

ESTRUCTURA Y AUTOORGANIZACIÓN COMUNITARIA: ELEMENTOS DE RESILIENCIA SOCIAL PARA ESCENARIOS DE DESASTRES

STRUCTURE AND SELF-COMMUNITARIAN ORGANIZATION: ELEMENTS OF SOCIAL RESILIENCE FOR DISASTER SCENARIOS

Juan Felipe Nuñez Espinoza¹

Resumen: La resiliencia social es una construcción generada por sistemas institucionales y comunitarios que se activan ante la emergencia de escenarios adversos. Esto genera un registro de dinámicas de organización y cualidades estructurales susceptibles de ser medidas e intervenidas para la gestión de ayuda en situaciones similares. El Enfoque de Redes Sociales permitió acceder a la complejidad de uno de estos sistemas, al analizar la ayuda intercambiada durante las emergencias del sismo ocurrido en México, en septiembre del 2017. Se concluyó que la resiliencia es una capacidad construida para el corto plazo, por lo que se requiere, de inmediato, la intervención del Estado. Sin embargo, cualquier sistema institucional con perfiles sociales nulos será siempre desbordado por la magnitud de la emergencia. *Palabras clave: Solidaridad, Comunidad, Resiliencia social, Terremoto; Estructura*

Abstract: Social resilience is a construction generated by institutional and communitarian systems that are activated when facing the emergence of adverse scenarios. This produces a record of organizational dynamics and structural qualities that can be measured and intervened for aid manage-

1 Profesor Investigador Asociado. Colegio de Postgraduados



ment in similar situations. However, any institutional system with zero social profiles will always be overwhelmed by the magnitude of the emergency. The social media approach allowed access to the complexity of one of these systems, by analyzing the aid exchanged during the Mexican earthquake emergencies in September 2017. One of the conclusions of the study is that resilience is a constructed ability for short time periods and what is required is immediate State intervention. Nevertheless, any institutional system without any social profile will always be overwhelmed by the magnitude of the emergency. Keywords: solidarity, Community, social resilience, earthquake, structure

Introducción: el desastre como una construcción social

La combinación de las variables antrópicas y naturales genera el potencial para escenarios de desastre: una construcción social (Garza Salinas 2004) favorecida por una concurrencia particular (Zepeda y González 2001, 7) de múltiples elementos e interacciones que deconstruyen el sistema social, lo que puede ocurrir en cualquier parte y generar grados significativos de vulnerabilidad: “La mayoría de la gente de todo el mundo es vulnerable a los eventos adversos en algún grado [...] y ningún país en ninguna parte será inmune a los efectos de largo plazo del cambio climático” (PNUD 2014, 3). Los desastres no son eventos fortuitos; por el contrario, obedecen a situaciones construidas donde se fusionan acontecimientos naturales, condicionamientos físicos y sociales y sistemas de protección civil inexistentes o desfasados, por lo que el grado de impacto del desastre es directamente proporcional al grado de vulnerabilidad alcanzado por el sistema social afectado, es decir, el “potencial de sufrir daños o pérdidas [...] debido a factores físicos, sociales, económicos y ambientales” (Worldwatch Institute 2007, 225).

Garza Salinas (2004, 111) señala que en la construcción social del desastre, interactúan dos variables antrópicas: condiciones socioeconómicas (educación, infraestructura, tecnología, calidad de los servicios, etc.) y sistemas sociopolíticos (mecanismos de organización, comunicación y acuerdos entre el Estado y la sociedad para generar procesos de construcción). El estado de

estas dos variables determina el grado de recuperación o vulnerabilidad social. Al respecto, Jordán y Sabatini (1988) señalan que la mayor frecuencia de desastres se da en países con poco desarrollo industrial, ya que los países industrializados generaron una enorme extracción de recursos naturales en aquellos, provocándoles una creciente vulnerabilidad y mayores posibilidades de desastres. Sin embargo, la complejidad estructural que genera cada escenario de desastre es tan diversa y particular en cada país o región, que cada fenómeno obedece a una singular conjunción de variables que puede, o no, repetirse para la siguiente emergencia.

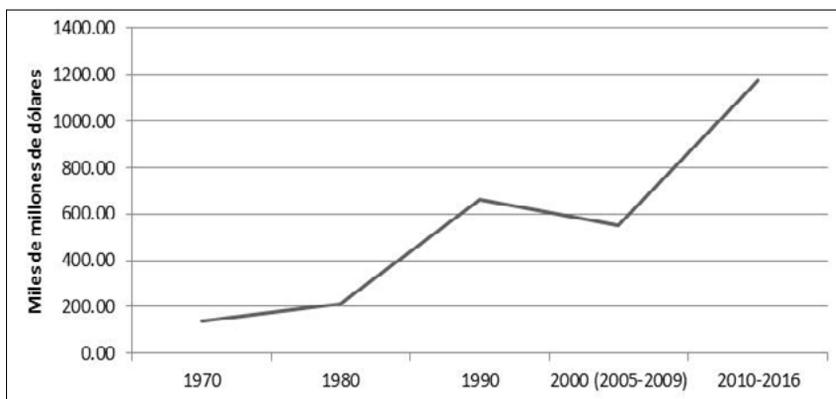
Las dimensiones socioeconómicas locales tienen relación con sus grados de vulnerabilidad, pero estas no son suficientes para explicar las circunstancias que dan lugar al desastre. Esto se observa en el desempeño de economías con diferentes grados de industrialización, desarrollo socioeconómico, tecnológico, etc., ante escenarios de desastres. Por ejemplo, en 2005, el huracán Katrina inundó Nueva Orleans; ese mismo año, los huracanes Wilma y Stan y, en 2007, la tormenta tropical Noel inundaron el sureste de México; Haití fue devastado por un terremoto en 2010 e impactado por los huracanes Sandy en 2012 y Mathew en 2016; en 2011, un tsunami y terremoto generó un desastre nuclear en la planta de Fukushima, Japón, etc. Las respuestas dadas al desastre por parte de estas economías se ha dado de manera diferenciada; sin embargo, en economías como las de Estados Unidos y Japón, las situaciones postdesastre no cambiaron radicalmente (Zimmermann 2015; Fackler 2017). De hecho, en las economías altamente industrializadas y vinculadas con la economía mundial, los desastres generan una resonancia aún mayor que la generada por sus contrapartes menos industrializadas. Hoyois y colaboradores (2007, 20) destacan que uno de los desastres que más impactó en la economía mundial, en 2006, fue el huracán Katrina (2005), en Estados Unidos. Esto indica una alarmante flexibilidad desde el Norte al Sur en los mecanismos locales para confrontar situaciones de desastres, que se origina en los modelos de organización de las sociedades.

Bartelmus (1986) y Redclift (1984) destacan la relación directamente proporcional y simétrica entre el modo de explotación de los recursos naturales (que traspasa los costos a las generaciones futuras) y la ocurrencia de desastres en el mundo, situación que se agudizó con la renovación del capitalismo o modelo neoliberal (1970-1980; Harvey 2007, 8): desregularización del mercado, privatización y abandono por el Estado de la provisión y responsabilidad



social (Rojas 2010); y la internacionalización del capital o globalización: apertura de fronteras económicas y flujo libre de capitales (Rubio 2008). Esto llevó a privatizar los espacios e instituciones públicas, es decir, el abandono de la institucionalización que aseguraba la seguridad de los ciudadanos, así como las necesidades y demandas sociales (ya provistas de manera desigual y limitada), enajenando la concentración de capital de las necesidades de viviendas, transporte y equipamiento social (Castells 1977, 15, en Ornelas 2000), agudizando los riesgos para todas las sociedades (Beck 2006) y generando un esquema glocal (Robertson 2003, 29) de capacidades asimétricas para afrontar desastres locales o regionales: “Una de cada 19 personas [...] en el mundo en desarrollo se vio afectada por un desastre climático [...]. Para los países miembros de la OCDE fue de un afectado por cada 1 500” (PNUD 2007, 76). Esto señala una correlación entre el grado de riesgo acumulado históricamente y las prácticas de desarrollo desacertadas (PNUD 2004, 9), lo que en las últimas décadas ha aumentando en un 75% el número de desastres, así como sus costos sociales y económicos (Gráfica 1).

Gráfica 1
Aumento en las pérdidas económicas mundiales (por décadas)
ocasionadas por desastres naturales desde 1970



Fuente: Elaboración propia con datos del PNUD (2004, 13); Guha-Sapir, Vos et al. (2011, 2012); Guha-Sapir, Hoyois y Below (2013-2015); Guha-Sapir et al. (2017); Hoyois et al. (2006); Scheuren et al. (2008); Rodríguez, Below y Guha-Sapir (2009); Vos et al. (2010).

Bajo estas condiciones, cada sociedad se ha visto obligada a innovar sus capacidades de recuperación, renovación y fortalecimiento. Una concepción que plantea diversas posibilidades, especialmente frente a los escenarios prospectivos de entropía organizacional y climática, ha sido la noción de resiliencia (FAO 2012; PNUD 2014).

