efectos posibles de tal encuentro incluyen la seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad, con una gran cantidad de daños y pérdidas (materiales y humanas), entonces el término más apropiado es riesgo de desastre (EIRD, 2009). Este tipo de riesgo está asociado a la exposición de grandes concentraciones de población y actividades económicas a agentes naturales y antropogénicos altamente peligrosos. Por tal razón, se considera que las ciudades son lugares propicios para la generación de desastres (Fernández, 1996), no sólo porque están expuestas a múltiples amenazas, sino porque quienes las habitan y gobiernan presentan distintas capacidades para enfrentarlas.

Las amenazas con potencial catastrófico a las que se encuentra expuesta la población urbana son diversas: algunas se derivan de la estructura y composición de la corteza terrestre (geológicas) o se relacionan con los procesos atmosféricos, oceanográficos e hidrológicos (hidrometeorológicas); otras se originan por condiciones tecnológicas e industriales particulares (químico-tecnológicas) o por la acción patógena de agentes biológicos y contaminantes ambientales (sanitario-ecológicas); y algunas más se generan a partir de problemas y conflictos sociales en el marco de grandes concentraciones de población (socioorganizativas) (EIRD, 2009; Ley General de

Protección Civil, 2014). Es decir, cada ciudad posee un conjunto específico de amenazas, cuya acción combinada puede hacer más severas las consecuencias; sobre todo si no se cuenta con medidas apropiadas para mitigar el riesgo, hacer frente a la emergencia y recuperarse de los posibles efectos negativos.

En otras palabras, como señalan Donahue, Eckel y Wilson (2014), entre más preparadas estén las personas, menos daños sufrirán cuando se suscite una emergencia, ya que la preparación implica que los sujetos pueden cuidar mejor de sí mismos y de quienes los rodean, de modo que dependen cada vez menos de la ayuda externa o del gobierno.

Desde este punto de vista, además de las acciones que deben implementar los gobiernos y organismos de protección civil en distintos ámbitos, es necesario que los ciudadanos asuman parte de la responsabilidad de su propia protección (Onuma, Shin y Managi, 2017), ya que las comunidades son más resilientes (o menos vulnerables) cuando los esfuerzos de los ciudadanos y del gobierno están sincronizados (Donahue, Eckel y Wilson, 2014).

De acuerdo con Donahue, Eckel y Wilson (2014), una de las principales razones por las cuales las personas dicen que no se preparan para algún peligro es porque no piensan que les puede pasar a ellas. Este aspecto es importante ya que, como señala Renn (2005), la conducta humana es orientada por la percepción, y no necesariamente por los hechos, en el sentido que le dan los científicos y los analistas del riesgo. En consecuencia, las políticas públicas deberían considerar lo que la gente piensa y siente si pretenden influir en el comportamiento del público (Donahue, Eckel y Wilson, 2014), sobre todo tratándose de acciones que se orientan a la mitigación del riesgo y la prevención de desastres.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) señala que los desastres pueden reducirse considerablemente si la población está bien informada y motivada para actuar; es decir, “la reducción de riesgo de desastre requiere de la implicación y colaboración de toda la sociedad. Requiere también del empoderamiento y una participación inclusiva, accesible y no discriminatoria, prestando especial atención a las personas afectadas desproporcionalmente por los desastres” (ONU, 2015, p.13).

Por lo anterior, la ONU exhorta a los países miembros a desarrollar una cultura de la prevención como componente esencial de un planteamiento integrado de la reducción de desastres (ONU, 1994, 2005). Esto significa que, además de promover la generación de conocimiento técnico y científico sobre peligros y riesgos, los países deben impulsar el conocimiento de los habitantes y comunidades sobre éstos y la manera de prevenirlos y mitigarlos (Vargas, 2002).

En otras palabras, es necesaria una mayor toma de conciencia de las comunidades vulnerables y un mayor involucramiento de los medios de información, pero también una participación activa de la población en gestionar la seguridad propia y colectiva en el lugar habitado. Por ello, el esfuerzo de reducción de desastres debe combinar las culturas de prevención y de corresponsabilidad social para ser efectivo (Puente, 2010).

Sin embargo, la participación activa de la población en garantizar su propia seguridad inicia con la posibilidad de que ésta identifique los peligros o amenazas a las que se encuentra expuesta, lo cual no siempre sucede o no concuerda con la exposición real u objetiva. Así, algunos peligros del entorno pueden ser ignorados o resultar invisibles, mientras que otros pueden ser sumamente visibles o sus efectos pueden ser exagerados por los habitantes (Kasperson et al., 1988).

Ambas situaciones han sido catalogadas como desfases perceptuales con respecto a la realidad objetiva que conllevan al incremento del riesgo (Ley, Denegri y Ortega, 2015) e implican un reto en materia de política pública, debido a que quienes no identifican los peligros del entorno, o los juzgan inofensivos e improbables, difícilmente estarán preparados o tomarán las medidas necesarias para hacerles frente (Ley, Denegri y Sánchez, 2016); mientras que quienes tienen una apreciación excesiva de los peligros pueden tener reacciones exageradas (estampidas humanas, caos, disturbios sociales, entre otros) ante cualquier indicio de la presencia de éstos en el lugar.

En este sentido, se entiende que los habitantes urbanos no sólo se encuentran expuestos a un conjunto particular de amenazas, sino que presentan distintas percepciones del riesgo, las cuales ameritan ser indagadas para poder establecer rutas más precisas de acción en materia de socialización del conocimiento para la prevención y mitigación del riesgo de desastres.

## 2. Percepción del riesgo

La percepción se entiende como un proceso a través del cual los sujetos adquieren, procesan y evalúan la información (física y comunicativa) del entorno (Renn, 2005). Con base en esto, la percepción del riesgo puede ser concebida como el proceso a través del cual los sujetos reconocen los peligros, identifican sus capacidades para enfrentarlos (resistir y recuperarse) y evalúan su situación de seguridad en función de ambos aspectos (estiman la probabilidad de efectos negativos, daños y pérdidas).

En este proceso, aunque los sentidos juegan un papel importante en la comprensión del evento, cuando la información del entorno es interpretada

por las personas es susceptible de distorsión y, por lo tanto, puede llevar a una “falsa” percepción debido a su carácter altamente subjetivo (Hanna y Wozniak, 2013). Entre las posibles distorsiones se encuentran la percepción exagerada (amplificación) y la percepción reducida (atenuación), que se inscriben en el marco de referencia de la amplificación social del riesgo o SARF (por las siglas en inglés de *Social Amplification of Risk Framework*) (Kasperson y Kasperson, 1996; Kasperson et al., 1988).

En ese marco –que toma prestados conceptos de la *Mass Communication Research*–, un evento o manifestación de algún peligro actúa como una señal que puede ser captada de manera directa por los sujetos (la experiencia personal, donde el canal de información son los propios sentidos) o puede provenir de fuentes directas (donde el canal lo constituyen las redes sociales informales) o de fuentes indirectas (cuyos canales son generalmente las agencias profesionales de la información).

Tal información llega a lo que se denomina “estaciones difusoras”, que transmiten y procesan dicha señal, y así pueden intensificar o debilitar las señales, o pueden filtrar parte de la información con respecto a los atributos del riesgo y su importancia (Kasperson, 2012; Kasperson et al., 1988), y hasta modificarla,<sup>1</sup> y propiciar conductas institucionales, grupales o individuales en relación con el riesgo percibido; es decir, pueden influir en los mecanismos de respuesta social.

