

CAPÍTULO 1

Teoría Social del Riesgo: de la ira divina a la explicación ambiental

María Cristina Zilio y Gabriela Mariana D'Amico

Terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, incendios, entre otros, son procesos naturales y han ocurrido a lo largo de la historia de la Tierra, indiferentes a la presencia de la humanidad. ¿Se han incrementado sus efectos en los últimos años? ¿Son predecibles? Si bien la mención de estos eventos es mayor en los últimos años, este aumento podría deberse a una más abundante recopilación actual de datos; al incentivo para los gobiernos de declarar un desastre para buscar ayuda extranjera, o a la mayor difusión mediante medios de comunicación. Pero también podría deberse a un aumento de la exposición humana, de modo que es más probable que los acontecimientos recientes produzcan daños y, por tanto, se cataloguen como “desastres” (Blaikie *et al.*, 1996, p. 37).

En la búsqueda de nuevas dimensiones de análisis de problemáticas geológicas y geomorfológicas, algunos casos de estudios en el presente libro se abordan desde la **Teoría Social del Riesgo** (TSR). En este capítulo se plantea una evolución del concepto del riesgo como **construcción social**.

La aplicación de la **TSR** como marco de análisis es didácticamente interesante. Su planteo teórico-metodológico comienza con la descripción de las diferentes componentes⁴ que constituyen los desastres y los riesgos (peligrosidad, exposición, vulnerabilidad e incertidumbre) pero, en este recorrido, cada componente toma sentido al interactuar con otras en la construcción final del riesgo o de los desastres como categorías superadoras.

De la “ira divina” al constructivismo

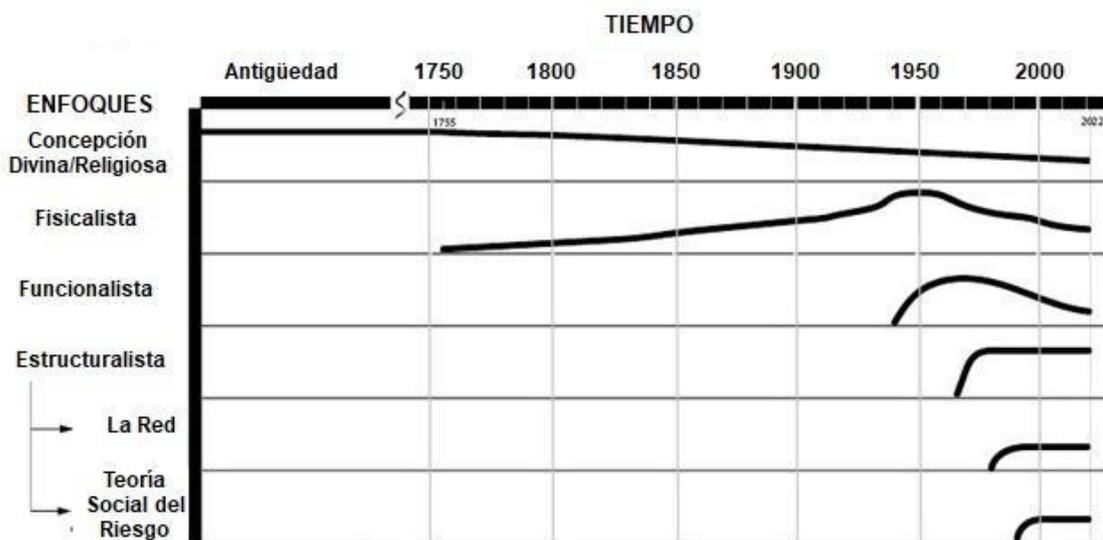
Imaginemos una erupción volcánica efusiva, con emisión de lava ¿Qué sucede si ocurre en un lugar deshabitado? Y si está habitado ¿afectará a todos por igual? ¿Tendrán más oportunidades de escapar algunos, a diferencia de otros? ¿Estará la explicación vinculada a cómo se

⁴ Si bien Natenzon refería inicialmente a las dimensiones del riesgo, en la actualidad prefiere utilizar el término componentes “para acentuar que son una parte del riesgo, no su totalidad y que lo componen al combinarse” (C. Natenzon, comunicación personal, 13 de mayo de 2022).

pobló el lugar? Estas y otras preguntas han sido formuladas y respondidas de distintas maneras por años. Tanto las preguntas, como las respuestas, e incluso la terminología utilizada dependen del **enfoque** que se le dé a determinado fenómeno.

A lo largo de la historia, el interés por explicar las causas y funcionamiento de los fenómenos naturales peligrosos ha generado distintas explicaciones, que evolucionaron desde una visión dominada por la religión y el mito hasta su estudio científico en el siglo XX. Como veremos, la manera en la que se conciben los fenómenos naturales, desastres y riesgos no ha evolucionado de forma lineal, y por lo tanto algunos enfoques coexisten en el tiempo (figura 1). Los cambios en los enfoques, además, se vinculan con cambios en los paradigmas de las ciencias naturales y sociales, que se relacionan a su vez con ciertos cambios históricos.

Figura 1. Evolución temporal de los enfoques en el análisis de los desastres y riesgos



Fuente: elaborado por Ciro Gómez Raso y Gaspar Barberena Rivas, alumnos de la cátedra Geografía Física II, a partir del desarrollo del Trabajo Práctico N° 1 (2022). Las líneas expresan el surgimiento, auge y, en algunos casos, la caída en la utilización de cada enfoque.