Resiliencia: organización social para la recuperación postdesastre

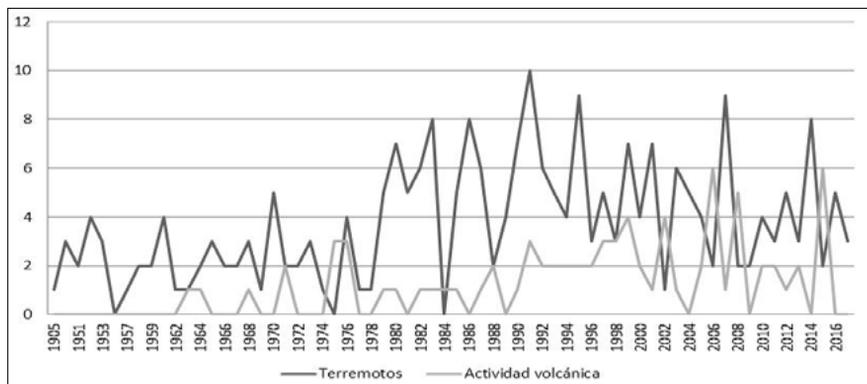
El grado de vulnerabilidad, desastre y recuperación de las sociedades vuelve ineludible el concepto de resiliencia, el cual se traslada de las ciencias exactas (física de materiales), a las ciencias sociales (psicología), para determinar los factores de protección y empoderamiento psicológico que los individuos logran generar ante escenarios riesgosos (Rutter 1993; Kotliarenco, Cáceres y Fontecilla 1997). Como concepto relacionado a procesos de riesgos para sistemas socioeconómicos emergió en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002; Olazabal et al. 2012). Dado el constante cambio y dinamismo de dichos sistemas, fue necesario comprender a la resiliencia como una capacidad generada para adaptarse a acontecimientos exógenos a fin de lograr una nueva fase de estabilidad, por lo que también significa el desarrollo de una robusta plataforma social multifuncional donde estos aspectos se conjugan de forma simultánea para generar la propia resiliencia.

En relación con ello, las capacidades de resiliencia desarrolladas por las comunidades derivan de un sistema meso (Ferrand 2002) donde se interseccionan unidades locales y no locales, por lo que expresan un sistema multiorganizacional que surge debido a cambios disruptivos a nivel social y ambiental, y que integra capacidades y actores vinculados en comunidad para construir mecanismos de soporte, innovación y renovación social (Byanyima 2014; Adger 2000; McManus et al. 2012). En esta dirección, un sistema social resiliente garantiza que “el Estado, comunidad e instituciones [...] trabajen para empoderar y proteger a las personas” (PNUD 2014, 5), proporcionándoles seguridad (física/emocional) y acceso a recursos clave (conocimiento e información) para una oportuna toma de decisiones, capitalizando los recursos y potencialidades de las personas para innovar, adaptarse y seguir desarrollándose como sistema ante entornos poco favorables (Robb 2000; Evans 2011).



De esta forma, la resiliencia significa sistemas institucionales y comunitarios, abiertos, coordinados, vinculados, capaces de anticipar y responder a cambios drásticos y tendencias emergentes en el entorno, absorbiendo dichos cambios sin perder su capacidad para innovar su modelo organizativo, cumplir su misión y salir fortalecidos de la crisis, dejando una estela de capacidades de resiliencia construidas para el mediano y largo plazo (Frankenberger et al. 2012, 10; Sampedro 2009; Bell 2002; Hamel y Valikangas 2003; Rutter 2012). Por lo tanto, sistemas institucionales deficientes propician capacidades de resiliencia disminuidas (PNUD 2014, 119) y América Latina, históricamente, es una plétora de ellos, principalmente a raíz de la renovación de los votos extractivistas del capitalismo en la década de los ochenta (Harvey 2007), lo que aceleró el *crescendo* dialéctico entre la cohabitación del hábitat humano con el natural (Gráfica 2).

Gráfica 2
Historial de desastres en Latinoamérica (1950-2016)



Fuente: Elaboración propia con datos del CRED (2018).

Ciudad de México: vulnerabilidad y resiliencia

El concepto de resiliencia urbana emergió para explicar los riesgos y vulnerabilidades que enfrentan los centros urbanos en el mundo, principalmente a raíz del incremento de su impacto ecológico (Moraci et al. 2018), agudizado por el proceso de cambio climático. Esto ha obligado a las ciudades a replantear

temas como los procesos de inclusión, equidad y participación, gobernanza y principios de sociabilidad, etc. Al respecto, Chelleri (2012) señala que la resiliencia urbana se refiere a un proceso de conservación del sistema social-urbano para sobrevivir, adaptarse a los cambios, seguir su desarrollo socioeconómico y salvar vidas humanas, y de aquí la necesidad de concebir a las ciudades como sistemas diferenciados y complejos (Fiksel 2006), construidos sobre realidades espaciales, organizacionales, físicas y funcionales (ONU-Habitat 2016, 36) que comulgan alrededor de una creciente vulnerabilidad para las comunidades humanas. Un ejemplo de esto se observa en la Ciudad de México (CDMX).

El cisma urbano se alcanzó en México a finales de los años setenta e inicios de los ochenta, cuando el crecimiento demográfico-urbano (63 % del total; Garza 2010, 82) impulsó a la CDMX al rango de las megaurbes más pobladas del mundo. Dicho crecimiento se dio concibiendo a la ciudad más como una mercancía que como un hábitat (Salas 2016), por lo que se dismanteló el aparato federal de planeación urbana (años ochenta y noventa), creyendo que los mecanismos de mercado regularían los usos de suelo y los servicios urbanos. Sin embargo, se produjo sólo un proceso descontrolado de especulación inmobiliaria y de suelo y un sistema de abandono de la previsión básica, problemas de infraestructura, disfuncionalidad de servicios, desbordamiento de normas públicas y ampliación constante hacia la periferia: características de la ciudad neoliberal (Gutiérrez 2009; Garza 2012: 85; Ornelas 2000; Vilalta 2010, 99). Esto aumentó la vulnerabilidad de las comunidades humanas.

Un ejemplo de esto se observó en los efectos del sismo ocurrido en México el 19 de septiembre de 1985, con una magnitud de 8.1 en escala Richter: se produjo un número desconocido de muertos (desde dos mil hasta cuarenta mil; Monge et al. 1985; SSN 2008), innumerables edificios caídos y dañados, cuantiosas pérdidas económicas (entre 3000 y 4000 millones de dólares; Pastorino 1998) y miles de tragedias y desajustes psicológicos en toda la población. Este desastre expuso dos hechos: la incapacidad institucional de previsión del Estado para responder a la compleja magnitud de lo ocurrido, y el surgimiento de un proceso organizacional gestado en todos los sectores de la población, principalmente en jóvenes, que dio como resultado una sociedad civil consciente de su potencial de organización en red (Monsiváis 1986; Ramírez 2005). Esto dinamizó los activos de resiliencia comunitaria: solidaridad, cooperación, desobediencia civil, trabajo colectivo, autoorganización,



etc., valencias sociales de muy difícil medición, pero de una concreción tal que la experiencia comunitaria es imposible sin ellas. De acuerdo con Morales et al. (2018), en estas situaciones no sólo se movilizan bienes materiales, sino también intangibles emocionales de contención y resiliencia que auxilian a las personas ante el desastre. Es cuando el individuo deviene en comunidad: el “último” frente de emergencia y resiliencia social.

El grado de vulnerabilidad urbana de la CDMX no se detuvo con la experiencia de 1985; por el contrario, se agudizó. La respuesta fue construir, en el primer quindenio del siglo XXI, una agenda de ruta para reorientar el crecimiento desmesurado de la ciudad: normar la planeación del territorio, medio ambiente, agua, suelo, vivienda, tecnología, espacio público, movilidad y prevención de riesgos. Para esto, se promulgó la Constitución Política de la Ciudad de México (2017). Según Medina (2017), se reestableció la evaluación y planeación urbana a través del Instituto de Planeación Democrática y de Prospectiva (IPDP); sin embargo, la compleja interrelación de los subsistemas sociales de la ciudad genera fenómenos que no abarca dicha constitución, ya que su jurisdicción se limita a un determinado territorio; pero la CDMX “real” es un *continuum* urbano habitado por 20 millones de personas. Este sistema de planeación se puso a prueba con los sismos registrados en septiembre de 2017, de 8.2 en escala Richter. Se volvió a activar el sistema de resiliencia social: instituciones y comunidad, pero aquellas volvieron a colapsar, respondiendo de manera tardía, no así el sistema social comunitario que, al igual que en 1985, generó amplios procesos y mecanismos de autoorganización, solidaridad y colaboración en todos los sectores de la población, pero con una diferencia nodal: la coordinación y gestión de la ayuda, auxiliada con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), movió ingentes recursos e insumos de información de una manera sin precedente. Esto arrojó valiosas evidencias sobre organización y resiliencia social para este tipo de emergencias.

De acuerdo con la FAO (2012), la disposición de bienes materiales, sociales y tecnológicos permiten a las sociedades innovar sus niveles organizacionales y flexibilizar sus capacidades de comunicación, lo que permite mejorar la gestión de los conocimientos e información y generar posibilidades para absorber el cambio constante de condiciones ambientales, sociales, económicas, culturales, tecnológicas, etc. (Frankenberger et al. 2012, 10). En este sentido, este tipo de posibilidades se amplían con la utilización de las TIC, pues se aumenta

la densidad social de la población y el grado de homofilia entre individuos, y se establecen “vecindarios informativos” con flujos de información más rápidos y con acceso privilegiado a un mayor número de mecanismos comunitarios de ayuda y soporte social (Navarro, Vallejo y Navarro 2017).