Según el SARF, una vez configurada la percepción del riesgo, ésta puede tener efectos secundarios o no planeados, con impactos diferenciales en diversos ámbitos (las personas directamente afectadas, la comunidad local, los grupos de interés o la sociedad), lo que se conoce como efecto de onda (*ripple effects*) (Kasperson et al., 1988).

Como se puede observar, en este modelo la comunicación tiene un papel importante ya que, además de la experiencia directa, existen dos principales vías para obtener la información: los medios de comunicación y las redes personales informales (vínculos entre amigos, vecinos, compañeros de trabajo, etc.), que proveen puntos de referencia para la elaboración de visiones compartidas sobre el riesgo (Kasperson et al., 1988).

En este sentido, la percepción individual es “una función de las características del sistema cognitivo y motivacional, como también de las condiciones del ambiente social, político y cultural” (Jungerman y Slovic, 1993, p. 93). De tal forma que, independientemente de la precisión del contenido

<sup>1</sup> A la manera de la teoría de comunicación conocida como “de los dos pasos” de Katz y Lazarsfeld (Baran y Davis, 2012) en cuanto al papel que juegan los líderes de opinión, y a la de Schramm (1982) respecto de los medios de comunicación como generadores e interpretadores de información.

de la información o de la peligrosidad real del evento, éste puede tener significados distintos según las características sociales y culturales entre diversos grupos de habitantes de una ciudad.

### ***2.1. Perspectivas de estudio y variables involucradas***

Las diferencias en la percepción del riesgo han sido abordadas a partir de tres principales perspectivas: las que explican la percepción a partir del tipo de peligro involucrado, las que se centran en las características de los sujetos perceptores, y aquellas que indagan sobre las formas en que se adquiere información de los peligros.

Acerca del tipo de peligro, la literatura en materia de percepción refiere que las propiedades de los peligros son las que definen la manera en que éstos serán percibidos (Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read y Combs, 1978; Slovic, 1987, 2000; Slovic y Weber, 2002). Este tipo de aproximación se ha utilizado para explicar el desfase perceptual entre expertos en riesgos y los públicos legos (Slovic, 1987, 2000; Lazo, Kinnell y Fisher, 2000), entendiendo a los segundos como un conjunto homogéneo en un marco socialmente estático (Wilson, 2011). En el contexto urbano, lo anterior puede significar que, independientemente de las características de los habitantes, la percepción será similar entre ellos, y sólo presentará variaciones entre los peligros.

En contraposición a lo anterior, en un segundo conjunto de trabajos se considera que la percepción varía según las características individuales de los sujetos, como lo son el carácter, la personalidad y el estado emocional (Savage, 1993; Bouyer, Bagdassarian, Chaabanne y Mullet 2001; Sjöberg, 2000). No obstante, esta aproximación, al igual que la anterior, puede limitar la comprensión de la percepción en la ciudad, ya que ignora las particularidades del entorno amenazante, y no toma en cuenta el peso que pueden tener algunas características comunes en los habitantes, que derivan de marcos sociales particulares.

En cambio, si se considera que las percepciones son socialmente compartidas, las características sociales (demográficas y socioeconómicas) de los habitantes, como la edad, el género, el nivel educativo, el nivel de ingreso, entre otras (Bord y O'Connor, 1997; Gustafson, 1998; Slovic, 1999; Sund, Svensson y Andersson, 2017; Rowe y Wright, 2001; Savage, 1993; Sunblad, Biel y Gärling, 2007; Ferrel, Carney y Winter, 2011), pueden revelar tipologías que permitan explicar su variación entre distintos grupos en la ciudad.

Finalmente, otro conjunto de variables se relaciona con la vía por la cual se adquiere conocimiento del peligro o del riesgo, ya sea a través de la experiencia directa (Weinstein, 1989; Knuth, Kehl, Hulse y Schmidt, 2014), la proximidad (Lima, 2004), la experiencia del daño y la extensión de éste (Basha y Maiti, 2013; Jungerman y Slovic, 1993), o de la cobertura mediática (Liu, Huang y Brown, 1998; Gore y Knuth, 2009; Slovic, 2000).

En este sentido, se entiende que distintos peligros pueden ser percibidos de maneras distintas; como también que las percepciones, más que individuales, serán compartidas entre los habitantes, conformando grupos o clases con particulares condiciones, formas de aprendizaje y de acción ante las amenazas del entorno.

Por tal motivo, este trabajo tiene como objetivo explorar las diferencias en la percepción del riesgo que presentan los habitantes urbanos a partir de una clasificación que involucra variables relacionadas con el tipo de peligro, las características sociales de los sujetos y la vía de adquisición del conocimiento.

### ***3. Método para la construcción de las clases***

Para obtener la clasificación arriba mencionada, se utilizó como insumo la encuesta “Percepción local del riesgo” (UABC, 2011) que se aplicó a dos muestras aleatorias, de 385 y 405 viviendas de la ciudad y el valle de Mexicali, Baja California, México. En este trabajo se tomó sólo la muestra de la ciudad que incluye las localidades de Mexicali, Santa Isabel, Progreso y Puebla.

El tamaño de la muestra se calculó a partir de la fórmula de Scheaffer, Mendenhall y Ott (1987) para estimar proporciones poblacionales, con un error de estimación de 0.05 y un nivel de confianza de 0.95, a partir de la población total de viviendas particulares habitadas (749 320) que reportó el censo de INEGI (2010) para el conjunto de las cuatro localidades que forman la mancha urbana.

La muestra se obtuvo de la siguiente manera: en un primer momento se realizó la selección aleatoria de 385 manzanas de uso de suelo habitacional, las cuales fueron verificadas y, en su caso, sustituidas según su condición de ocupación. Posteriormente, de cada manzana se seleccionó aleatoriamente una de las viviendas. En el caso de que la vivienda estuviera desocupada o de que los ocupantes no desearan participar en la encuesta, se realizó la selección aleatoria de otra vivienda y, en caso necesario, de otra manzana.

El instrumento de recolección estuvo integrado por 36 reactivos divididos en cinco secciones: 1) características generales del respondiente, 2) tipología de la vivienda (para determinar la fragilidad), 3) peligros del entorno identificados (percepción), 4) situación de emergencia (exposición y daños registrados, información recibida), y 5) medidas de mitigación y prevención (conocimiento de ellas, disposición a acatarlas, identificación de autoridades encargadas de aplicarlas, etcétera).

De los 36 reactivos del cuestionario se obtuvo un total de 158 variables, de las cuales se seleccionaron 123 para ser trabajadas mediante la técnica de análisis de correspondencias múltiples, a fin de construir una tipología aplicable a los individuos encuestados en la ciudad de Mexicali (sobre la utilidad de esta técnica en el tratamiento de grandes matrices de datos cualitativos, consúltese a Moscoloni, 2005).

Para la construcción de las clases se utilizó el software SPAD v. 5.6 (Lebart, Morineau y Lambert, 2003) que, a través del procesamiento de las modalidades de las variables –los diferentes tipos de respuesta a cada pregunta–, clasifica a los individuos de acuerdo con el principio de que

éstos formen grupos que sean lo más diferentes posible entre ellos y lo más homogéneos posible dentro del grupo [...] Las clases construidas en este enfoque serán clases de bordes difusos (o políticas) en el interior de las cuales encontraremos modalidades de variables asociadas por el hecho de presentarse juntas en los mismos individuos [Moscoloni, 2005, p. 175].