La mayoría de los pensadores antiguos consideraron a los fenómenos de la naturaleza como manifestaciones de poder de deidades míticas. Incluso, denominaron algunos fenómenos naturales en base a ellas, como *Plutón*, dios romano del inframundo y nombre genérico de los cuerpos intrusivos; *Vulcano*, dios romano del fuego y los volcanes, y *Eolo*, uno de los dioses griegos del viento y la acción eólica. De esta manera, las causas de los desastres eran concebidas como “externas” a la sociedad. Giddens (2000, p. 14) aclara que, si bien ahora tendemos a pensar en el riesgo, las ideas sobre destino, suerte o, incluso, en la voluntad de los dioses, no han desaparecido completamente. Hace siglos que los desastres naturales son utilizados por numerosas religiones para persuadir a los creyentes de la omnipotencia divina y de la conveniencia de seguir un determinado código moral con el fin de evitar los posibles graves castigos producidos por las

fuerzas de la naturaleza. Un ejemplo de esta concepción lo vemos en el sacrificio mapuche realizado para calmar la naturaleza⁵, en 1960.

El terremoto y posterior tsunami que arrasaron la ciudad de Lisboa⁶, en 1755, supuso un punto de inflexión en la concepción del riesgo natural en Europa, ya que desde entonces se cuestiona el origen divino de los fenómenos naturales.

Gracias al rol de las ciencias naturales, en particular las ciencias de la Tierra, y las ciencias aplicadas, como las ingenierías, hasta la década de 1980 en América Latina ha dominado el enfoque **fiscalista** en el estudio de los desastres (Torrice Canaviri *et al.*, 2008) y todavía hoy sirve como marco de referencia para abordar los desastres⁷ (Frenkel, 2019, p. 186). Desde esta perspectiva, “las amenazas -naturales- son la causalidad casi única de los desastres, sin aportar contenido ni hacer referencias a las causales de orden social” (Lavell, 2005, p. 4). Precisamente, la expresión “desastres naturales” se vincula a este enfoque. En esta mirada, el desastre es concebido como un evento “impredecible, inmanejable e inevitable” del que la sociedad sólo puede ocuparse una vez que ha ocurrido, centrado en la emergencia (Ríos, 2010, p. 41). A partir de este enfoque comienza a desarrollarse la idea de exposición: hay un desastre si hay una población expuesta a él.

Como crítica a este enfoque, en la década de 1940, se desarrolla el enfoque **funcionalista**, de la mano de la Ecología Humana. Considera la participación social en los desastres, pero sin priorizar la estructura social. Tiene que ver con la percepción y adaptación humana. Los temas centrales son las siete variables asociadas a los desastres naturales: magnitud, velocidad, frecuencia, duración, espacialización temporal y localización espacial. Se argumenta que “no hay desastres si no hay una sociedad expuesta a un fenómeno potencialmente peligroso” (Ríos y Natenzon, 2015, p. 3).

Si bien el estudio social de los desastres, de la mano del naturalista Gilbert White, comienza en los '40, es a partir de la década del 60 que se inicia una **corriente sociológica** propiamente dicha ligada a la investigación social de los desastres (Maskrey, 1993, p. 3). En este sentido, los **desastres** pasan a ser considerados como sucesos que producen una gran destrucción o daño a partir de la alteración de un sistema dinámico. Cabe destacar que algunos autores consideran

⁵ Esta práctica se describe en Capítulo 5. *Terremotos: similares magnitudes, diferentes consecuencias... ¿Por qué?*

⁶ Ampliar el tema en el Capítulo 5. *Terremotos: similares magnitudes, diferentes consecuencias... ¿Por qué?*

⁷ Como explica Frenkel (2019), después de los atentados del 11 de septiembre de 2001, para mantener su presencia en la región, Estados Unidos estableció una agenda de cooperación centrada en la “securitización y militarización de desastres naturales y ayuda humanitaria en América Latina” (p. 183). La securitización tiene que ver con el proceso por el cual determinados asuntos de la agenda pública se vuelven asuntos de una “amenaza” a la seguridad que, a su vez, pasan a requerir de medidas de contención de carácter excepcional (p. 186). Se observa un reposicionamiento del enfoque fiscalista en la región (p. 187). Un ejemplo de securitización de los desastres y de este enfoque se observa en las acciones en Haití después del terremoto de 2010: despliegue de fuerzas militares y administración casi exclusiva de la ayuda humanitaria proveniente del exterior, etc. (pp. 192-193). La mirada fiscalista deposita la responsabilidad primaria en “los uniformados, otorgándoles mayores roles y responsabilidades, pasando por alto los riesgos que implica la militarización de tales iniciativas” (p. 197).

catástrofes y desastres como sinónimos. Otros, como los geógrafos argentinos Ríos y Natenzon (2015) utilizan el término desastre.

Entre las décadas de 1970 y 1980, para la “**economía política de los desastres**” –enmarcada en una corriente neomarxista-, los desastres pasaron a ser considerados una consecuencia de condiciones estructurales, principalmente económicas y políticas. Surge entonces el enfoque **constructivista** o **estructuralista**. Son centrales los procesos de marginalización y de deterioro ambiental. Esta perspectiva considera que el análisis debe ubicarse en las condiciones de riesgo (peligro y vulnerabilidad humana), que anteceden a los desastres. Se desarrolla el enfoque de la **vulnerabilidad** (Ríos y Natenzon, 2015, pp. 3 y 4).

En la década de 1980, comienzan los **estudios antropológicos** sobre desastres, con los trabajos de la antropóloga inglesa Mary Douglas. Se profundiza la idea del riesgo como construcción colectiva y cultural. A partir de sus creencias y visiones dominantes, cada sociedad percibe y maneja de diferentes maneras los potenciales riesgos (Ríos y Natenzon, 2015, p. 5).