Tecnologías de la Información y la Comunicación y movilización social

Actualmente, los sistemas ciudadanos de monitoreo están apoyados con sistemas TIC insertos en los procesos de organización de las comunidades, tales como las redes sociotécnicas territoriales. Según Kauchakje y colaboradores (2006), estas tecnologías se han ligado cada vez más a las formas organizacionales del mundo, lo que ha dinamizado la articulación y el flujo de información en la sociedad. Sin embargo, dentro de la visión de Latour (2005), estos objetos no determinan las relaciones sociales, pero tampoco están exentos de la matriz que las genera: ellas son parte de la red de actantes y dispersión de lo social que dinamiza a las comunidades humanas, lo que genera diversas tendencias sociales. Por ejemplo, las masas críticas (Araya 2006) que impulsan contagios sociales de diversa índole (mediadas por el uso de las TIC) se logran por una reacción (social) en cadena de múltiples redes personales y anónimas (Soengas-Pérez 2013) activadas y dirigidas en una dirección en común, lo que reformula las vinculaciones entre individuos y alcanza grados de densidad social significativos, con tasas de adopción que escalan rápidamente en el colectivo humano. En este punto, la estructura social discurre hacia procesos de innovación inéditos, y se inserta en nuevos paradigmas de organización.

En relación con esto, la utilización de las TIC en la gestión y difusión de múltiples mensajes supone lograr una masa crítica con determinados niveles de contagio y *viralidad*, lo que posibilita una alta densidad social: propagando, multiplicando y contagiando determinada información. En este caso, la red social y la telefonía, apoyadas por la infraestructura de las telecomunicaciones (tecnología satelital, posicionamiento global —GPS—, fibra óptica, etc.), han dinamizado la transmisión y retransmisión de señales y datos a nivel global, y así, constituido una plataforma social altamente interactiva utilizada para crear, compartir, discutir y modificar grandes cantidades de información (Gómez 2014): determinar puntos geográficos, localizar objetos en casi cualquier



punto del planeta, elaborar mapas y monitorear zonas en riesgo y catástrofes ambientales, fomentar y organizar plataformas políticas, casi todo en tiempo real. Según Gualda, Borrero y Cañada (2015), las TIC introducen nuevas formas de convocar o difundir mensajes políticos y movilización social. Por ejemplo: a) las movilizaciones sociales en España en 2004, impulsadas a través de blogs y teléfonos celulares, como reacción a la manipulación de la información por parte del Estado, a raíz de los atentados terroristas del 11 de marzo de ese mismo año (Doval 2010); b) a partir de 2010, las elecciones y campañas políticas en España han estado fuertemente permeadas y determinadas por el flujo de información a través de Twitter (Congosto 2015); c) según Soengas-Pérez (2013), el uso de las TIC impulsó una crecida e inédita información hacia las revueltas en los países del Magreb (Egipto, Libia, Túnez) durante la Primavera Árabe en 2011, que lograron fungir como contrapeso a la censura oficial y a los medios de comunicación oficiales, visibilizando los conflictos sociales, obteniendo apoyos de actores internacionales y modificando los regímenes políticos en dichos países.

Por su parte, en escenarios adversos y complejos, como emergencias o desastres, las comunidades están utilizando las TIC para generar modelos de organización inéditos a fin de dar respuesta a las necesidades inmediatas y minimizar los daños ocurridos. El desastre es sinónimo de *desastrarse*, 'perder el mapa de orientación de los astros', es decir, el orden cotidiano (y psicológico) de las cosas, lo que crea una disrupción de la funcionalidad de la comunicación en una comunidad, dispersa sus núcleos humanos, así como sus bienes materiales, y excede su capacidad para resarcirse de inmediato (National Science and Technology Council 2005, 21), por lo que la misma comunidad comienza a poner en funcionamiento todos aquellos mecanismos que tenga a la mano y que le permitan encontrar de nuevo las fórmulas de cohesión y sociabilidad que la mantienen como coherencia social. En estos tiempos, y textualmente, la tecnología de la telefonía es la que la sociedad tiene más a la mano, ya que es de fácil acceso, permite casi en tiempo real monitorear el entorno y mantener el contacto con los círculos sociales más cercanos (Liu, Fraustino y Jin 2012); esto hace aumentar los indicadores de intercambio de información en períodos de crisis. Por ejemplo, en Noruega, después de un atentado terrorista en 2011, la población movilizó una gran cantidad de información (localización, solicitudes de ayuda e información, etc.) durante las primeras horas posteriores a la crisis, a través de 200 000 tuits (Perg et al. 2012).

Por su parte, el tsunami que golpeó a Japón en 2011 generó en la población más de 5 500 tuits por segundo (Liu, Fraustino y Jin 2012); en Estados Unidos, el programa Información Semanal sobre Huracanes, el cual cuenta con más de 34 000 suscriptores de Twitter, ha enviado más de 100 000 comunicaciones sobre prevención ante desastres (Wendling, Radischii y Jacobzone 2013). El uso de estas tecnologías y redes sociales ha modificado la percepción del riesgo (Gómez 2014), así como la rapidez y expectativa en la respuesta dadas por parte de actores públicos, civiles o privados, lo que ha ampliado la participación de los ciudadanos en un gran horizonte de eventos, rebasando el control unilateral y estatal de la información. Por ejemplo, los primeros reportes del terremoto ocurrido en China en mayo de 2008, que causó alrededor de 70 000 muertes, se transmitieron vía Twitter, antes que por las oficinas del gobierno (Mills et al. 2009).

Este escalamiento en la adopción, dispersión e innovación de información genera procesos de organización y dinámicas asociativas que siguen distintas intensidades y velocidades de aglomeración (Araya 2006), por lo que las comunicaciones se han insertado en un ámbito público donde, por primera vez en la historia, las comunicaciones públicas y las noticias tienen la posibilidad de ser debatidas en comunidad, dotando a cualquier suceso de un potencial de alcance mundial. En este contexto, la incidencia de las TIC en situaciones de crisis, y como herramientas de apoyo en la construcción de capacidades organizacionales y de resiliencia, señalan una vía de análisis, especialmente en el trasfondo de las lecciones surgidas durante la emergencia de los sismos de septiembre de 2017 en la CDMX.

Metodología

Los actores que participaron en el rescate de las víctimas del desastre fueron incontables, así como los materiales movilizados para auxiliar, reconstruir, transportar, etc. Con esto se logró una respuesta comunitaria masiva, efectiva, que permitió el surgimiento temporal de una estructura social, organizada y dinámica, analizada con la ayuda de las siguientes herramientas:

1) Bases de datos “Necesito” y “Ofrezco”, generadas por la asociación Manos a la Obra (2017) a través de peticiones y ofrecimientos de ayuda de la población afectada, vía Twitter e internet. Estas peticiones fueron verificadas por



la organización Verificado19s (2017) y un sinnúmero de colectivos locales, a fin de descartar los “falsos positivos” de peticiones y ofrecimientos de ayuda. Cabe indicar que este análisis incluye solamente datos del origen de la solicitud u ofrecimiento de apoyos (colonias, barrios y alcaldías en la CDMX), excluyendo cualquier dato confidencial o personal del usuario, por lo que se omitió la identificación de egos o alteregos personalizados, por género y condición socioeconómica. En este caso, los nodos conectores y comunicadores fueron los insumos intercambiados y los sitios de donde partieron las solicitudes y ofrecimientos de ayuda. Esto permitió clasificar, a partir del origen y destino de la ayuda, diversos patrones de flujo de información. Dicha base de datos comenzó a capturar desde el 19 de septiembre de 2017, a las 17:32 horas. Para las necesidades de esta investigación, se realizó un corte de datos hasta el 25 de septiembre de 2017, a las 14:33 horas, abarcando un conjunto de 3919 intercambios de insumos particularizados. Cabe destacar el carácter público de esta información (Manos a la Obra 2017). Los datos contenidos en dicha base fueron considerados como una muestra no probabilística y se organizaron a fin de tener una determinada uniformidad.

Para ello, se corrigieron los nombres de los lugares de donde se solicitó y se ofreció ayuda, así como de los insumos involucrados; además, cada insumo fue considerado como unidad individual, de tal manera que si una persona solicitaba/ofrecía: “agua, refugio, dónde dormir, ropa”, estos eran considerados como cuatro tipos de solicitudes/ofrecimientos de ayuda. Una vez realizado lo anterior, se obtuvo una lista de materiales identificados que fueron enlazados adyacentemente al origen/destino de peticiones/ofrecimientos de ayuda. La aglomeración de los actores en torno a cada uno de los insumos movilizados permitió suponer un sistema social con dos propiedades estructurales: *a*) comunicar las necesidades de la población afectada, y *b*) lograr vincular a los distintos colectivos que participaron en el rescate. La expresión de dicho constructo social supuso una cascada estructural de ayuda y colaboraciones (Araya 2006) susceptible de ser analizada.