Lo anterior se lleva a cabo a partir de comparar las medias o los porcentajes en el interior de las clases con las medias o los porcentajes del conjunto total a partir del *valor-test*, de modo que aquellas modalidades con  $\text{valor-test} \geq 2$  son las que tienen mayor presencia en el grupo que en el total de la muestra; y, al contrario, las que tienen  $\text{valor-test} \leq -2$  es improbable que se presenten en esa clase, por lo que también pueden ayudar a la descripción de la misma.

Las variables que se tomaron en cuenta para el procesamiento fueron de carácter sociodemográfico (edad, sexo, nivel educativo, lugar de nacimiento, situación laboral y tiempo de residencia en Mexicali), de características de la vivienda (estado de la vivienda, material constructivo, localización segura y resistencia ante peligros), de relación con el peligro (exposición y daño, haber tenido situación de emergencia, tener información, medio por el que se informa, si busca información), y acerca de medidas de prevención y mitigación (conocer tales medidas, disposición a acatarlas, identificación de autoridades encargadas de aplicarlas, a quién acudiría en caso de emergencia por alguno de los peligros).

Además, entre las variables se cuenta un listado de 33 peligros (de tipo geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y socioorganizativo), de los cuales 21 se encuentran presentes en el entorno urbano y sobre los cuales se preguntó a los encuestados si consideraban que estuvieran presentes en el lugar.

### **3. Resultados**

Como resultado del procesamiento se obtuvieron cuatro clases o *clusters* de individuos. Aunque la construcción de las clases involucra un conjunto de variables de percepción, para fines de este documento la descripción de aquéllas se llevará a cabo de la siguiente manera: en una primera parte se presentarán las características generales de los sujetos que componen la muestra; posteriormente, se contrastará la percepción de los peligros entre los grupos y, finalmente, se presentará la información relativa a situaciones de emergencia y medidas de mitigación y prevención.

#### **3.1. Descripción de la muestra**

Según la localización de la vivienda, los participantes en la encuesta están expuestos a un rango de 4 a 13 peligros, aunque la exposición media en las clases es de aproximadamente 7 peligros y, en general, la muestra identificó de 1 a 31 peligros.

Para la muestra, la edad promedio es de 43 años y la media de años de residencia en la ciudad es de 23, mientras que el nivel de escolaridad promedio es de 9.8 años; es decir, secundaria. Del total, 58% son de Mexicali y el resto son nativos de otros lugares del estado o del país; 66% trabaja, 88% tiene vivienda propia y 64% son mujeres.

##### **3.1.1. Composición de las clases y características de los sujetos**

En las características de los sujetos las variables significativas para la conformación de las clases fueron el nivel de estudios, el lugar de nacimiento, los años de residencia en Mexicali y la edad; y, debido a esto último, una vez que se tuvieron las clases, se indagó en la proporción de quienes, en cada una, eran mayores a 54 años, aunque sólo en la clase 3 la edad fue significativa. Asimismo, como complemento al análisis hecho a partir del SPAD, en la descripción de cada grupo se anota el rango promedio de los peligros que identificaron.

El grupo 1 está compuesto por 82 personas, que constituyen el 21.30% del total de encuestados en la ciudad de Mexicali, y entre ellas predominan como nivel de estudios la preparatoria y la carrera técnica. En general, en esta clase se mencionaron entre 14 y 19 tipos de peligros a los que están expuestos, muy por encima del promedio de la muestra. Por tal razón, se considera que este grupo está conformado por sujetos que tienen una percepción exagerada de los peligros. Para este grupo, quienes tienen más de 54 años constituyen una quinta parte.

La clase 2 está constituida por 39 personas, quienes representan el 10.13% del total de la población encuestada. Si bien son habitantes de la ciudad de Mexicali, más de dos terceras partes de este grupo nacieron en otros estados del país, y buena parte de ellos tienen nivel educativo de primaria, lo que los ubica por debajo de la media de escolaridad de la muestra. En la construcción de esta clase, el número de peligros percibidos no fue una variable significativa. Adicional a la construcción de las clases, se obtuvo que en este grupo una tercera parte de sus integrantes tiene más de 54 años.

La clase 3 está compuesta por 136 personas, que comprenden 35.32% del total encuestado; tienen nivel educativo diverso, pero marcadamente de primaria; es decir, por debajo de la media de la muestra. La mitad de los miembros de este grupo son nativos de la localidad, y el resto tienen de 11 a 20 años residiendo en ella, y si bien resultó significativo que 14% tiene de 65 a más años de edad, más de una tercera parte es mayor de 54 años, lo que lo convierte en el grupo con la más alta proporción de personas mayores. En este grupo perciben de 10 a 11 peligros (muy similar a la muestra en general).

El grupo 4 constituye 33.25% del total de encuestados y se integra por 128 personas, en su mayoría nativos de Mexicali (58.4%), y es la única de las cuatro clases en que el nivel educativo universitario aparece como variable significativa, lo que supera por mucho a la media de la muestra. En esta clase perciben de 2 a 5 peligros. Se puede decir que éste es el grupo más joven, pues apenas una décima parte de sus integrantes es mayor de 54 años.

### *3.1.2. Percepción de los peligros según las clases*

#### Peligros geológicos

De entre los distintos peligros geológicos, los sismos tienen el porcentaje más alto de percepción en la muestra (96.6%) y en los cuatro grupos, de modo que no existen grandes diferencias entre ellos.<sup>2</sup> Por contraste, el ma-

<sup>2</sup> La ausencia de diferencias pudiera relacionarse con el hecho de que Mexicali está en una zona de alta sismicidad y los temblores son percibidos en toda el área urbana.

remoto<sup>3</sup> no figura como un peligro percibido de manera general, ya que sólo 1.8% de los encuestados lo identificaron en el lugar. Por lo anterior, estos dos peligros no resultaron significativos en la construcción de las clases (véase el Cuadro 1).

De manera general, los grupos 1 y 4 son opuestos en percepción, ya que en el primero las respuestas resultaron significativas al afirmar la percepción de la mayoría de los peligros geológicos; mientras que en el grupo 4 las respuestas fueron significativas para una “no percepción” de tales peligros. Por su parte, el grupo 3 presentó una percepción selectiva, con la percepción de hundimiento y la no percepción de la erosión y la licuefacción; mientras que en el grupo 2 las respuestas no resultaron significativas para la percepción de peligro alguno (véase el Cuadro 1).

Por lo que se refiere a erosión, deslizamiento, flujo de lodo, hundimiento y agrietamiento del suelo, se encuentran marcadas diferencias entre los grupos 1 y 4, en el sentido de que el grupo 1 tiene una percepción de 19.8 a 25.4% por encima de lo que corresponde a la muestra, aun cuando algunos de estos peligros no están presentes en la ciudad; por su parte, el grupo 4 presenta los porcentajes de percepción más bajos de los cuatro grupos (de 8 a 24.7% por debajo de la muestra).

La licuefacción es un caso diferente, ya que el grupo 2 presenta una percepción de 10.3% (7.4% sobre la muestra) que, aunque baja y no significativa, resulta notoriamente más alta que en el resto de los grupos.

En lo que respecta a la erupción volcánica, que no constituye un peligro para la ciudad de Mexicali, destaca la percepción en el grupo 1, que si bien es baja (14% sobre la muestra), contrasta con el resto de las clases, donde este peligro tiene una percepción de 1.6 a 4.4% por debajo de la muestra.