La década de 1990, que heredó las huellas de gravísimos desastres tecnológicos⁸, se enmarca dentro de un contexto de crisis ambiental. ¿Vivimos sobre un “volcán civilizatorio”? se pregunta el sociólogo alemán Ulrich Beck (1998). ¿Vivimos en un “mundo desbocado”? se pregunta el sociólogo británico Anthony Giddens (2000). Por su relevancia en nuestro marco teórico, sus ideas serán desarrolladas en este mismo capítulo. Los desastres no son producto de la fatalidad, sino que están “asociados a condiciones de riesgo gestadas socialmente y que son propias de la sociedad industrial moderna” (Ríos y Natenzon, 2015, p. 6). Si bien la amenaza es el gatillo de los desastres, en la construcción social del riesgo “se reemplaza la idea de desastre como algo anormal y/o contingente que se presenta en una sociedad ajustada y equilibrada, por una visión de desastre como un momento concreto de lo normal, un aspecto de la vida cotidiana de la sociedad” (Ríos y Natenzon, 2015, p. 6). Según Oliver-Smith, los desastres son socialmente contruidos, a la vez que diferencialmente experimentados por individuos y grupos diversos que generan múltiples interpretaciones tanto del proceso como del evento). Es importante remarcar esta visión ya que le otorga a la percepción un lugar relevante por medio del reconocimiento de interpretaciones diferenciales del evento catastrófico (Delmónico, 2018, p. 13).

Contraria a la **sociedad del riesgo**, propuesta por Beck (1998), en Alemania surgió una teoría de **modernización ecológica**, siendo su mayor exponente el sociólogo alemán Joseph Huber. Según esta teoría, es posible superar la crisis ambiental con la modernización del Estado y el mercado. Ríos y Natenzon (2015, p. 6), consideran que algunos de sus postulados invisibilizan las cuestiones políticas y económicas que están en la esencia de los problemas ambientales. Cuando la base material que da lugar a la ocurrencia de estos eventos no forma parte de la

⁸ Entre otros ejemplos, que se mencionan más adelante, no podemos desconocer el escape de gas tóxico de la fábrica de Union Carbide, en Bhopal (India), que provocó una nube letal que en pocas horas mató miles de personas (1984) y el accidente nuclear de Chernóbyl (Ucrania), cuando una explosión arrasó con uno de los reactores de la planta nuclear liberando grandes cantidades de radiación en la atmósfera (1986).

explicación, el desastre es sólo concebido como resultado, como situaciones de crisis, disrupción, muerte y pérdida de bienes materiales (es decir, la visión aún predominante).

Por el contrario, los **estudios históricos** sobre los riesgos permiten comprender los procesos que participan de la gestación de esas condiciones, especialmente, aquellas relacionadas con la vulnerabilidad social que, por lo general, se consolidan y reconfiguran hasta el momento en que se desencadena el desastre. Así, los riesgos de desastres pueden ser concebidos como procesos que se configuran históricamente. Tanto Natenzon como otros autores consideran de gran utilidad abordar a los desastres y la conformación de riesgos de desastres a través de los distintos tiempos históricos que desarrolló Fernand Braudel y que se expresan en ritmos distintos de corta, mediana y larga duración⁹. En su tesis doctoral, Calderón (2001) recupera los avances realizados por la Economía Política de los riesgos de desastres, especialmente de las escuelas anglosajonas, y prosigue en la construcción de este enfoque (citado en Ríos, 2010, p. 47).

La geógrafa alemana Gellert de Pinto (2012) sostiene que, a partir de la década de 1990, el problema ya no se enfoca tanto en el evento de ocurrencia del desastre y la respuesta (administración del desastre) sino en el riesgo que predispone el mismo, el cual es construido socialmente (p. 13). Aquí, las condiciones de vulnerabilidad adquieren un rol sumamente relevante y son las ciencias sociales las que pueden aportar conocimientos sobre ella (Barrenechea *et al.*, 2000, p. 2). Los aportes deben dirigirse en la dirección de comprender la vulnerabilidad y sus diferencias espaciales (Delmónico, 2018, p. 17).

Los años noventa, asimismo, fueron declarados por la ONU como el **Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN)**, exhortando a los países en desarrollo a participar activamente en la reducción de la vulnerabilidad al desastre. Siguiendo esa línea, la OEA ha hecho del manejo de los peligros naturales un área prioritaria (OEA, 1993, p. 4). Después del aporte conceptual de la escuela de la ecología humana, la UNDRO (*United Nations Disaster Relief Office*) y la UNESCO promovieron una reunión de expertos con el fin de proponer una unificación de definiciones que ha sido ampliamente aceptada en los últimos años. Entre otros conceptos, se incluyeron Amenaza o Peligro (P), Elementos en Riesgo (E), Vulnerabilidad (V), Riesgo Específico -pérdidas esperadas- y Riesgo Total -número de víctimas, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica debido a la ocurrencia de un desastre, es decir el producto del riesgo específico y los elementos en riesgo (Cardona Arboleda, 2001, p. 9). Estos últimos incluyen la población, los edificios y obras civiles, las actividades económicas, los servicios públicos, las utilidades y la infraestructura expuesta en un área determinada, elementos que en la TSR involucran a la Exposición (E). Su puesta en análisis constituye un abordaje mayormente cuantitativo del riesgo.

⁹ Oliver-Smith (1994), por ejemplo, demuestra que el gran terremoto de Perú de mayo de 1970 fue un "terremoto de 500 años", refiriéndose con ello a los procesos históricos de larga duración que crearon las condiciones de vulnerabilidad que se manifestaron con ese evento telúrico. Las causas de fondo de ese terremoto deben buscarse, según este autor, en los procesos históricos iniciados durante los tiempos de la conquista española, cuando comenzaron a alterarse profundamente las efectivas formas que desarrollaron las poblaciones y culturas andinas a través de 10 000 años para adaptarse a las características ambientales de esos lugares.

La experiencia adquirida durante el DIRDN ha impulsado la aplicación de un cambio conceptual, pasando de la simple respuesta ante los desastres a la reducción de éstos, recalcando el papel esencial que juega la acción humana. Como sucesora, se proyectó la **Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres**¹⁰ (UNDRR, 2001). Se diseñó para pasar de la protección contra los peligros a la gestión del riesgo mediante la integración de la reducción dentro del desarrollo sostenible. Estos acontecimientos y las estrategias derivadas constituyen un hito histórico en la concepción social del riesgo, dado que se conforma un enfoque global.