2) El análisis de redes sociales (ARS), un enfoque estructuralista (Ainhoa et al. 2006, 20) que permite usar la metáfora de la red (Herrera y Barquero 2013) para pensar la reproducción social como un entramado conformado por vértices, aristas y propiedades geométricas, por tanto, susceptible de ser diseccionado, medido y analizado a través de álgebra matricial (Aguirre 2011; Paniagua 2012). Esta herramienta permite explicar el fenómeno de “cascadas

cooperativas” (Araya 2006), expresadas en el flujo de solicitudes/ofrecimientos de ayuda durante la emergencia de los sismos, abordándolo con el concepto de *centralidad* para indicar el sitio estructural y de prominencia que ocupan los sujetos en la red social. Para los fines de este estudio, esta centralidad se calculó por medio del grado nodal e intermediación estructural. De acuerdo a su definición, el grado nodal señala el nivel de conexión de un nodo con su entorno, y se determina por el número de vínculos directos que posee (Molina 2001); esto le permite tener una posición favorable para acceder y sintetizar la información que circula en la red. La expresión para su cálculo es:

$$d_i = \sum_{j \in V} A_{ij}, \forall i \in V$$

En donde d_i = centralidad del nodo; A_{ij} = matriz que enlaza los nodos i y j (Freeman 1979). A su vez, este grado nodal se divide en dos subcategorías: grado de entrada (1), una medida de receptividad, y grado de salida (2), una medida de expansividad. Wasserman y Faust (2013, 152) sugieren las siguientes fórmulas para su cálculo:

$$\begin{array}{ll} (1) & (2) \\ \bar{d}_I = \frac{\sum_{i=1}^g d_{1(n_1)}}{g} & \bar{d}_O = \frac{\sum_{i=1}^g d_O(n_i)}{g} \end{array}$$

Por su parte, la intermediación expresa la capacidad de los nodos para vincular a actores que no tienen una relación directa (Ainhoa et al. 2006; Wasserman y Faust 2013), por lo tanto, el poder para determinar el flujo de información y cohesión de las propias comunidades. Wasserman y Faust (2013, 212) y Machín (2011, 69) sugieren la siguiente igualdad matemática:

$$C_B(n_i) = \sum_{j < k} \frac{g_{jk}(n_i)}{g_{jk}}$$

En donde $g_{jk}(n_i)$ = número de geodésicos entre los nodos j y k que pasan por el nodo i ; g_{jk} = número de geodésicos que unen los nodos j y k .

La información se organizó como matriz asimétrica de afiliación y los grafos fueron elaborados por medio de Visone 2.16 (Brandes y Wagner 2004) y Ucinet 6.645 (Borgatti y Everett 2002).

Resultados y discusión

La experiencia en comunidad se magnificó ante la magnitud de los desastres provocados por los sismos de septiembre de 2017 en México, y se reprodujo a nivel de círculos sociales próximos (familia, amigos, compañeros de trabajo, etc.) y círculos sociales “lejanos” (voluntarios anónimos, organizaciones de ayuda, asociaciones vecinales, etc.), con lo que emergió un sistema reticu-

Gráfica 3

Red social de insumos intercambiados durante la primera semana posterior al sismo del 19 de septiembre de 2017 en la Ciudad de México

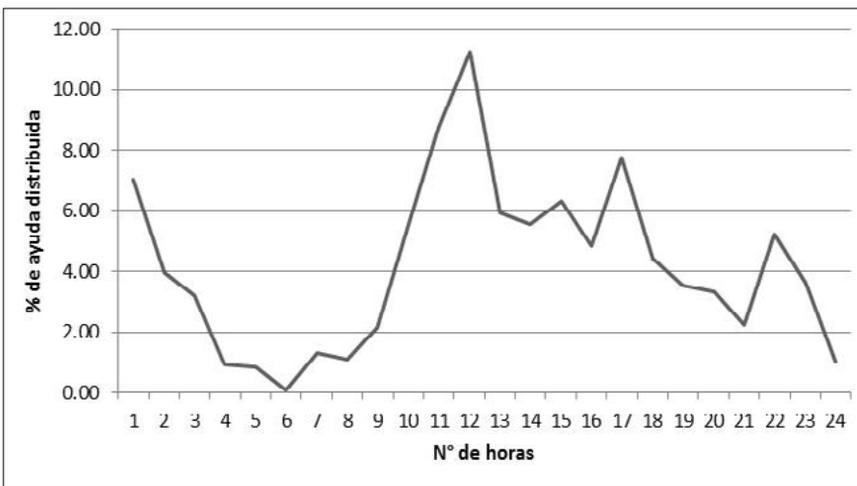


Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

lar autoorganizado de protección mutua, inmediato, donde se compartieron, de forma igualitaria, diversos insumos básicos: comida, dinero, información, agua, asesorías, etc. Esto generó un ámbito de reciprocidad, contención y resiliencia que buscó dar una respuesta inmediata, a nivel individual y grupal, al desastre ocurrido (Gráfica 3).

La dinámica de solicitudes y ofrecimientos de apoyos entre el 19 y 25 de septiembre se compuso por 81% de ofertas de ayuda y 18.14% de solicitudes. Esto se debió a que, en principio, hubo poca información sobre este mecanismo de ayuda. A pesar de esto, su distribución tuvo un desempeño diferenciado, por día, hora y zona de la Ciudad, siendo significativa desde el primer día (20.80%), alcanzado su máximo valor al siguiente (20 de septiembre; 35.29%), durante el cual, la dinámica de organización y ayuda, a partir de la primera hora (1:00 am), hasta las 5 h del día, pasó de un 7.02% a un 0.07%; entre las 6 y 11 h, la colaboración repuntó de 1.30% a un 11.22%. Después del mediodía, se desarrollaron tres escalas significativas (Gráfica 4),

Gráfica 4
Dinámica de colaboración civil durante el 20 de septiembre de 2017 en la Ciudad de México



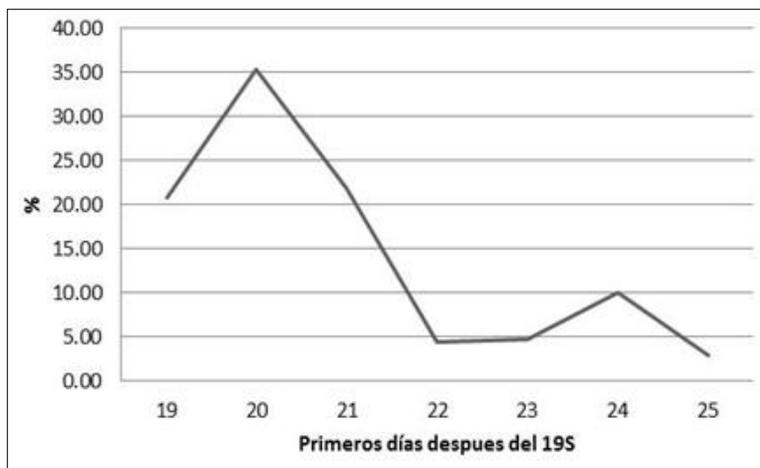
Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).



con repuntes a las 14, 16 y 21 h. Esto se debió a los relevos para sustituir a los contingentes de voluntarios agotados (Castrillón 2017).

Gráfica 5

Dinámica de colaboración civil durante la primera semana posterior al sismo del 19 de septiembre de 2017 en la Ciudad de México



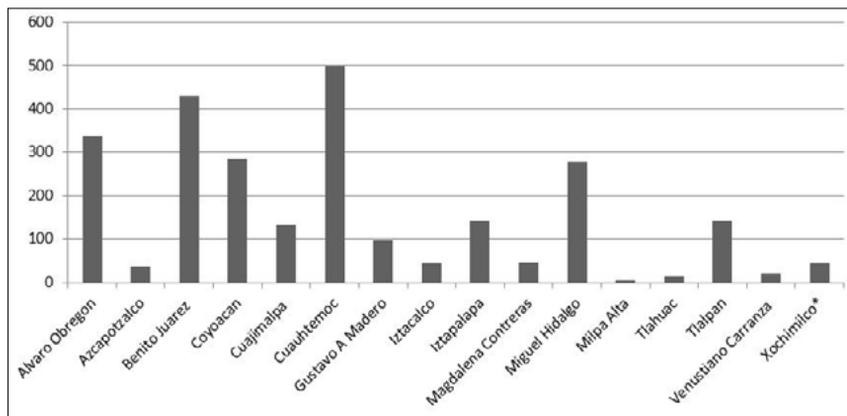
Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

Esta dinámica de intercambio disminuyó al tercer día (21.82%). Posterior a esto, la colaboración se ralentizó y escaló a un nivel de reorganización y redistribución hacia otras regiones o áreas del país, alcanzando otro pico de ayuda el 24 de septiembre (Gráfica 5).

Aunque toda la CDMX resultó afectada en distintos grados por los sismos y se generó una cascada de solicitudes/ofertas de ayuda, dicha afluencia se focalizó (71.58%) en las alcaldías Cuauhtémoc, Benito Juárez, Álvaro Obregón, Coyoacán y Miguel Hidalgo (Gráfica 6).

Esto expresó un ecosistema de comunicación que se estructuró y fluyó desde los lugares más vinculados (alcaldías Cuauhtémoc y Benito Juárez; Gráfica 7). Aunque, como se comprueba, este entramado de ayuda se organizó y circuló por toda la CDMX.