### Peligros hidrometeorológicos

En el caso de los fenómenos hidrometeorológicos, los que presentaron una mayor percepción fueron el calor intenso (90.1%), el viento fuerte (69.4%) y el frío intenso (67.8%), cuyo alto nivel de percepción no impidió que participaran en la construcción de las clases junto con el resto de los peligros de este conjunto<sup>4</sup> (véase el Cuadro 2).

<sup>3</sup> Cabe aclarar que la ciudad no está expuesta a este tipo de peligro.

<sup>4</sup> El calor y el frío corresponden a los grandes contrastes térmicos que caracterizan al desierto en las estaciones de verano; los vientos más fuertes se presentan de manera regular en el invierno y durante la primavera, e incluso en el verano (UABC, AM y Sedesol, 2011), por lo que no es extraño que las personas los identifiquen como peligros del lugar.

**Cuadro 1**

Percepción de los peligros geológicos: diferencia porcentual de los grupos con respecto a la muestra

<i>Geológico</i>	<i>C1</i> %	<i>C2</i> %	<i>C3</i> %	<i>C4</i> %	<i>Muestra</i> (% sí)
Erosión	*25.4	-3.5	** -6.8	** -8.0	11.2
Deslizamiento o derrumbe del suelo	*25.1	4.1	-2.4	** -14.8	16.4
Flujo de lodo (lahar)	*22.4	8.1	-2.4	** -14.3	25.2
Hundimiento	*20.2	-2.9	*11.9	** -24.7	28.6
Agrietamiento del suelo	*19.8	9.6	6.5	** -22.5	54.5
Erupción volcánica	*14.0	-1.6	-3.8	** -4.4	6.8
Maremoto	5.5	-1.8	-1.1	-1.8	1.8
Licuefacción	4.5	7.4	** -2.9	-2.1	2.9
Sismo	0.9	3.4	-0.3	-1.3	96.6

\* Significativo para Sí. \*\*Significativo para No.

Fuente: Elaboración propia con datos de UABC, 2011.

**Cuadro 2**

Percepción de los peligros hidrometeorológicos: diferencia porcentual de los grupos con respecto a la muestra

<i>Hidrometeorológico</i>	<i>C1</i> %	<i>C2</i> %	<i>C3</i> %	<i>C4</i> %	<i>Muestra</i> (% sí)
Lluvia torrencial y tromba	*42.3	2.2	** -9.1	** -18.2	26.0
Tormenta eléctrica	*39.8	3.1	** -9.0	** -16.9	20.0
Nevada	*39.6	0.9	-2.7	** -22.8	29.9
Sequía	*29.2	13.6	** -10.5	** -11.7	17.1
Viento	*27.0	*23.0	*10.8	** -35.8	69.4
Inundación	*20.3	1.8	** -8.4	-4.6	18.7
Ciclón	*15.0	-3.2	-2.8	** -5.7	5.7
Frío intenso	*13.9	11.7	-0.1	** -12.3	67.8
Granizo	*11.0	7.0	** -7.2	-1.5	10.9
Calor intenso	*9.9	9.9	4.7	** -14.3	90.1

\* Significativo para Sí. \*\*Significativo para No.

Fuente: Elaboración propia con datos de UABC, 2011.

Al igual que sucede en los peligros geológicos, los grupos 1 y 4 resultan opuestos en la percepción de la mayoría de los peligros hidrometeorológicos, teniendo el primero valores significativos en la percepción de todos los peligros; y el cuarto, para la no percepción de éstos (excepto para inundación y granizada). En cambio, el grupo 3 presenta la percepción selectiva del viento y la no percepción de la mayoría de los peligros, mientras que en el grupo 2 la percepción resultó significativa sólo para el viento.

En relación con los peligros de lluvia, tormenta, nevada y sequía, los grupos 1 y 4 presentan diferencias marcadas, en el sentido de que el grupo 1 tiene una percepción de 29.2 a 42.3% por encima de lo que corresponde a la muestra, y el grupo 4, de 11.7 a 22.8% por debajo de ésta.

En el caso del viento, los grupos 1, 2 y 3 presentan niveles de percepción superiores al valor de la muestra, mientras que el grupo 4 se coloca 35.8% por debajo del porcentaje de ésta. Por otra parte, en el granizo y la inundación los grupos 1 y 3 resultan opuestos en la percepción, y en el ciclón, el grupo 1 contrasta con el resto de las clases al percibir este peligro, que no tiene incidencia en la ciudad.

### Peligros químicos

En general, los peligros químicos presentan una percepción baja en la muestra, particularmente la radiación nuclear (3.9%) y la fuga o derrame de sustancias químicas peligrosas<sup>5</sup> (7.3%). No obstante, todos los peligros contribuyeron en la clasificación de los sujetos (véase el Cuadro 3).

En este conjunto de peligros se observa que el grupo 1 tiene los porcentajes más altos de percepción, muy por encima de los porcentajes de la muestra, y que contrastan en tres de los cuatro casos con los del grupo 4, donde predomina la no percepción. Por su parte, en el grupo 3 se presentaron como significativas la no percepción de fuga o derrame de sustancias y la radiación nuclear, mientras que en el grupo 2 ningún peligro resultó significativo.

Es en el incendio donde se observa la mayor diferencia con respecto a la muestra entre quienes perciben ese peligro en el grupo 1, y quienes lo hacen en el grupo 4 (45.8% y -29.1%, respectivamente), seguido por la explosión y la fuga de sustancias. Aunque la diferencia es menor en el caso de la radiación nuclear, destaca que en el conglomerado 1 fue percibida por 17.1% del grupo (13.2% sobre la muestra), siendo que este peligro no se encuentra presente en la ciudad.

<sup>5</sup> La ciudad de Mexicali es una zona de alta peligrosidad química, pero los peligros se ubican sólo en áreas específicas (UABC, AM y Sedesol, 2011).

**Cuadro 3**

Percepción de los peligros químicos: diferencia porcentual de los grupos con respecto a la muestra

<i>Químico</i>	<i>C1</i> %	<i>C2</i> %	<i>C3</i> %	<i>C4</i> %	<i>Muestra</i> (% sí)
Incendio	*45.8	11.4	-3.5	** -29.1	32.2
Explosión	*21.3	2.4	-4.5	** -9.6	10.4
Fuga o derrame de sustancias químicas	*22.0	-4.7	** -5.1	** -7.3	7.3
Radiación nuclear	*13.2	-3.9	** -3.9	-3.1	3.9

\* Significativo para Sí. \*\*Significativo para No.

*Fuente:* Elaboración propia con datos de UABC, 2011.

## Peligros sanitarios

En este conjunto de peligros, la contaminación por polvo (83.4%) y la contaminación del aire<sup>6</sup> (70.9%) fueron altamente percibidos, a diferencia de las epidemias (13.5%). No obstante, todos los peligros de este conjunto resultaron significativos al menos para alguna de las clases (véase el Cuadro 4).

En los peligros sanitarios, el grupo 1 sigue mostrando los más altos porcentajes de percepción, oponiéndose principalmente al grupo 4, donde predominan valores significativos por debajo de la muestra (excepto en la contaminación del agua).