En 1992, se formó la **Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina** [en adelante, **La Red**], integrada por investigadores e instituciones latinoamericanas que trabajan con un enfoque social de los desastres. *Los desastres no son naturales* (Maskrey - Comp., 1993) y *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres* (Blaikie et al., 1996) son dos libros fundamentales para entender esta línea teórico-metodológica. Además de los autores mencionados, otros referentes principales son Lavell, Cardona, Wilches-Chaux y Romero. A partir de los aportes de Cardona (1993, p. 49), que considera que la exposición está implícita en la vulnerabilidad, para La Red, el riesgo es producto de la peligrosidad y la vulnerabilidad.

Desde los avances realizados por la Economía Política de los riesgos de desastres, Calderón (2001, citado en Ríos, 2010, pp. 47 a 49) considera que para entender a los desastres y al riesgo de desastre deben analizarse las formas en que nuestras sociedades producen sus espacios y, especialmente, las particularidades que ese proceso adopta en las sociedades capitalistas. Los desastres son el resultado de la interacción de ambas componentes; no hay riesgo si hay peligro pero la vulnerabilidad a los desastres es cero o si hay una población vulnerable pero ningún evento catastrófico (Blaikie et al., 1996, p. 27).

En la década de 1990, Natenzon y su grupo de investigación de la Universidad Nacional de Buenos Aires fundaron las bases de la **Teoría Social del Riesgo**. Si bien esta teoría retoma varios postulados de La Red, plantea diferencias en algunas componentes. Para Natenzon, el riesgo se genera como problema del modelo de desarrollo de las sociedades actuales. El enfoque teórico-metodológico de la TSR se encuentra desarrollado en el apartado homónimo.

¿Un mundo desbocado o un volcán civilizatorio?

Resultado de una época de profundas transformaciones, se tiene la sensación de transitar un camino ascendente de mejoras en la calidad de vida de la población. Es la percepción de que el ser humano evoluciona desde un pasado “primitivo” a un presente y futuro más “civilizado”. Los

¹⁰ Esta estrategia se inspiró en los principios de Yokohama, lugar donde en 1994 se celebró la “Conferencia mundial por un mundo más seguro en el siglo XXI”, y se establecieron los vínculos entre la reducción de este tipo de fenómenos, la prevención, la vulnerabilidad y el desarrollo sostenible (Frenkel, 2019, s/h)

inventos y los descubrimientos se irán sucediendo a un ritmo siempre acelerado, por lo que el crecimiento del desarrollo científico presenta una curva exponencial. Sin embargo, en las últimas décadas del siglo XX, se encendieron las luces de alerta. Primero fueron Hiroshima y Nagasaki (1945), dos desastres intencionales, después Seveso (1976), Three Miles Island (1979), Bhopal (1984) y Chernobyl (1986), desastres no planificados. Todas dejaron una estela de muertes, cánceres y deformidades físicas y las consecuencias aún continúan. A partir de estos desastres, surgieron nuevos planteos sociológicos y antropológicos, destacándose los trabajos de Beck y de Giddens.

El sociólogo británico Anthony Giddens (2000, p. 4) afirma que el mundo en el que nos encontramos hoy no se parece mucho al que pronosticaron, “en lugar de estar cada vez más bajo nuestro control, parece fuera de él, un mundo desbocado”. Considera que la ciencia y tecnología luchan por contrarrestar los riesgos que ellas mismas crearon.

El sociólogo alemán Ulrich Beck (1998), se refiere a un nuevo paradigma de la sociedad del riesgo, donde la producción social de riqueza va acompañada sistemáticamente por la producción social de riesgos. Como ya se ha mencionado en la presentación de este libro, habla de “un volcán civilizatorio” que encierra el surgimiento de nuevos riesgos y conflictos sociales que surgen como consecuencia del desarrollo técnico-económico mismo. Tras la pluralidad de intereses, amenaza y crece la realidad del riesgo, que ya no respeta las diferencias y las fronteras sociales y nacionales. Una década después, ratifica su teoría al considerar que “hoy la ‘sociedad del riesgo’ ha pasado a ser la ‘sociedad del riesgo global’” (Beck, 2000, p. 9). Explica que la muerte actual de los bosques sucede globalmente, producto de la industrialización, con repercusiones sociales y políticas completamente diferentes. Por ejemplo, Noruega y Suecia, con industrias que cuidan el ambiente, “han de pagar con la muerte de sus bosques y de sus especies animales y vegetales las emisiones de sustancias nocivas por parte de otros países muy industrializados” (Beck, 1998, p. 27).

Los argumentos de Beck y Giddens nos hacen pensar que el Mito del Progreso¹¹ se ha derrumbado. En la modernidad desarrollada, que había surgido para eliminar las limitaciones derivadas del nacimiento y permitir que los seres humanos obtuvieran mediante su propia decisión y su propia actuación un lugar en el tejido social, aparece un nuevo destino “adscriptivo” de peligro, del que no hay manera de escapar (Beck, 1998, p.12):

Las sustancias que tragamos y respiramos con la comida y con el aire son “polizones” del consumo normal. Viajan con el viento y con el agua. Pueden esconderse en cualquier cosa, y atraviesan con lo más necesario para la vida (el aire, la alimentación, la ropa, los muebles, etc.) todas las zonas protegidas de la modernidad, que para lo demás están controladas tan estrictamente. Al revés que las riquezas, que son atractivas, pero también pueden repeler y

¹¹ Explica Morin (1999, p. 39) que la toma de conciencia de la incertidumbre conduce a la caída del mito del Progreso porque este es ciertamente posible, pero incierto.

frente a las cuales siempre es posible y necesaria la elección, los riesgos y los daños se cuelan implícitamente y sin el freno de la decisión libre (!). En este sentido, hacen que surja una nueva asignación, una especie de “adscriptividad civilizatoria del riesgo” (Beck, 1998, p. 47).