Gráfica 6
Dinámica de colaboración civil en las alcaldías políticas de la Ciudad de México (19-25 de septiembre de 2017)



* La ayuda comenzó a fluir hacia Xochimilco en la última fase del período analizado.
Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

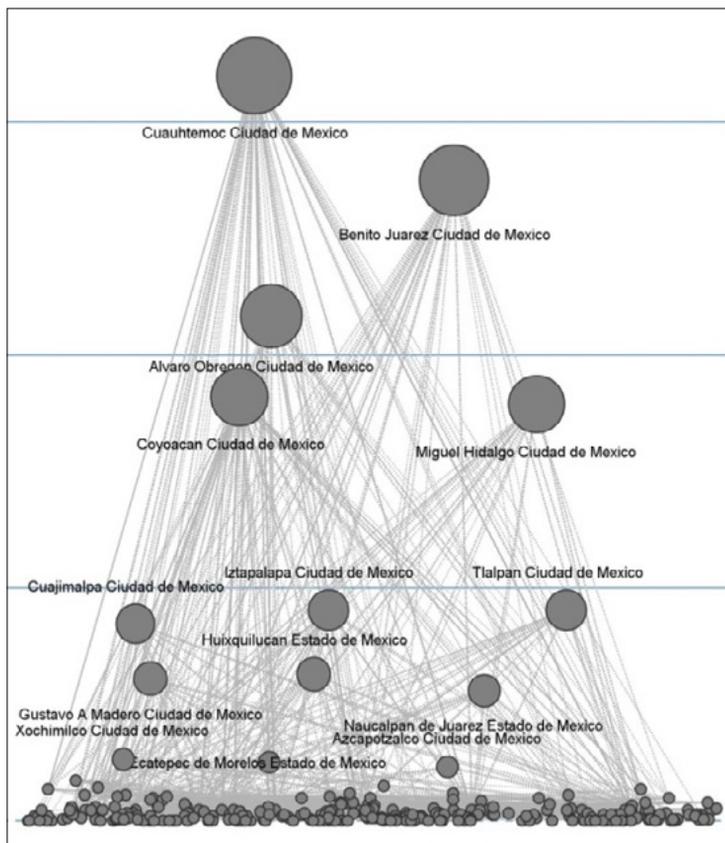
Con respecto a los territorios afectados por los sismos, la mayor parte de las solicitudes de ayuda (84.77%) provino de las alcaldías Cuauhtémoc (34.77%), Coyoacán (24.43%), Benito Juárez (9.77%), Xochimilco (8.33%) e Iztapalapa (7.47%); en estas dos últimas, el impacto se magnificó dada la vulnerabilidad socioeconómica ya asentada; Gómez Flores 2017); territorios comprendidos dentro de la zonificación sísmica de la ciudad (Gobierno de la Ciudad 2018), en las zonas IIIb, IIIa (zonas de depósito lacustre, muy blandas, que favorecen la amplificación de las ondas sísmicas), y zona II, en transición (Valdés 2012). Por otro lado, las ofertas de ayuda provinieron, en su mayor parte (71.00%), de alcaldías con grados moderados de vulnerabilidad socioeconómica, aunque significativamente dañadas por los sismos, a saber: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Coyoacán (excepto Álvaro Obregón; Tabla 1).

El 87.59% de estos intercambios se dividió en: a) ayuda inmediata (voluntarios) para mover escombros (23.81%); b) insumos básicos como agua y comida (24.75%); c) ropa, artículos de limpieza y medicamentos (22.37%); d) refugio y transporte (11.83%), y e) asistencia médica y tiendas de campa-



Gráfica 7

Grado nodal (por alcaldías) en la red de insumos requeridos y ofertados para la Ciudad de México. Sismos, septiembre de 2017, México



Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

Tabla 1
Número de solicitudes y requerimientos de ayuda
en la Ciudad de México, por alcaldía

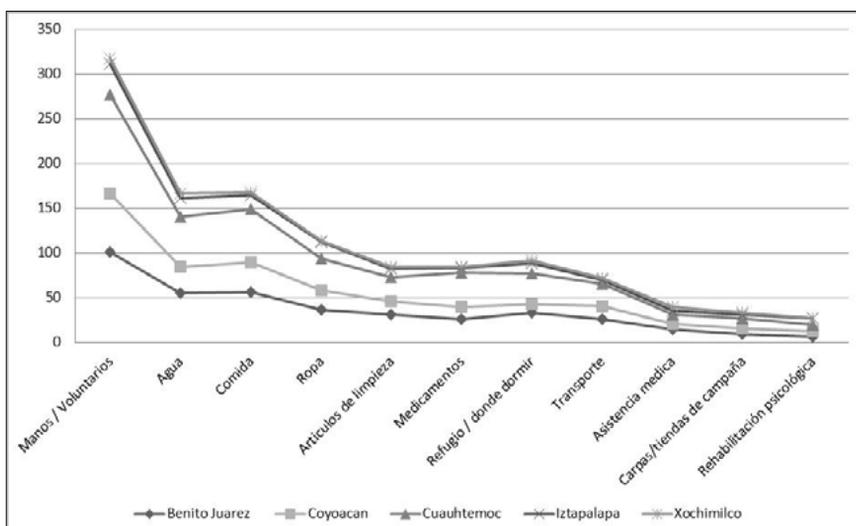
Alcaldía	% de población en pobreza	Necesito (%)	Ofrezco (%)
Álvaro Obregón	27.9	4.89	14.54
Azcapotzalco	19.5	0.29	1.63
Benito Juárez	5.0	9.77	17.89
Coyoacán	19.8	24.43	9.03
Cuajimalpa	30.1	0.29	5.96
Cuauhtémoc	16.0	34.77	17.12
Gustavo A. Madero	28.4	0.29	4.29
Iztacalco	17.1	1.15	1.85
Iztapalapa	35.0	7.47	5.24
Magdalena Contreras	32.6	0.00	2.08
Miguel Hidalgo	7.1	1.44	12.42
Milpa Alta	49.2	0.00	0.23
Tláhuac	39.2	2.59	0.27
Tlalpan	32.1	4.31	5.74
Venustiano Carranza	22.8	0.00	0.99
Xochimilco	40.5	8.33	0.72

Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017); Coneval (2015).



ña (4.84%). A nivel de las alcaldías más afectadas, la distribución de solicitudes y ofrecimientos de ayuda varió, aunque se vinculó con los marcos de vulnerabilidad en cada territorio, ya que las necesidades fueron distintas en unos y en otros. Por ejemplo, en Iztapalapa y Xochimilco, con más del 30% de su población en pobreza, los requerimientos fueron claramente mucho mayores que en las demás zonas afectadas (Gráfica 8).

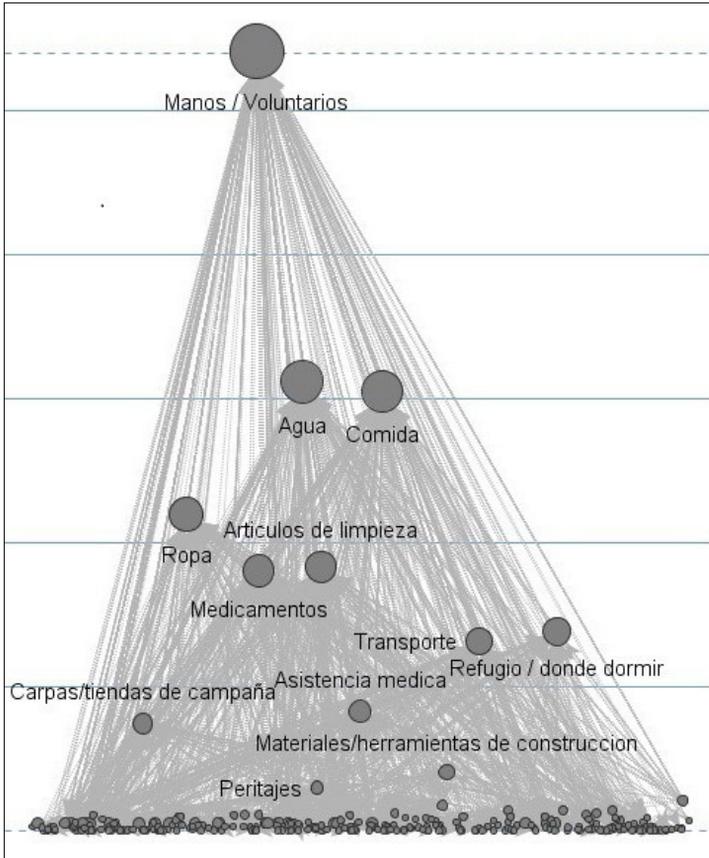
Gráfica 8
Insumos requeridos y ofertados a nivel de las alcaldías más afectadas en la Ciudad de México. Sismos, septiembre de 2017, México



Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

Por otro lado, movilizar y distribuir la ayuda como vehículo de socialización y organización social implicó acceder al eje comunicante de esta estructura; es decir, la ayuda como un discurso que subyace y se expresa en los insumos intercambiados, capaces de manifestar una propiedad referencial o comunicativa y permitir el acceso a una estructura de autoorganización. En este sentido, el eje que fungió como principal facilitador de la comunicación fue el insumo *voluntarios*, remitiendo al rescate inmediato del individuo; en un segundo lugar y con valores aproximados, las emergencias se organizaron

Gráfica 9
 Grado nodal en la red de insumos requeridos y ofertados
 para la Ciudad de México. Sismos, septiembre de 2017, México



Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

alrededor de acceso a agua y comida; posteriormente, las necesidades fueron de seguridad y protección: ropa, artículos de limpieza y medicamentos, entre otros (Gráfica 9).

En este contexto, los valores máximos para los grados de salida (ofrecimientos) y de entrada (solicitudes) de esta estructura señalan una tendencia al



alza en la receptividad de insumos. La desviación estándar y la varianza, para estos mismos grados, indican una mayor diversidad de insumos intercambiados, tendencia que se mantiene al calcular el grado de centralización, y resulta, para el grado de entrada, en un porcentaje mayor e indica una prominencia del flujo de información alrededor de la dinámica de solicitudes de ayuda (Tabla 2).