En el tema de las epidemias, se puede decir que, en general, los grupos 2 y 3 resultan opuestos en cuanto a su percepción. No obstante, en las plagas, la contaminación del suelo, la contaminación del aire y la contaminación por polvo, los grupos 1 y 2 tienen percepciones distintas a los grupos 3 y 4: los primeros, con la percepción de los peligros; y los segundos, con la no percepción de éstos. Por lo que se refiere a la contaminación del agua, el grupo 1 presenta una percepción 25.6% por encima de la muestra, en tanto que el resto de los grupos presenta valores de 5.4 a 7.2% inferiores a ésta.

## Peligros socioorganizacionales

En este bloque los porcentajes de percepción son bajos en general, y aunque se observa que el disturbio social tiene el más alto porcentaje (37.1%), todos participaron en la construcción de las clases (véase el Cuadro 5). Cabe aclarar que estos peligros tienen una probabilidad muy baja de presentarse en la ciudad.

A diferencia de los peligros de las secciones anteriores, donde los grupos 1 y 2 tienen percepciones opuestas, en este tipo de peligros el grupo 1 contrasta con el grupo 3: el primero, con valores significativos para la percepción de la mayoría de los peligros (excepto los disturbios sociales); y el 3, con la no percepción de éstos. Por su parte, los grupos 2 y 4 coinciden con la percepción selectiva de los disturbios sociales, en una situación opuesta al grupo 3.

En esta sección se ha explorado la percepción diferencial de los cuatro grupos, y se encontró que el grupo 1 presenta una percepción exagerada de peligros (existentes y no existentes en la ciudad), razón por la cual los integrantes de este conglomerado pueden ser identificados como “los amplificadores”. Por su parte, los integrantes del grupo 4, con la percepción reducida

<sup>6</sup> La ciudad de Mexicali está considerada como una de las que padecen los mayores niveles de contaminación del aire en el país (IMCO, 2017).

#### Cuadro 4

Percepción de los peligros sanitarios: diferencia porcentual de los grupos con respecto a la muestra

<i>Sanitario</i>	<i>C1</i> %	<i>C2</i> %	<i>C3</i> %	<i>C4</i> %	<i>Muestra</i> (% <i>st</i> )
Epidemia	*26.7	*17.3	** -9.1	** -12.7	13.5
Contaminación del agua	*25.6	-5.4	-7.1	-7.2	43.9
Contaminación del suelo	*24.9	0.4	-2.7	** -13.2	48.3
Plaga	*24.2	11.6	-5.1	** -13.7	55.1
Contaminación del aire	*19.3	6.0	-1.8	** -12.3	70.9
Contaminación por polvo	*15.4	11.5	-4.7	** -8.4	83.4

\* Significativo para Sí. \*\*Significativo para No.

Fuente: Elaboración propia con datos de UABC, 2011.

#### Cuadro 5

Percepción de los peligros socioorganizativos: diferencia porcentual de los grupos con respecto a la muestra

<i>Socioorganizativo</i>	<i>C1</i> %	<i>C2</i> %	<i>C3</i> %	<i>C4</i> %	<i>Muestra</i> (% <i>st</i> )
Accidente ferroviario	*11.3	-0.8	** -3.4	-3.4	3.4
Accidente aéreo	*5.7	2.3	** -2.9	-1.3	2.9
Terrorismo	*5.4	7.1	** -3.1	-2.3	3.1
Disturbio social	-5.4	*32.1	** -25.4	*20.7	37.1

\* Significativo para Sí. \*\*Significativo para No.

Fuente: Elaboración propia con datos de UABC, 2011.

de peligros, pueden ser considerados como “los atenuadores” de peligros del lugar. Ambos casos son los extremos de percibir todos o casi ninguno de ellos, independientemente del peligro en cuestión o de que éste tenga presencia en la ciudad.

En cambio, los grupos 2 y 3, con una percepción focalizada de peligros (por ejemplo, los disturbios sociales, el hundimiento, la licuefacción y el terrorismo), nos muestran que la percepción no es homogénea y que pueden presentarse combinaciones de percepción / no percepción según el peligro en cuestión, cuya selectividad (disturbios sociales, epidemias y viento) puede relacionarse con la experiencia directa y el conocimiento del peligro, como se podrá constatar en la siguiente sección.

### *3.1.3. Situación de emergencia, fragilidad y medidas de mitigación*

#### Clase 1: Percepción exagerada y sin fragilidad (los amplificadores)

Los integrantes de la clase 1 opinan que en la localidad no se han presentado desastres o situaciones de emergencia en los últimos treinta años y, en particular, que no ha habido emergencias geológicas (a pesar del sismo de 7.2° Mw que se registró en 2010), por lo que aparentemente la experiencia directa no orienta la percepción de los peligros del lugar de los amplificadores.

Por otra parte, los miembros de este grupo declaran mantenerse informados acerca de los peligros que amenazan su comunidad y lo hacen principalmente por medio de la televisión y, en menor medida, la radio; en congruencia con esto, entre las acciones que se deben implementar para evitar que ocurra un desastre, recomiendan la de proveer información y, en caso de alguna emergencia, acudir a los bomberos y los servicios de salud. Conviene recordar que la media de escolaridad de este grupo es de preparatoria o carrera técnica.

Con respecto a las condiciones de la vivienda que habitan, más de la mitad de los miembros de esta clase considera que su vivienda está en buen estado, que es resistente a los peligros del lugar y que se encuentra localizada en una zona segura; además, la mayoría de sus viviendas están construidas con materiales resistentes. Esta situación puede explicar el hecho de que este grupo no haya sufrido daños y pérdidas directas por los peligros y que no identifique las emergencias que éstos detonaron en el lugar, lo cual no altera su percepción exagerada de peligros, que posiblemente ha sido construida a partir de la información que reciben de los medios de comunicación que declararon utilizar.

## Clase 2: Percepción focalizada y fragilidad (los selectivos)

Según los integrantes de la clase 2 –cuya percepción de peligros es focalizada–, en la localidad ha habido de 1 a 2 situaciones de emergencia (principalmente geológica, en menor grado química, hidrológica o socioorganizativa). Al enfrentar estas situaciones, los miembros de esta clase han sufrido daños, algunos han sido evacuados y han requerido apoyo, además de percatarse del daño en infraestructura y la ausencia de muertes en tales eventos.

En este grupo, más de la mitad considera que su vivienda no es resistente, que el estado de ésta es regular y que carece de localización segura, además de que la presencia de valores test negativos en algunas respuestas indica que es poco probable que las viviendas tengan drenaje o piso de loseta. En este sentido, es posible que la percepción tanto de los peligros como de la fragilidad del hábitat se relacione con la experiencia directa de daños ante ciertos peligros en el lugar.

Para este grupo –de nivel educativo promedio de primaria– no resultaron con valor test significativo los medios por los cuales se informan sobre los peligros, así como tampoco las recomendaciones acerca de a quién hay que acudir en caso de emergencia, aunque el valor test negativo indica que es baja la probabilidad de que se mantengan informados acerca de los peligros que afectan a la comunidad. Junto con lo anterior, una alta proporción de esta clase dijo no saber qué acciones habría que tomar para evitar un desastre, y en una baja proporción conoce el sistema de alerta. Por tales razones, este grupo difícilmente estará preparado para enfrentar las emergencias y eventos desastrosos.

Así, los selectivos identifican casi de manera exclusiva los peligros que les han afectado, y para ellos la localidad en riesgo –más que la ciudad o el valle– es su colonia. Sin embargo, tal percepción no los conduce a adoptar medidas que les permitan sobrellevar de mejor manera el encuentro con los peligros recurrentes del lugar.