Por su parte, Giddens (1993, p. 43) afirma que la modernidad es un fenómeno de doble filo. Se han creado oportunidades enormemente mayores para que los seres humanos disfruten de una existencia más segura y recompensada, aunque el acceso a la misma sea extremadamente desigual. A estas oportunidades se contraponen un lado oscuro, representado por la amenaza de una confrontación nuclear y por los conflictos militares reales.

Los dos sociólogos se refieren a una sociedad globalizada y en constante riesgo como consecuencia del desarrollo técnico-económico mismo. Ambos tienen una visión pesimista sobre el futuro de la Humanidad. Implícita o explícitamente hacen referencia a peligros, vulnerabilidad, riesgo e incertidumbre.

Teoría Social del Riesgo (TSR)

A partir de las diferentes propuestas teóricas, metodológicas y disciplinares sobre el estudio de los desastres, Natenzon y sus colaboradores fueron dando forma a su propio marco teórico-metodológico para el abordaje del riesgo. En un primer momento, junto con el ecólogo Jorge Morello, la socióloga Hilda Herzer y el arquitecto Jorge Hardoy, comenzaron a investigar los desastres por inundaciones en Argentina, en la década de 1980. Esa línea de investigaciones luego fue profundizada y continuada por La Red. Más adelante, Natenzon y colaboradores crean el **PIRNA** -Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente-, dentro del Instituto de Geografía de la Universidad de Buenos Aires (Natenzon, 2015, p. XI). A nuestra facultad la teoría llega de la mano de María Isabel Andrade, profesora de Geografía Física Argentina. En la década siguiente, el PIRNA se distancia de las posturas naturalistas, buscando interpretar los desastres en su complejidad, y se acerca a la propuesta de **ciencia posnormal** de los filósofos Silvio Funtowics y Jerome Ravetz, y, a través de ellos, a la **TSR** (Natenzon, 2015, p. XI).

Funtowics y Ravetz (1993 p. 18) explican que si bien la ciencia ha avanzado hacia la certidumbre y el control del mundo natural, es la incertidumbre la que domina en la actualidad con respecto a las decisiones ambientales y tecnológicas a escala global. Esta postura, a la que denominan ciencia posnormal, fundamenta, según Natenzon (2004, p. 5), la necesidad de lograr mayor participación de todos aquellos que están poniendo algo en juego. Esta percepción impulsa a las instituciones internacionales a integrar la consulta al público general y a actores sociales involucrados, como otro requisito para financiar proyectos de investigación.

El primer esbozo de un análisis del riesgo y su aplicación práctica es presentado por Natenzon, en 1994, en una conferencia en San Pablo. Su planteo incluía la exploración de cuatro componentes básicas: Peligrosidad, Exposición, Vulnerabilidad e Incertidumbre (figura 2).

Figura 2. El riesgo y sus componentes



Principales aportes de la TSR y referentes teóricos. Entre corchetes se indica la primera edición de los trabajos de Beck y Giddens. Fuente: elaborado por María Cristina Zilio

La **peligrosidad** es el potencial de peligro inherente a los fenómenos naturales. Si no hay una población expuesta, no hay peligrosidad. Por lo tanto, la **exposición** es lo que materialmente está frente a la peligrosidad. La **vulnerabilidad** es la susceptibilidad de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse. La **incertidumbre** refiere tanto a falta de conocimiento seguro como a limitaciones en cuanto a competencias institucionales y aspectos normativos. A diferencia de La Red, que reduce a dos componentes el análisis de los riesgos de desastres, a los fines analíticos, Natenzon (1995, pp. 3 a 17) agrega una cuarta componente, la incertidumbre, que es al mismo tiempo resultado de las relaciones sociales de poder y de los del conocimiento o no existentes en las otras tres componentes. La incertidumbre involucra las componentes no cuantificables del riesgo. "Las zonas grises del conocimiento científico ponen de manifiesto el carácter político-valorativo de las decisiones" (Ríos, 2010, p. 45).

El marco teórico-metodológico de la TSR se ha ido modificando y enriqueciendo en el tiempo (Natenzon, 2015, p. XII). En los cambios se destaca una jerarquización de las variables. Según González (2009, citado en Natenzon, 2015, p. XII), dos componentes son simples (peligrosidad y vulnerabilidad) y las otras dos son complejas porque son producto de la peligrosidad y la vulnerabilidad. Esto es así porque 1) la exposición es la expresión territorial de combinaciones históricas de peligrosidad y vulnerabilidad sociales y 2) la incertidumbre es una componente central en la gestión de riesgo. En síntesis, se puede hablar de peligrosidad, exposición (definida como vulnerabilidad I), vulnerabilidad (definida como vulnerabilidad II) e incertidumbre. Si bien estas cuatro componentes se analizan por separado, en realidad, como ha expresado gráficamente Claudia Natenzon, constituyen "un barro turbulento de intercambio" (comunicación personal, 6 de mayo de 2022).

Si bien la TSR es utilizada prioritariamente para el análisis de riesgos de ocurrencias de desastres a futuro, con el objeto de prevenirlos, dentro de la cátedra también la aplicamos al análisis de desastres ya ocurridos en el pasado.

El abordaje del riesgo y los desastres desde nuestra cátedra

La TSR como marco de análisis ha probado ser una propuesta metodológica útil para realizar un enfoque integral de los desastres y los riesgos, a distintas escalas y con distintos objetivos. Tanto en las clases teóricas como prácticas de nuestra cátedra, el estudio de los desastres - como procesos ocurridos en el pasado- y de los riesgos -como posibles escenarios futuros- ocupa un lugar central. Si bien seguimos en gran medida el marco teórico-metodológico planteado en la TSR, a lo largo de los años hemos enriquecido cada una de sus componentes, tanto mediante trabajos realizados por el equipo que integra la cátedra -dentro y fuera de ella - como en las clases. Por ejemplo, en este libro se analiza la explotación del oro en Johannesburgo (capítulo 3), el riesgo volcánico (capítulo 6) y las problemáticas ambientales asociadas a la transformación del paisaje en el partido de La Plata (capítulo 12). También, en el marco de trabajos realizados por integrantes de la cátedra, este enfoque ha resultado aplicable al estudio de los Esteros del Iberá (Zilio *et al.*, 2019) y la Puna catamarqueña (Zilio y D'Amico, 2021), en nuestro país, así como en la interpretación de los desastres en el subcontinente indio (Zilio, 2018) e, incluso, en un trabajo sobre el Covid-19 (Aranda Álvarez *et al.*, 2020).