Tabla 2
Grado nodal (entrada y salida). Estadísticos descriptivos

Opciones	Grado de salida	Grado de entrada
Desviación estándar	45.151	66.372
Varianza	2038.636	4405.3
Mínimo	0	0
Máximo	396	794
N de observaciones	286	286
Centralización	1.346%	2.748%

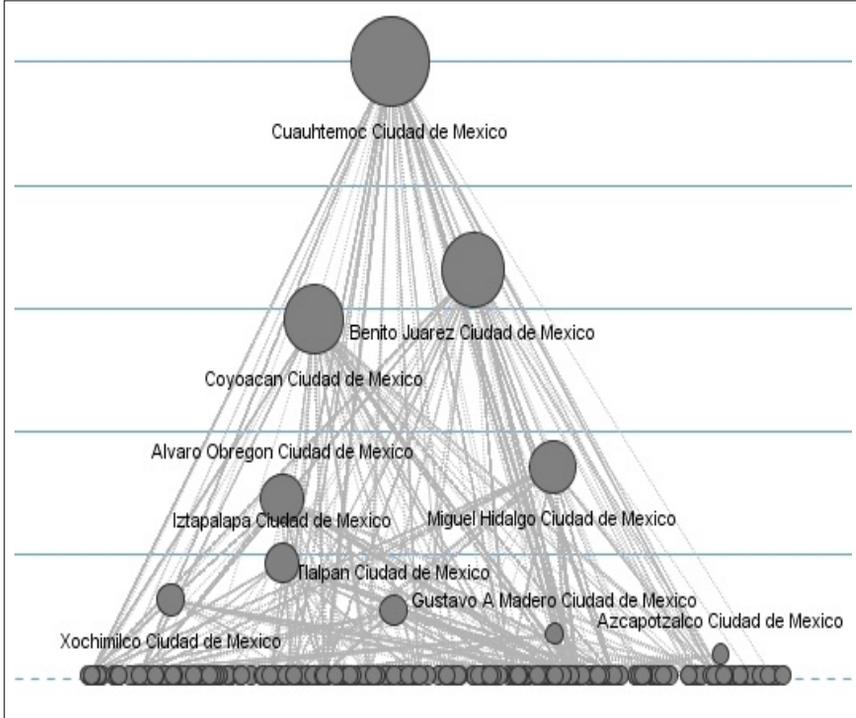
Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

En otra dirección, la capacidad de vincular (nodos puente) a esta estructura de solicitudes/ofrecimientos de apoyos, se dio a nivel de sitios y de insumos. En el primer caso, la alcaldía Cuauhtémoc, junto con la de Benito Juárez y Coyoacán, fueron los espacios donde se originó el principal pulso de vinculación de esta estructura de comunicación (Gráfica 10).

Por su parte, los temas que fungieron como catalizadores de la estructura de solicitudes y ofrecimientos de apoyos, y a través de los cuales confluyeron los actores participantes, fueron, en orden de importancia: voluntarios, comida, agua, ropa, medicamentos, peritajes y transporte entre otros. En comparación con la apreciación del grado nodal, en esta se aprecian diferencias sustantivas en las tres primeras categorías, lo que indica un sistema de emergencia lógicamente centralizado en las prioridades más básicas (Gráfica 11).

Gráfica 10

Grado de intermediación (por alcaldías) en la red de insumos requeridos y ofertados para la Ciudad de México. Sismos, septiembre de 2017, México



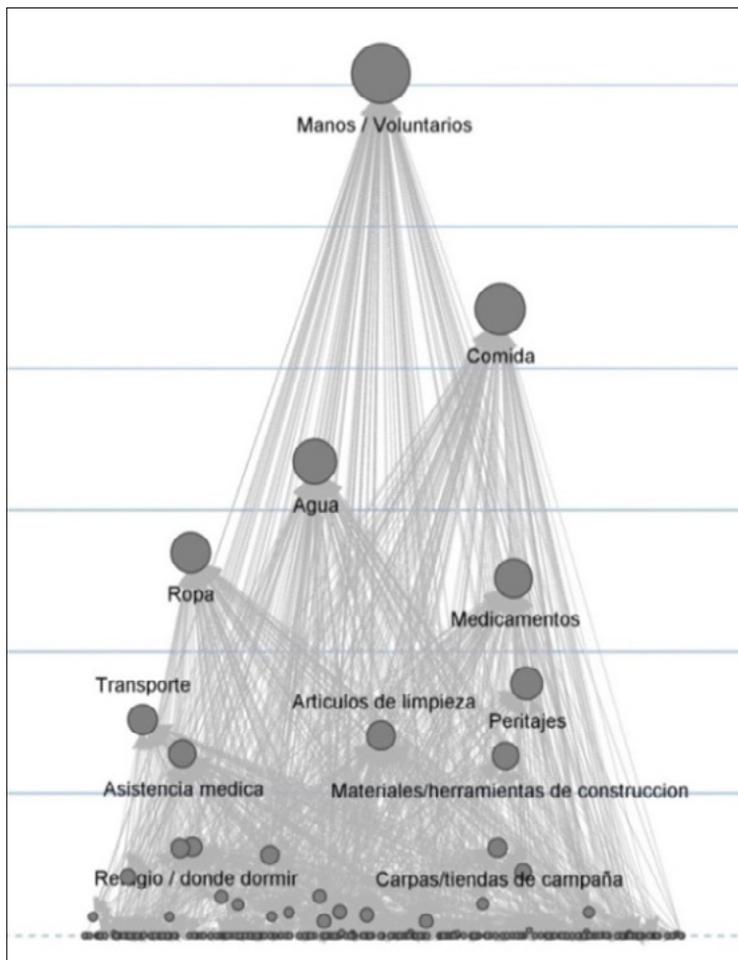
Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

Conclusiones

El análisis de redes sociales permitió comprender, a través de patrones de colaboración, las dinámicas de un sistema social resiliente que emergió ante un proceso disruptivo como un sismo, lo que amplió los canales de comunicación y el flujo de la información entre la población, auxiliándose con TIC y reforzando sus capacidades de resiliencia. Los insumos de ayuda distribuidos durante la emergencia constituyeron vehículos de socialización efectivos, ya que cada uno de ellos fue expresión de organización y movilización social. Esto



Gráfica 11
Intermediación en la red de Insumos requeridos y ofertados para la Ciudad de México. Sismos, septiembre de 2017, México



Fuente: Elaboración propia con datos de Manos a la Obra (2017).

permitió observarlos como ejes comunicantes alrededor de los cuales se construyó el discurso de la ayuda, capaces de expresar una propiedad referencial o comunicativa, y de permitir el acceso a una estructura social de autoorganización y auxilio, heterogénea, masiva e inmediata, que logró atenuar el impacto del desastre. Cada elemento intercambiado en la dinámica ofrezco/necesito constituyó un vehículo de información reticular. Por ejemplo, el elemento *voluntarios* registró una mayor transversalidad a nivel nodal e intermediación, clasificándose como un catalizador de solidaridad, confianza y colaboración.

Las emergencias del sismo expusieron una creciente necesidad para integrar y preparar a las instituciones y comunidades en la construcción de sistemas resilientes, por lo que se recomienda: *a)* reforzar la cultura comunitaria y reapropiarse del sentido de ciudadanía y de espacio público, buscando reforzar el sistema socioecológico del espacio urbano; *b)* involucrar y acompañar a las comunidades locales en la definición y transversalidad de políticas públicas para articular proyectos sobre cambio socioambiental, y *c)* apoyar iniciativas de vinculación de los actores sociales, alrededor de aplicaciones innovadoras, sociales e incluyentes que refuercen una resiliencia de carácter glocal. En este sentido, si bien el nivel socioeconómico de la población no fue determinante para generar mecanismos de colaboración comunitaria, sí estuvo presente en la disposición de infraestructura y rapidez en el flujo de las respuestas.

Posterior al sismo, la resiliencia se construyó para el corto plazo, lo que indica que no es un valor constante. La comunidad, como valor resiliente, es el último frente de auxilio de las sociedades, por lo que, después de su intervención, se requiere de inmediato de la presencia del Estado; sin embargo, un sistema institucional sin perfil social será siempre un actor desbordado ante las emergencias. En este sentido, si las condiciones de vulnerabilidad social son significativas, la relación entre desastre y resiliencia será inversamente proporcional; síntomas de esto, son un Estado con un perfil social nulo, un mercado permeando los diferentes niveles de reproducción social y una sociedad civil abrumada por los dos anteriores.