## Clase 3: Baja percepción de peligros, escasas información y mitigación

Los integrantes de la clase 3, de percepción baja de peligros, opinan –al igual que los amplificadores– que en la localidad no se han presentado desastres o situaciones de emergencia en los últimos treinta años ni se han presentado emergencias geológicas, y no recuerdan si ha habido daños y pérdidas. Aunque más de la mitad declara que su vivienda es resistente y que se encuentra en una localización segura, también consideran que el estado de ésta es regular.

En buena proporción, en este grupo con nivel educativo marcadamente de primaria, las personas no se mantienen informadas acerca de los peligros que amenazan a su comunidad ni llevan a cabo alguna medida de preparación ante emergencias (por ejemplo, plan familiar, simulacro); además, no supieron expresar una opinión acerca de qué acciones se deben implementar para evitar que ocurra un desastre, pero en caso de enfrentar alguno, una baja proporción de los encuestados acudiría a la policía. Consecuentemente, al igual que el grupo 2, el grupo 3 difícilmente estará preparado para enfrentar las emergencias.

Destaca que en este grupo no conocen la función de la Unidad de Protección Civil, lo que concuerda con el hecho de que casi en su totalidad omitieron mencionarla como una instancia a la que acudirían en caso de emergencia, al igual que omitieron la mención del Centro de Control, Comando, Comunicación y Cómputo, conocido como C4, encargado de atender llamadas de emergencia.

#### Clase 4: Baja percepción de peligros, escasa fragilidad (los atenuadores)

Los integrantes de la clase 4 no recuerdan alguna situación de emergencia en la localidad y, al igual que los amplificadores, dos terceras partes de los atenuadores manifiestan que su vivienda es resistente a los peligros del lugar (en especial a los geológicos), mientras que tres cuartas partes opinan que la vivienda está en buen estado y cuenta con una localización segura, además de estar construida con materiales resistentes. En este sentido, los atenuadores no han experimentado daños o pérdidas directas ni han sido evacuados por la acción de algún peligro. Quizá por ello, casi la mitad considera que las zonas en riesgo en el municipio se encuentran en el valle.

Por otra parte, más de 40% de los atenuadores se mantiene informado por medios impresos o internet. Aunque desconoce acerca de las medidas de mitigación que se llevan a cabo en su comunidad, realiza simulacros (lo cual puede asociarse al nivel de escolaridad superior que tiene este grupo, ya que los simulacros son una práctica constante en las instituciones educativas), conoce las funciones de la Unidad de Protección Civil y opina que deben realizarse acciones de protección conjunta entre vecinos y familiares para evitar desastres.

En caso de emergencia, casi la totalidad acudiría a alguien, pero no a la policía o bomberos, sino a la familia, a la propia casa o a los vecinos, y en muy baja proporción mencionan a las autoridades.

#### 4. Discusión

La percepción del riesgo es diferencial, como ya lo han señalado algunos autores, pero no solamente a partir de que se trate de especialistas y públicos legos (Slovic, 1987 y 2000), sino también entre grupos de habitantes de una ciudad, los cuales presentan diferencias derivadas del nivel educativo, de la valoración de la calidad y fragilidad de la vivienda, como también de la vía por la que se recibe la información que se tiene acerca de los peligros, especialmente de la experiencia previa de daño.

En este trabajo se encontró que distintos grupos de habitantes identifican diferentes peligros en la ciudad. Pero, mientras que dos grupos focalizan su atención en un conjunto reducido de peligros, especialmente aquellos que les han causado daño, los otros dos no establecen diferencias (identificando todos o ningún peligro en el lugar), ubicándose en los extremos perceptuales de la amplificación y la atenuación. En este sentido, no se puede afirmar que el tipo de peligro orienta la percepción en general, particularmente en las clases de los extremos, cuya situación podría ser efecto de lo que Sjöberg (2000) denomina “sensibilidad al riesgo” (*risk sensitivity*), la cual puede ser excesiva en amplificadores y limitada en atenuadores.

Por otra parte, se observó que no todas las características sociales de los sujetos son relevantes para explicar su pertenencia a un grupo perceptual, ni las acciones o medidas que implementan ante las amenazas. Por ejemplo, no se encontraron diferencias de percepción asociadas al sexo ni a la situación laboral del informante. En cambio, el lugar de procedencia es característico de los grupos de percepción focalizada y de los atenuadores, pero el resultado es contradictorio, pues quienes no identifican los peligros son principalmente los nativos del lugar. En este sentido, se puede considerar que, en este grupo, los eventos o manifestaciones de los peligros no actúan como señales que revelen su presencia en el entorno. O bien, puede indicar la existencia de familiaridad, negación u olvido del peligro, derivada de la constante exposición a este tipo de estímulos (Tversky y Kahneman, 1973).

Por su parte, el nivel educativo es característico de los cuatro grupos, pero su influencia en la percepción es contradictoria pues, a diferencia de lo que sugieren Rowe y Wright (2001), Sund, Svensson y Andersson (2017) y Savage (1993), los grupos con menor promedio de escolaridad no identifican el mayor número de peligros; en cambio, su percepción es selectiva. Y aunque los atenuadores presentan los mayores promedios de escolaridad, los amplificadores también se ubican en estos niveles. Ante este resultado, concordamos con Sjöberg (2004), quien no encontró relación alguna entre ambas variables.

No obstante, el papel del nivel educativo en la percepción es complejo, ya que puede actuar como mediador de la información y otorgar elementos para discriminarla, por lo que la atenuación y la amplificación pueden ser efecto del acceso y procesamiento de cierta información sobre los peligros, como sugiere el modelo SARF. Entonces, es comprensible que quienes tienen un promedio de escolaridad primaria no se mantengan informados, o que quienes tienen nivel de preparatoria o carrera técnica se informen por vías convencionales (televisión y radio), mientras que los universitarios lo hagan por internet.

Pero, como informarse sobre los peligros del lugar es la primera acción que se debe llevar a cabo en materia de prevención, sucede que los grupos de percepción focalizada, aunque hayan sufrido daños y pérdidas, no se informan de los riesgos, no saben qué hacer durante una emergencia, ni aplican alguna otra medida de prevención de daños. Por su parte, los atenuadores, a pesar de no reconocer los peligros del entorno, se mantienen informados y aplican diversas medidas preventivas. Entonces, mantenerse informado puede ser parte de una actitud hacia las amenazas del entorno, siendo reactiva en los grupos intermedios (2 y 3) y proactiva en los extremos (1 y 4).

El nivel educativo también se relaciona con el nivel socioeconómico de los informantes, ya que facilita el acceso a mejores condiciones materiales de existencia; de tal forma que se refleja en la vivienda que habitan, donde los grupos extremos, con niveles más altos en educación, tienen acceso a viviendas resistentes, en buen estado y localizadas en zonas seguras, mientras que los niveles más bajos poseen viviendas frágiles y en mal estado.

De esta manera, los grupos extremos no han sufrido pérdidas directas ni situaciones de emergencia por la acción de los peligros y, como señalan Sundblad, Biel y Gärling (2007), pueden desarrollar un sentido de control del riesgo, mientras que los grupos intermedios (especialmente el 2) han padecido la presencia de ciertos peligros en el lugar, los identifican a partir de la experiencia directa del daño y perciben su fragilidad ante estas amenazas. Aun así, los grupos intermedios no hacen algo para evitar ser afectados nuevamente.