A continuación, desmenuzamos la propuesta teórico-metodológica que utilizamos, de manera didáctica, en gran parte de los análisis de desastres y riesgos que realizamos en la cátedra. Como toda propuesta, abordaremos definiciones conceptuales y el camino utilizado para operacionalizarlas, es decir, pasar de las componentes al dato que nos permite analizarlos. Cada componente es una categoría amplia que desagrega los elementos (instancia descriptiva) de un desastre o el riesgo de ocurrencia del mismo. Sin embargo, no debe olvidarse que las componentes pierden sentido si se consideran independientes, y por el contrario, deben luego encontrarse las relaciones entre ellas (instancia de análisis), que constituirán el riesgo en sí (futuro o al que estuvo expuesto determinado desastre).

Peligrosidad (P)

Hay numerosos ejemplos de fenómenos naturales que todavía hoy se registran en distintas partes del planeta y no afectan a la población (sismos, deslizamientos de tierra, inundaciones, etc.). Como excepción, por su alcance global, algunas erupciones volcánicas pueden dañar pese

a estar distantes de áreas pobladas¹². Con el paso del tiempo, los fenómenos naturales cada vez afectan a más población porque, como expresa Santos (2000, p. 111), antes “lo social permanecía en los intersticios; hoy es lo natural lo que se aloja o se refugia en los intersticios de lo social”.

La **Peligrosidad** es el potencial de peligro inherente a los fenómenos naturales (por ejemplo, inundaciones, huracanes, deslizamientos de tierra, sismos, etc.) y que puede agudizarse por causas antrópicas. También puede estudiarse la peligrosidad de un fenómeno técnico (como la rotura de un embalse). Algunos desastres son producto de una peligrosidad (por ejemplo, un sismo), pero otros son consecuencia de un conjunto de peligrosidades (por ejemplo, flujos de lava, nubes piroclásticas y sismos asociados a una sólo evento eruptivo). A su vez, algunas peligrosidades tienen un origen híbrido (por ejemplo, una inundación causada por abundantes lluvias e inadecuadas obras de infraestructura, deslizamientos de tierra en sitios previamente deforestados, la rotura de presas mineras y de diques ante abundantes precipitaciones, las inundaciones en áreas urbanas, etc.). Para analizar la peligrosidad, se tienen en cuenta distintas variables: ubicación, magnitud, duración, frecuencia, recurrencia, etc. Cada fenómeno tendrá asociado, además, indicadores específicos según las características del mismo. Así como Lavell (1996, p. 4) habla de una sinergia, Natenzon (2015, p. XIV) considera que la superposición de peligrosidades de diverso origen alimenta la amplificación de su poder destructivo. Las peligrosidades (a diferencia de los fenómenos naturales) no existen como objetividades. Sólo son analizables cuando adquieren relevancia para un conjunto humano expuesto a ellas.

Exposición (E)

Si no hay una población expuesta, no hay peligrosidad. Por lo tanto, podemos decir que la **Exposición** es lo que materialmente está frente a la peligrosidad. Desde nuestra mirada, planteamos que no debemos olvidar que como humanos somos una especie que forma parte de un ecosistema. Esto es relevante dado que gran parte de los enfoques asociados al estudio del riesgo son antropocéntricos, es decir, se abocan casi exclusivamente al estudio de los perjuicios a la sociedad. Cada vez que se materializa un peligro, no sólo la población queda expuesta, sino también otros seres vivos, que forman también parte del territorio, y el medio físico donde interactúan.

Desde una mirada geográfica, todos los elementos involucrados en la exposición forman parte de la configuración territorial, es decir, la expresión material del territorio, que incluye las distribuciones geográficas y las características de lo que se encuentra expuesto. Toda configuración territorial es resultado de un proceso, es decir, de una organización espacial en el tiempo, con lo que el análisis retrospectivo del territorio resultará clave para comprender la exposición y la vulnerabilidad, de la cual hablaremos en el próximo apartado.

¹² Ver Capítulo 6. *Paradoja volcánica: creación y destrucción*.

Para operacionalizar la exposición, se deben elegir indicadores que den cuenta de la localización y las características de lo que está o puede estar expuesto a un peligro o conjunto de peligrosidades, por ejemplo: distribución y densidad de población, distribución y características de las viviendas, instituciones (escuelas, hospitales, clubes), espacios públicos, áreas protegidas, obras de infraestructura, etc.

Vulnerabilidad (V)

Al hablar de vulnerabilidad, dice Natenzon (1995, p. 11), cobran relevancia las heterogeneidades de la sociedad afectada, sus situaciones diferenciales y sus respuestas diferentes frente a la ocurrencia de un peligro o peligrosidades. Expresa que la configuración social previa a la ocurrencia de éstos constituye la **vulnerabilidad social estructural o de base**. Consideramos que la vulnerabilidad, entonces, es una condición que existe más allá de que la vinculemos a una peligrosidad o peligrosidades específicas, es decir, está vinculada al modelo de desarrollo de una sociedad. No puede decirse lo mismo de la exposición, ya que ésta es relativa a la peligrosidad que se esté analizando.