Referencias bibliográficas

- Adger, W. Neil. 2000. «Social and Ecological Resilience: Are They Related?». En *Progress in Human Geography* 24 (3): 347-364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>
- Aguirre, Julio L. 2011. «Introducción al análisis de redes sociales». En *Documento de trabajo*. Buenos Aires: Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas. <https://www.ciepp.org.ar/index.php/documentosdetrabajo1?start=12>
- Ainhoa, Federico, José Luis Molina, Águeda Quiroga, Isidro Jariego y Joel Martí. 2006. *Talleres de autoformación con programas informáticos de análisis de redes sociales*. Colección Documents. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Araya Dujisin, Rodrigo. 2006. «Multitudes y redes en la caída de Milosevic». En *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales* 15 (2): 126-148. <https://revistes.uab.cat/redes/article/view/v15-n2-araya>
- Bartelamus, Peter. 1986. *Environment and Development*. Boston: Allen & Unwin.
- Beck, Ulrich. 2006. «Mi cosmopolitismo es realista, autocrítico, incluso esceptico». En Entrevista a Ulrich Beck, por Carlos Alfieri. *Revista de Occidente*, núm. 296, 109-118. <http://www.revistas culturales.com/articulos/97/revista-de-occidente/485/1/ulrich-beck-ulrich-beck-mi-cosmopolitismo-es-realista-autocritico-incluso-esceptico.html>
- Bell, Michael A. 2002. *The Five Principles of Organizational Resilience*. Sitio web de Gartner, 7 de enero de 2002. <https://www.gartner.com/doc/351410/principles-organizational-resilience>
- Borgatti, Steve y Martin Everett. 2002. «Ucinet para Windows». En Analytic Technologies. <http://www.analytictech.com/>
- Brandes, Ulrik y Dorothea Wagner. 2004. «Analysis and Visualization of Social Networks». En *Graph Drawing Software. Mathematics and Visualization*, editado por Michael Jünger y Petra Mutzel, 321-340. Berlín: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-18638-7_15
- Byanyima, Winnie. 2014. «Creating Resilient, Sustainable and Equitable Farming Systems». En *Deep Roots*, compilado por Sean Nicklin y Ben Cornwell, 33-36. Roma: FAO; Tudor Rose. <http://59.160.153.188/library/sites/default/files/98.pdf>

- Castells, Manuel. 1977. *Ciudad, democracia y socialismo*. México: Siglo XXI.
- Castrillón, Luis. 2017. «Aquí vamos a seguir mientras sea necesario: ciudadanos dejan sus vidas para ser rescatistas». En *Animal Político*, 21 de septiembre de 2017. <https://www.animalpolitico.com/2017/09/rescatistas-voluntarios-ayuda-mexico/>
- Chelleri, Lorenzo. 2012. «From the Resilient City to Urban Resilience. A Review Essay on Understanding and Integrating the Resilience Perspective for Urban Systems». En *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 58 (2): 287-306. <http://dag.revista.uab.es/article/download/v58-n2-chelleri/pdf-en>
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2015. «Pobreza a nivel de municipio, Ciudad de México». En *Anexo estadístico*. Coneval. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/DistritoFederal/Paginas/pobreza_municipal2015.aspx
- Congosto, María Luz. 2015. «Elecciones europeas 2014: viralidad de los mensajes en Twitter». En *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales* 26 (1): 23-52. <https://revistes.uab.cat/redes/article/view/v26-n1-congosto>
- CRED (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters). 2018. «Emergency Events Database (EM-DAT)». CRED, The International Disaster Database. www.emdat.be
- Doval Avedaño, Ma. Montserrat. 2010. «Fuentes de información durante los tres días de marzo (11M al 13M) en los medios sociales españoles». En *Revista Latina de Comunicación Social*, núm. 65, 325-339. doi:10.4185/RLCS-65-2010-903-325-339.
- Evans, Alex. 2011. «Governance for a Resilient Food System». En Oxfam International. <https://www.oxfam.org/en/research/governance-resilient-food-system>
- Fackler, Martin. 2017. «Six Years After Fukushima, Robots Finally Find Reactors' Melted Uranium Fuel». En *New York Times*, 19 de noviembre de 2017. <https://www.nytimes.com/2017/11/19/science/japan-fukushima-nuclear-meltdown-fuel.html>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2012. «Resiliencia de las personas, los hogares, las comunidades y las instituciones en las crisis prolongadas». En Nota informativa. FAO. http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs_high_level_forum/documents/ME523S_CFS_39_HLEF_Brief3_01.pdf



- Ferrand, Alexis. 2002. «Las comunidades locales como estructuras meso». *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales* 3 (4): 2-11. <http://revistes.uab.cat/redes/article/view/v3-n3-ferrand>
- Fiksel, Joseph. 2006. «Sustainability and Resilience: Toward a Systems Approach». En *Sustainability: Science, Practice and Policy* 2(2), 14-21. doi:10.1080/15487733.2006.11907980.
- Frankenberger, Tim, Tom Spangler, Suzanne Nelson y Mark Langworthy. 2012. *Enhancing Resilience to Food Security Shocks in Africa*. Discussion paper, 7 de noviembre de 2012. Tango International. http://www.fsnnetwork.org/sites/default/files/discussion_paper_usaid_dfid_wb_nov_8_2012.pdf
- Freeman, Linton. 1979. «Centrality in Networks: Conceptual Clarification». En *Social Networks*, núm. 1, 215-239. <http://leonidzhukov.net/hse/2014/socialnetworks/papers/freeman79-centrality.pdf>
- Garza, Gustavo. 2010. «La transformación urbana de México, 1970-2020». En *Los grandes problemas de México*. Vol. II de *Desarrollo urbano y regional*. Editado por Gustavo Garza y Martha Scheuingart, 31-86. México: El Colegio de México. <https://2010.colmex.mx/16tomos/II.pdf>
- Garza Salinas, Mario. 2004. «Marco conceptual para el estudio de los desastres». En *La seguridad nacional de México, debate actual*, coordinado por José Luis Piñeyro, 107-120. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Gobierno de la Ciudad de México. 2018. «Mapa Zonificación sísmica». En Mapas de Peligros Geológicos. Gobierno de la Ciudad de México. http://data.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/mapas_sgm/mapas_sgm2.html
- Gómez, José Alberto. 2014. «Las redes sociales en la comunicación de riesgos y crisis: oportunidades y retos». En Trabajo presentado en el Primer Congreso Nacional Cambio Climático, Riesgo y Vulnerabilidad Social, septiembre de 2014. Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.
- Gómez Flores, Laura. 2017. «El sismo dejó en Iztapalapa 150 mil personas damnificadas: Anguiano». En *La Jornada*, 4 de octubre de 2017. <https://www.jornada.com.mx/2017/10/04/politica/003n1pol>
- Gualda, Estrella, Juan Diego Borrero y José Carpio Cañada. 2015. «La ‘Spanish Revolution’ en Twitter (2): redes de *hashtags* y actores individuales y colectivos respecto a los desahucios en España». En *Revista Hispana para*

- el Análisis de Redes Sociales*, 26 (1): 1-22. <https://revistes.uab.cat/redes/article/view/v26-n1-gualda-borrerodiaz-carpio>
- Guha-Sapir, Debarati, Phillipe Hoyois y Regina Below. 2013. *Annual Disaster. Statistical Review 2012. The numbers and trends*. www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2012.pdf
- Guha-Sapir, Debarati, Phillipe Hoyois y Regina Below. 2014. *Annual Disaster. Statistical Review 2013. The numbers and trends*. www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2013.pdf
- Guha-Sapir, Debarati, Phillipe Hoyois y Regina Below. 2015. *Annual Disaster. Statistical Review 2014. The numbers and trends*. www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2014.pdf
- Guha-Sapir, Debarati, Phillipe Hoyois y Regina Below. 2016. *Annual Disaster, Statistical Review 2015. The numbers and trends*. cred.be/sites/default/files/ADSR_2015.pdf
- Guha-Sapir, Debarati, Phillipe Hoyois, Pasacline Wallemacq y Regina Below. 2017. *Annual Disaster, Statistical Review 2016. The numbers and trends*. <https://reliefweb.int/report/world/annual-disaster-statistical-review-2016-numbers-and-trends>
- Guha-Sapir, Debarati, Femke Vos, Regina Below y Sylvain Ponserre. 2011. *Annual Disaster. Statistical Review 2010. The numbers and trends*. www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2010.pdf
- Guha-Sapir, Debarati, Femke Vos, Regina Below y Sylvain Ponserre. 2012. *Annual Disaster. Statistical Review 2011. The numbers and trends*. www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2011.pdf
- Gutiérrez Chaparro, Juan José. 2009. «Planeación urbana en México: un análisis crítico sobre su proceso de evolución». En *Revista Urbano* 12 (19), 52-63. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/335>
- Hamel, Gary y LiisaValikangas. 2003. «The Quest for Resilience». En *Harvard Business Review*, septiembre de 2003. <https://hbr.org/2003/09/the-quest-for-resilience>
- Harvey, David. 2007. *Breve historia del neoliberalismo*. Madrid: Akal.
- Herrera, Manuel y José Daniel Barquero. 2013. *Redes sociales. De metáfora a paradigma*. Barcelona: Furtwangen.
- Hoyois, Phillipe, Regina Below, Jean Michel Scheuren y Debarati Guha-Sapir. 2007. *Annual Statistical Review: Number and Trends, 2006*. https://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2006.pdf



- [unisdr.org/files/1080_Annual20Disaster20Statistical20Review202006.pdf](https://www.unisdr.org/files/1080_Annual20Disaster20Statistical20Review202006.pdf)
- Jordán, Ricardo y Francisco Sabatini. 1988. «Economía política de los desastres naturales: prevención y capacitación». En *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales* 14(43): 53-77. <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/992>
- Kauchakje, Samira, Manoel Camillo Penna, Klaus Frey y Fábío Duarte. 2006. «Redes socio-técnicas y participación ciudadana: propuestas conceptuales y analíticas para el uso de las TICs». En *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales* 11 (1): 1-26. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.88>
- Kotliarenco, María Angélica, Irma Cáceres y Marcelo Fontecilla. 1997. *Estado del arte en resiliencia*. PAHO. <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Resil6x9.pdf>
- Latour, Bruno. 2005. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Liu, Brooke F., Julia D. Fraustino y Yan Jin. 2012. *Social Media Use during Disasters: A Review of the Knowledge Base and Gaps*. Government of the United States of America; University of Maryland. <https://reliefweb.int/report/world/social-media-use-during-disasters-review-knowledge-base-and-gaps>
- Machín, Juan. 2011. *Redes sociales e incidencia en política pública. Estudio comparativo México-Colombia*. México: Centro Cáritas de Formación para la Atención de las Farmacodependencias y Situaciones Críticas Asociadas A. C. http://revista-redes.rediris.es/webredes/novedades/Redes_sociales_IPP.pdf
- Manos a la Obra. Coordinación de ayuda para los sismos de 2017 en México. 2017. Bases de datos “Necesito” y “Ofrezco”. Manos a la Obra. https://manos-a-la-obra.github.io/mapa_ayuda/
- McManus, Phil, Jim Walmsley, Neil Argent, Scott Baum, Lisa Bourke, John Martin, Bill Pritchard, Tony Sorensen. 2012. «Rural Community and Rural Resilience: What is Important to Farmers in Keeping their Country Towns Alive?» En *Journal of Rural Studies* 28: 20-29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016711000854>
- Medina, Salvador. 2017. Constitución y planeación de la Ciudad de México. *Nexos. La brújula. El blog de la metrópoli*, 2 de mayo de 2017. <https://labrujula.nexos.com.mx/?p=1248>