Entonces, el problema no sólo radica en la percepción selectiva de amenazas, sino en la actitud que tienen ante ellas, de la cual valdría la pena indagar si se trata de la resignación al daño, producto del reconocimiento de la propia vulnerabilidad como incapacidad de cambiar las condiciones inseguras en que viven.

Por lo anterior, la experiencia directa de daños sí se asoció con las diferencias en la percepción entre los grupos, lo que coincide con los hallazgos de Weinstein (1989) y Basha y Maiti (2013). Así, no basta con estar expuesto a un peligro para percibirlo; es necesario que éste se traduzca en daños y pérdidas, lo cual es una forma desafortunada de aprendizaje de las amenazas del entorno.

## 5. Conclusiones

La atenuación y la amplificación de la percepción del riesgo aparecen aquí como extremos de un continuo donde encontramos también combinaciones de percepción selectiva cuando se abordan diversos peligros, y que se relacionan con la manera en que se obtiene información sobre ellos, por lo que se apunta a la necesidad de indagar aún más en las variables que podrían estar incidiendo en tales diferencias perceptuales.

En el caso del extremo de la amplificación, las diferencias de percepción que se encontraron en este trabajo no están referidas a los diferentes peligros, ni a las características de los sujetos perceptores, sino podría tratarse de un caso de sensibilidad al riesgo que se asocia a las características individuales o psicológicas de los sujetos, o donde la manifestación de un peligro detona la percepción de otros.

Por lo que se refiere al extremo de la atenuación, la baja percepción se relaciona con ventajas socioeconómicas (nivel educativo, vivienda resistente, en buen estado y con localización segura), que puede interpretarse como un sentido de control o invulnerabilidad ante las amenazas del entorno, como se mencionó anteriormente.

A partir de los hallazgos se observa cómo una sociedad estructurada construye contextos de fragilidad que aumentan la proclividad al desastre entre quienes son menos favorecidos socioeconómicamente, aunque la percepción del mismo no se ve amplificada por las situaciones vividas, como tampoco conlleva medidas que disminuyan la vulnerabilidad.

En este trabajo se han mostrado algunos elementos que pueden contribuir a una mayor o menor percepción de las amenazas en el entorno, pero, sin duda, es éste un campo en el que aún hay mucho que investigar a fin de entender la complejidad de la percepción del riesgo y explicar las contradicciones inherentes a las variables que puedan explicarla.

Si bien no ha sido el objetivo de este trabajo, los resultados apuntan a la necesidad de considerar los perfiles de los habitantes en la implementación de políticas públicas que permitan reducir la vulnerabilidad social, donde además de atender las fragilidades física y social, es importante considerar estrategias comunicativas particulares en materia de riesgo y prevención de desastres, si se desea influir en el comportamiento de los distintos públicos ante las amenazas del entorno.

En ese camino, es importante retomar el exhorto que hace la ONU sobre el desarrollo de una cultura de la prevención que busque la participación más activa de la población en la gestión de los riesgos, en un marco de corresponsabilidad social. Este reto tiene como un paso indispensable la promoción

de la apropiación del conocimiento por parte de los distintos grupos que conforman la población de las ciudades.

## Bibliografía

- Baran, S. J. y Davis, D. K. (2012). *Mass communication theory. Foundations, ferments, and future* (6ª ed.). Wadsworth: Cengage Learning.
- Basha, S. A. y Maiti, J. (2013). Relationships of demographic factors, job risk perception and work injury in a steel plant in India. *Safety Science*, 51(1), 374-381. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753512002093>
- Bord, R. J. y O'Connor, R. E. (1997). The gender gap in environmental attitudes: The case of perceived vulnerability to risk. *Social Science Quarterly*, 78(4), 830-840. Recuperado de [https://www.jstor.org/stable/42863734?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/42863734?seq=1#page_scan_tab_contents)
- Bouyer, M., Bagdassarian, S., Chaabanne, S. y Mullet, E. (2001). Personality correlates of risk perception. *Risk Analysis*, 21(3), 457-465. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11572426>
- Breakwell, G. M. (2010). Models of risk construction: Some applications to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(6), 857-870. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wcc.74>
- Donahue, A. K., Eckel, C. C. y Wilson, R. K. (2014). Ready or not? How citizens and public officials perceive risk and preparedness. *The American Review of Public Administration*, 44(4), 89-111. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0275074013506517>
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (EIRD). (2009). *2009 UNISDR. Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Ginebra, Suiza: ONU-EIRD.
- Fernández, M. A. (comp.) (1996). *Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*. Lima, Perú: La Red.
- Ferrel, D. S., Carney, T. Q. y Winter, S. R. (2011). Risk perception analysis of a small aircraft transportation system. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, 1(1), 35-41. Recuperado de [https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.mx/&https\\_redir=1&article=1026&context=jate](https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.mx/&https_redir=1&article=1026&context=jate)
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. y Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9(2), 127-152. Recuperado

<https://www.cmu.edu/epp/people/faculty/research/PS%20FSLRC%20HowSafe.pdf>

- Gore, M. L. y Knuth, B. A. (2009). Mass media effect on the operating environment of a wildlife-related risk-communication campaign. *Journal of Wildlife Management*, 73(8), 1407-1413. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2193/2008-343>
- Gustafson, P. E. (1998). Gender differences in risk perception: Theoretical and methodological perspectives. *Risk Analysis*, 18(6), 805-811. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1539-6924.1998.tb01123.x>
- Hanna, N., Wozniak, R. y Hanna, M. (2013). *Consumer behavior: An applied approach* (4ta ed.). Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2017). *Calidad del aire. ¿Cuánto nos cuesta la contaminación del aire en México?* Recuperado de <http://imco.org.mx/calculadora-aire/> (16 de febrero de 2017).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Aguascalientes: INEGI.
- Jungermann, H. y Slovic, P. (1993). Charakteristika individueller risikowahrnehmung. En R. Bayerische (ed.), *Risiko ist ein konstrukt. Wahrnehmungen zur risikowahrnehmung* (pp. 89-107). Munich: Knesebeck.
- Kasperson, R. E. (2012). A perspective on the social amplification of risk. *The Bridge on Social Science and Engineering Practice*, 42(3), 23-27. Recuperado de <https://www.nae.edu/19582/Bridge/62556/62562.aspx>
- Kasperson, R. E. y Kasperson, J. X. (1996). The social amplification and attenuation of risk. *Annals of the American Academy of Political Science*, 545, 95-105. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0002716296545001010>
- Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J. X. y Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: A conceptual framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177-187. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1539-6924.1988.tb01168.x>
- Knuth, D., Kehl, D., Hulse, L. y Schmidt, S. (2014). Risk perception, experience, and objective risk: A cross-national study with European emergency survivors. *Risk Analysis*, 34(7), 1286-1298. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/risa.12157>
- Lazo, J. K., Kinnell, J. C. y Fisher, A. (2000). Expert and layperson perceptions of ecosystem risk. *Risk Analysis*, 20(2), 179-193. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/0272-4332.202019>
- Lebart, L., Morineau, A. y Lambert, T. (2003). *SPAD* versión 5.6 [software]. París: Decisia.