Citando a Herzer (1990), Natenzon explica que la vulnerabilidad social estructural puede ser definida como

(...) el estado comprobable de los distintos grupos sociales en relación a factores socioeconómicos, habitacionales, sanitarios, nutricionales, psicosociales y ambientales (...) que predisponen a cada uno de ellos para afrontar y superar (o no) las catástrofes determinando su nivel de dificultad o sus capacidades para recuperarse autónomamente luego del impacto y estar preparados para el próximo evento (Natenzon, 2015, p. XV).

Dentro de los grupos vulnerables, hay algunos subgrupos que, por sus características, presentan mayor vulnerabilidad que otros: niños, mujeres, ancianos, discapacitados, migrantes, entre otros (C. Natenzon, comunicación personal, 6 de mayo de 2022).

Asimismo, para Natenzon existe una **vulnerabilidad emergente** de los desastres (comunicación personal, 6 de mayo de 2022). Un ejemplo de ello son los refugiados ambientales, personas que se ven forzadas a migrar por las consecuencias de desastres naturales o híbridos.

Para la operacionalización de la vulnerabilidad son útiles aquellos indicadores que dan cuenta de las características demográficas y socioeconómicas de una población. Los indicadores van a depender, en este caso, de las estadísticas disponibles para cada recorte territorial. Asimismo, otras variables pueden considerarse de manera indirecta, como el número de camas hospitalarias, número de médicos y enfermeras, personal de rescate (Cruz Roja, Defensa Civil y Bomberos disponible), espacio disponible para el albergue o alojamiento temporal y la atención masiva de emergencias, etc. (Cardona Arboleda, 2001, p. 152).

Incertidumbre (I)

El pensador francés Edgard Morin afirma que “el conocimiento es navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certezas” (1999, p. 43). La incertidumbre tiene que ver con lo desconocido y a la falta de certeza, como en el comienzo (e incluso, la evolución) de la pandemia por Covid 19.

Barrenechea *et al.*, (2000, p. 2) definen dos tipos de incertidumbre: la relacionada con las limitaciones en el estado del conocimiento, denominada incertidumbre técnica, y la vinculada a indeterminaciones en cuanto a competencias institucionales y aspectos normativos, conceptualizada como incertidumbre social.

La **incertidumbre técnica** es producto del estado de conocimiento sobre las componentes que conforman el riesgo. Cuanto menos se conozca sobre el origen de las peligrosidades, la exposición y/o la vulnerabilidad social de un territorio, mayor es la incertidumbre. Cabe aclarar que el conocimiento es generado y apropiado de manera desigual, por lo que debe contemplarse qué actores sociales generan y se apropian de éste en cada caso en particular. Como indicadores para operacionalizar esta sub-componente, pueden considerarse la existencia previa de investigaciones e informes acerca de información vinculada a alguna de las componentes del riesgo, de instancias de formación de recursos humanos (carreras universitarias, cursos, etc.), entre otros.

La **incertidumbre social**¹³ tiene que ver con la toma de decisiones por parte de la población, asociada a determinadas condiciones sociales, políticas y económicas. No toda la población tiene el mismo poder de decisión, y por lo tanto, de impacto en otros grupos sociales. Los planes de gestión de emergencias ante desastres, de ordenamiento territorial, la educación formal y mecanismos de comunicación hacia la ciudadanía que contemplen peligros y peligrosidades son responsabilidad del Estado. Sin embargo, existen otras instancias que se involucran en la educación a la ciudadanía (instituciones barriales, asociaciones civiles, medios de comunicación). Para operacionalizar esta sub-componente pueden tenerse en cuenta la existencia de planes de emergencia ante desastres, mecanismos de comunicación estado-ciudadanía, de planes de ordenamiento territorial, entre otros. La incertidumbre puede manejarse cuando se reconoce su existencia. Cuando esto no sucede, anula las posibilidades que da el estudio del riesgo de prevenir o mitigar un desastre (Natenzon, 2013, p. 24).

¹³ González (2005, p. 57) la denomina incertidumbre “política”.

Operacionalización de las componentes

Desde una perspectiva sociológica, Best (citado en Correa Téllez, 2010, p. 155) analiza los datos como “construcciones sociales capaces de configurar visiones de mundo, darnos determinada idea de los hechos y las problemáticas sociales, pudiendo convertirse, en algunos casos, en instrumentos de manipulación”. En la elección de los datos operan supuestos ideológicos, metodológicos, presupuestarios, entre otros, que afectan las decisiones sobre *qué* y *cómo* cuantificar e incluso, sobre *cómo* y *para quiénes* publicar los resultados.

Dado que cada dato representa una escala de análisis, algunos datos son más generales y otros más particulares. Es importante tener esto en cuenta al momento de considerar la representatividad de esos datos. Asimismo, puede suceder que los datos para cierta escala no existan o no estén disponibles para su consulta. En ese caso, se debe optar por datos alternativos o descartar el indicador elegido, y expresarlo de manera justificada.

Algunos indicadores, y conjuntos de indicadores como los índices, son el resultado de un promedio o una ponderación de una serie de indicadores. Como expresa Beck, es interesante reflexionar sobre el cinismo del “término medio”:

¿Qué se oculta detrás de este concepto? Por ejemplo: hay dos hombres y dos manzanas. Uno se come las dos. Así pues, por término medio cada uno ha comido una manzana. Trasladada al reparto de alimentos en el mundo, esta frase diría que “por término medio” todos los seres humanos de esta Tierra están saciados. Quien pregunta por el término medio excluye ya de este modo situaciones de peligro socialmente desiguales (Beck, 1998, p. 31).

Por ejemplo, si consideramos el Índice de Desarrollo Humano para un país, debemos tener en cuenta que el dato tiene una escala nacional y puede no ser representativo para analizar un desastre o un riesgo en un área pequeña¹⁴.

Riesgo social

Como hemos visto, la concepción del riesgo ha variado con el tiempo. Se ha abordado de manera fragmentada de acuerdo con el enfoque de cada disciplina involucrada en su valoración, e incluso puede variar según el autor que se considere (Lavell, 2005, p. 6).