- Mills, Alexander, Riu Chen, Lee JinKyu y Raghav Rao. 2009. «Web 2.0 Emergency Applications: How Useful Can Twitter Be for an Emergency Response?» En *Journal of Information Privacy and Security* 5 (3): 3-26. <https://doi.org/10.1080/15536548.2009.10855867>
- Molina, José Luis. 2001. *El análisis de redes sociales una introducción*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- Monge, Raúl, Homero Campa, Miguel Cabildo, P. F. Ortega y Manuel Robles. 1985. «Y Aguirre empezó a enjardinar». En *Proceso* 465, 28 de septiembre de 1985. <https://www.proceso.com.mx/142110/las-dependencias-oficiales-no-logran-acuerdos-aguirre-empezo-a-enjardinar>
- Monsiváis, Carlos. 1986. «El día del derrumbe y las semanas de la comunidad (De noticieros y de crónicas)». En *Cuadernos Políticos*, núm. 45, 11-24. <http://www.bolivare.unam.mx/cuadernos/cuadernos/contenido/CP45/45.4.CarlosMonsivais.pdf>
- Moraci, Francesca, Maurizio Francesco Errigo, Celestina Fazio y Gianluca Burgio. 2018. «Making Less Vulnerable Cities: Resilience as a New Paradigm of Smart Planning». En *Sustainability* 10 (3): 755. doi: <https://doi.org/10.3390/su10030755>
- Morales, María Carla, Norman Garrido, Karla Jaime y Francheska Rendić. 2018. «Uso de Twitter en desastres: el terremoto de Iquique». En *Interciencia*, 43 (5): 343-350. https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2018/05/343-MORALES-43_5.pdf
- National Science and Technology Council. 2005. «Grand Challenges for Disaster Reduction: A Report of the Subcommittee on Disaster Reduction». En National Science and Technology Council. <https://www.sdr.gov/docs/SDRGrandChallengesforDisasterReduction.pdf>
- Navarro, Daniela, Ismael Vallejo y Manuel Navarro. 2017. «Resiliencia a desastres y capital social. Análisis de redes sociales en barrios periféricos de la ciudad de Cusco, Perú». En *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 74f, 463-481.
- Olazabal, Marta, Lorenzo Chelleri, James Waters y Anna Kunath. 2012. *Urban Resilience: Towards an Integrated Approach*. Trabajo presentado en The First International Conference on Urban Sustainability and Resilience, University College of London, Inglaterra, mayo de 2012. https://www.researchgate.net/publication/236236994_Urban_resilience_towards_an_integrated_approach



- ONU-Habitat. 2016. *Guía de resiliencia urbana*. ONU-Habitat. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/179708/Guia_de_Resiliencia_Urbana_2016.pdf
- Ornelas Delgado, Jaime. 2000. «La ciudad bajo el neoliberalismo». En *Papeles de Población* 6(23): 45-69. <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v6n23/v6n23a4.pdf>
- Paniagua, Juan Antonio. 2012. *Curso de análisis de redes sociales. Metodología y estudios de caso*. Granada: Universidad de Granada.
- Pastorino, Robert S. 1998. *The 1985 Mexico City Earthquake*. Association for Diplomatic Studies and Training. <https://adst.org/2014/09/the-1985-mexico-city-earthquake/>
- Perng, Sung-Yueh, Ragnhild Halvorsrud, Monika Buscher, Michael Stiso, Lisa Wood, Leonardo Ramirez y Amro Al-Akkad. 2012. «Peripheral Response: Microblogging during the 22/7/2011 Norway Attacks». Proceedings of the 9th International ISCRAM Conference, abril de 2012, Vancouver, Canadá.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2004. *Un informe mundial. La reducción de riesgos de desastres un desafío para el desarrollo*. PNUD. http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/reduction_risques_catastrophes.html
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2007. *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido*. PNUD. http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_20072008_sp_complete_nostats.pdf
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2014. *Informe sobre desarrollo humano 2014. Sostener el progreso humano: reducir vulnerabilidades y construir resiliencia*. PNUD. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-summary-es.pdf>
- Ramírez Cuevas, Jesús. 2005. «Repercusiones sociales y políticas del temblor de 1985. Cuando los ciudadanos tomaron la ciudad en sus manos». En *La Jornada*, 9 de noviembre de 2005. <http://www.jornada.unam.mx/2005/09/11/mas-jesus.html>
- Redclift, Michael. 1984. *Development and the Environmental Crisis*. Londres: Methuen.
- Robb, Dean. 2000. «Building Resilient Organizations». En *Od Practitioner* 3(32). <http://www.robbconsulting.com/resilientarticle.pdf>

- Robertson, Roland. 2003. «Glocalización: tiempo-espacio y homogeneidad-heterogeneidad». En *Cansancio del Leviatán: problemas políticos de la mundialización*, editado por Juan Carlos Monedero, 261-284. Madrid: Trotta.
- Rodríguez, José Manuel, Regina Below y Debarati Guha-Sapir. 2009. *Annual Disaster Statistical Review 2008. The numbers and trends*. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/2796>
- Rojas Hernández, Jorge. 2010. «Vulnerabilidad social, neoliberalismo y desastre: sueños y temores de la comunidad desplazada/damnificada por el terremoto/tsunami». En *Sociedad Hoy* 19: 113-140. <http://www.re-dalyc.org/pdf/902/90223044008.pdf>
- Rubio, Blanca. 2008. «De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano». En *Argumentos* 21 (57): 35-52. http://argumentos.xoc.uam.mx/tabla_contenido.php?id_fasciculo=314
- Rutter, Michael. 1993. «Resilience: Some Conceptual Considerations». En *Journal of Adolescent Health* 14 (8): 626-631. [https://www.jahonline.org/article/1054-139X\(93\)90196-V/pdf](https://www.jahonline.org/article/1054-139X(93)90196-V/pdf)
- Sampedro, Jesús. 2009. *Ingenio estratégico. Resiliencia e impulso creativo en tiempos de crisis*. http://www.glcconsulting.com.ve/articulos/Articulo_Ingenio%20Estrategico_Jesus%20Sampedro.pdf
- Scheuren, Jean Michel, Olivier le Polain, Regina Below, Debarati Guha-Sapir y Sylvain Ponserre. 2008. *Annual Statistical Review: Number and Trends 2007*. https://www.unisdr.org/files/2796_CREDAnnualStatisticalReview2007.pdf
- Soengas-Pérez, Xosé. 2013. «El papel de Internet y de las redes sociales en las revueltas árabes: una alternativa a la censura de la prensa oficial». En *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación* 41 (21), 148. <http://dx.doi.org/10.3916/C41-2013-14>
- SSN (Servicio Sismológico Nacional). 2008. «El sismo de 1985 en cifras». En Web del Sistema Sismológico Nacional. México. <https://web.archive.org/web/20080408054816/http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/Carteles/sismo85.jsp>
- Valdés, Carlos. 2012. «Las zonas del DF con más riesgos ante sismo». Entrevista con Sharenii Guzmán. En *El Universal*, 26 de abril de 2012. <http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/843451.html>



- Verificado 19s. 2017. *Mapa de Crisis de Verificado19s. México*. <http://www.verificado19s.org/>
- Vilalta, Carlos. 2010. «Evolución de las desigualdades regionales, 1960-2020». En *Los grandes problemas de México*. Vol. II de *Desarrollo urbano y regional*. Editado por Gustavo Garza y Martha Schteingart, 31-86. México: Colegio de México.
- Vos, Femke, José Manuel Rodríguez, Regina Below y Debarati Guha-Sapir. 2010. *Annual Disaster. Statistical Review 2009. The numbers and trends*. www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2009.pdf
- Wasserman, Stanley y Katherine Faust. (2013). *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. España: Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS).
- Wendling, Cécile, Jack Radischii y Stephane Jacobzone. 2013. «The Use of Social Media in Risk and Crisis Communication». En *OECD Working Papers on Public Governance* 25: 2-41. DOI:10.1787/5k3v01fskp9s-en
- Worldwatch Institute. 2007. *La situación del mundo. Nuestro futuro urbano 2007*. Barcelona: Icaria.
- Zepeda, Óscar y Susana González, eds. 2001. *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México. Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana*. México: Cenapred. <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/36-DIAGNOSTICODEPELIGROSEIDENTIFICACINDERIESGOSDEDESASTRESENMEXICO.PDF>
- Zimmermann, Kim Ann. 2015. *Hurricane Katrina: Facts, Damage & Aftermath*. <https://www.livescience.com/22522-hurricane-katrina-facts.html>