- Ley General de Protección Civil (2014). *Diario Oficial de la Federación*, 3 de junio. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Ley, J. (2011). *La producción del espacio como riesgo*. Mexicali, México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Ley-García, J., Denegri de Dios, F. M. y Ortega Villa, L. M. (2015). Spatial dimension of urban hazardscape perception: The case of Mexicali, Mexico. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14(4), 487-495. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420915300947>
- Ley-García, J., Denegri, F. M. y Sánchez, G. (2016). Peligros constantes y cambiantes en la percepción social del paisaje de amenazas en la ciudad de Mexicali. *Región y Sociedad*, 28(66), 269-294. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10244884009>
- Lima, M. L. (2004). On the influence of risk perception on mental health: Living near an incinerator. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 71-84. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494403000264>
- Liu, S., Huang, J.-C. y Brown, G. L. (1998). Information and risk perception: A dynamic adjustment process. *Risk Analysis*, 18(6), 689-699. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1023/B:RIAN.0000005916.78181.95>
- Moscoloni, N. (2005). *Las nubes de datos. Métodos para analizar la complejidad*. Argentina: UNR.
- Onuma, H., Shin K. J. y Managi, S. (2017). Household preparedness for natural disasters: Impact of disaster experience and implications for future disaster risks in Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 21, 148-158. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420916303491>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1994). *Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales* (a/conf. 172/9). Yokohama, Japón: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2005). *Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres* (A/CONF.206/6). Kobe, Hyogo, Japón: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastre 2015-2030*. Conferencia Mundial Sobre la Reducción de Desastres. Ginebra, Suiza: UNISDR.
- Puente, S. (2010). Una megalópolis en riesgo: la Ciudad de México y el desafío de la prevención de un riesgo anunciado. En J. L. Lezama y B.

- Graizbord (coords.), *Los grandes problemas de México. IV. Medio Ambiente* (pp. 373-397). México, D.F.: El Colegio de México, A.C.
- Renn, O. (2005). Risk perception and communications: Lessons for the food and food packaging industry. *Food Additives and Contaminants*, 22(10), 1061-1071. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/7539573\\_Risk\\_perception\\_and\\_communication\\_Lessons\\_for\\_the\\_Food\\_and\\_Food\\_Packaging\\_Industry](https://www.researchgate.net/publication/7539573_Risk_perception_and_communication_Lessons_for_the_Food_and_Food_Packaging_Industry)
- Rowe, G. y Wright, G. (2001). Differences in expert and lay judgements of risk: Myth or reality. *Risk Analysis*, 21(2), 341-356. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/0272-4332.212116>
- Savage, I. (1993). Demographic influences on risk perceptions. *Risk Analysis*, 13(4), 413-420. Recuperado de <http://www.geo.mtu.edu/volcanoes/06upgrade/Social-KateG/Attachments%20Used/DemographicInfluences.pdf>
- Scheaffer, R. L., Mendenhall, W. y Lyman, O. (1987). *Elementos de muestreo*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Schramm, W. L. (1982). *La ciencia de la comunicación humana*. México: Grijalbo.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis*, 20(1), 1-11. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/0272-4332.00001>
- Sjöberg, L. (2004). Explaining individual risk perception: The case of nuclear waste. *Risk Management*, 6(1), 51-64. Recuperado de [https://www.jstor.org/stable/3867934?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3867934?seq=1#page_scan_tab_contents)
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285. Recuperado de <http://www.heatherlench.com/wp-content/uploads/2008/07/slovic.pdf>
- Slovic, P. (1999). Trust, emotion, sex, politics and science: Surveying the risk-assessment battlefield. *Risk Analysis*, 19(4), 689-701. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1539-6924.1999.tb00439.x>
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. Londres: Earthscan.
- Slovic, P. (2010). *The feeling of risk. New perspectives on risk perception*. Washington: Earthscan.
- Slovic, P. y Weber, E. U. (2002). *Perception of risk posed by extreme events*. Ponencia presentada en Risk Management Strategies in an Uncertain World. Wharton Roundtable, Nueva York, 12 y 13 de abril.
- Sund, B., Svensson, M. y Andersson, H. (2017). Demographic determinants of incident experience and risk perception: Do high-risk groups accurately perceive themselves as high-risk? *Journal of Risk Research*, 20(1),

- 99-117. Recuperado de <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:372867/FULLTEXT01.pdf>
- Sundblad, E.-L., Biel, A. y Gärling, T. (2007). Cognitive and affective risk judgements related to climate change. *Journal of Environmental Psychology*, 27(2), 97-106. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494407000084>
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5(2), 207-232. Recuperado de <https://msu.edu/~ema/803/Ch11-JDM/2/TverskyKahneman73.pdf>
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC). (2011). *Percepción local del riesgo* [encuesta], Mexicali, México: IIS-UABC.
- Universidad Autónoma de Baja California, Ayuntamiento de Mexicali y Secretaría de Desarrollo Social (UABC, AM y Sedesol) (2011). *Atlas de riesgos del municipio de Mexicali. Actualización 2011*. Informe. Mexicali, México.
- Vargas, J. E. (2002). *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y siconaturales*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, 50. Santiago de Chile: CEPAL.
- Visschers, V. H. M., Meertens, R. M., Passchier, W. F. y de Vries, N. K. (2007). An associative approach to risk perception: Measuring the effects of risk communications directly and indirectly. *Journal of Risk Research*, 10(3), 371-383. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13669870701252463>
- Weinstein, N. D. (1989). Effects of personal experience on self-protective behaviour. *Psychological Bulletin*, 105(1), 31-50. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0033-2909.105.1.31>
- Wilson, M. J. W. (2011). Cultural understandings of risks and the tyranny of the experts. *Oregon Law Review*, 90(1), 113-189. Recuperado de <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/11757>
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. y Davis, I. (2004). *At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2da ed.). Nueva York: Routledge.

### Acerca de las autoras

**Judith Ley García** es arquitecta egresada de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Obtuvo el grado de maestra en Arquitectura (Planeación Ambiental) por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y el de doctora en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es investiga-

dora del Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC. Ha impartido cursos en posgrado y licenciatura, como son: Desarrollo geográfico desigual, Introducción al desarrollo sustentable, Sistemas de información geográfica (SIG) y modelado espacial de datos, Estadística, entre otros. Sus áreas de interés son: riesgo y vulnerabilidad, paisajes culturales, espacio y desigualdad, procesos urbano-regionales y sustentabilidad, y observación urbana.

**Luz María Ortega Villa** es comunicóloga egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana. Obtuvo el grado de maestra en Ciencias de la Educación por la Universidad Iberoamericana y el de doctora en Ciencias de la Comunicación Social por la Universidad de La Habana. Es profesora de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California. Ha impartido cursos en posgrado y licenciatura, como: Procesos sociales y comunicación, Estética y patrones culturales, Comunicación sociocultural, Desafíos contemporáneos, Comunicación mediática, entre otros. Sus áreas de interés son: procesos culturales y sustentabilidad, consumo de bienes culturales, representaciones sociales y comunicación, e indicadores de cultura.

**Fabiola Maribel Denegri de Dios** es economista egresada de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Obtuvo los grados de maestra en Ciencias Sociales y doctora en Planeación y Desarrollo Sustentable por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Es investigadora del Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC. Ha impartido diversos cursos en posgrado y licenciatura como: Teorías del desarrollo, Bienestar y calidad de vida, Estadística, Temas selectos de microeconomía, Economía, entre otros. Sus áreas de interés son: resiliencia, globalización, organizaciones y sistemas productivos, Pymes, economía y ambiente, e indicadores de sustentabilidad.

Fecha de recepción: 17 de marzo de 2017.

Fecha de aceptación: 16 de febrero de 2018.