Es necesaria, indica Cardona Arboleda (2001, p. 2), una concepción holística del riesgo fundamentada en los planteamientos teóricos de la complejidad. A las variables geológicas y estructurales deben sumarse variables económicas, políticas, culturales o de otro tipo, que podrían

¹⁴ Ver el caso de Nápoles en el Capítulo 6. *Paradoja volcánica: creación y destrucción*.

facilitar y orientar la toma de decisiones en un área geográfica. Esta mirada integral nos lleva a hablar del riesgo social como un resultado imprevisto que sucede como consecuencia de nuestras propias actividades o decisiones, en lugar de serlo por obra divina, la fortuna o la fatalidad. En este sentido podemos preguntarnos ¿Cuál es el riesgo ante cierta peligrosidad o peligrosidades en determinado territorio? O ¿cuál fue el riesgo previo a la ocurrencia de determinado desastre? Se desplaza la atención del fatalismo hacia las decisiones que toman los actores sociales (González, 2005, p. 56).

El riesgo es dinámico, un proceso social de múltiples determinaciones (Natenzon, 2004, p. 2). La explicación no es lineal. No es una cuestión de causa y efecto, sino de multicausalidad y también de multiescalaridad. A partir de la definición de riesgo como proceso continuo y secuenciado (Lavell, 2002, p. 21), González (2005, pp. 55 y 56) explica que este proceso, “invisible y latente” se visibiliza cuando sucede un desastre. Mientras que el riesgo es un proceso, el desastre es un producto, lo cual no descarta que encierre nuevos procesos de construcción de riesgo, tal como ocurrió en el triple desastre japonés de 2011¹⁵. La posibilidad de reducción de los desastres exige un conocimiento profundo de las formas en que el riesgo se construye por parte de los actores e instituciones de la sociedad. Este conocimiento es social y solamente puede ser construido con el concurso integrado de las ciencias sociales, básicas y aplicadas (Lavell, 2005, p. 6).

Paradójicamente, los mismos procesos que pueden convertirse en desastres cuando interactúan con los seres humanos, pueden proporcionar importantes beneficios¹⁶, denominados a veces funciones de servicio natural¹⁷.

Gestión del riesgo

Según Ríos (2010, p. 46), el riesgo de desastres puede construirse en base a intereses individuales y privados, cuyo resultado (el desastre) es colectivo, o bien puede ser agudizado por la desregulación del Estado. Por lo tanto, este actor juega un rol importante en cuanto a su rol como intermediario entre otros actores sociales y garante de sus derechos.

Como explican Batista *et al.* (2017, p. 7), “minimizar los riesgos para evitar desastres significa estar preparados y en eso es inequívoca la gestión integrada de riesgos”. La **gestión integrada de riesgos** para la reducción de todo tipo de desastres, debe ser entendida como un proceso flexible y de mejora continua. La preparación de la sociedad y el conocimiento y rol de cada

¹⁵ Ampliar el tema en Capítulo 5. *Terremotos: similares magnitudes, diferentes consecuencias... ¿Por qué?*

¹⁶ Ver Capítulo 6. *Paradoja volcánica: creación y destrucción.*

¹⁷ Por ejemplo, cuando las rocas se pulverizan durante un sismo pueden formar una zona impermeable de arcilla a lo largo de una falla geológica, creando potenciales barreras naturales en el subsuelo para el flujo de aguas subterráneas. En algunas partes de la falla de San Andrés, California, este proceso ha producido oasis en el desierto con estanques de agua rodeados por palmeras nativas (Keller y Blodgett, 2007, p. 28).

institución sobre sus acciones debe tener un seguimiento continuo y estar integrada en los procesos de planificación y gestión del territorio. Este proceso debe formar parte de las agendas políticas de los gobiernos en todas sus escalas. Keller y Blodgett (2007, p. 26) afirman que, más allá de los planes de emergencia posteriores al daño, es necesario “redoblar los esfuerzos para prevenir los desastres y sus efectos”.

Desde la geografía crítica entendemos que muchas variables del riesgo son históricas, y son explicadas por el modelo de desarrollo de cada territorio. Como propuesta, enfatizamos en la **planificación territorial** como herramienta para la gestión del riesgo que debe contemplar la multiplicidad de riesgos posibles. Debe incluir tanto la gestión de los usos del suelo, como la preparación de la población y de las instituciones involucradas en la prevención y la asistencia ante posibles desastres. Si bien es el Estado, en sus diferentes instancias, quien encabeza las estrategias de gestión, debe considerarse a la multiplicidad de actores sociales involucrados en la misma. Especialmente, deben contemplarse el conocimiento científico y popular del territorio. La gestión presenta distintos grados de complejidad que tienen que ver con la interacción de diferentes factores como: la falta de recursos humanos científico-técnicos (sismólogos, vulcanólogos, geoquímicos, etc.); ausencia, deficiencia o incumplimiento de leyes y normas; pobres sistemas de información a la ciudadanía, entre instituciones y/o entre el Estado y los actores técnico-científicos; falta de observación, vigilancia y alerta anticipada; insuficientes recursos financieros, humanos y de equipamiento; cuestiones diplomáticas (por ejemplo, cuando una peligrosidad afecta a más de un país; rotación de personal calificado ante los cambios de gestión; diferencias entre culturas (creencias, idiomas) que cohabitan un territorio; escaso sostenimiento de políticas en el tiempo. Los sistemas científicos están entrenados para hacer intercambios de información entre pares académicos pero cuesta adecuar esa información para que los sistemas de gestión lo transformen en herramientas técnicas y de divulgación a la sociedad. Se debe dar información en formato comprensible. Además, normalmente nunca queda nada escrito, por lo que es importante elaborar planes de gestión a partir de talleres de capacitación a cargo de los profesionales técnicos. Parte de estas dificultades son explicadas por Villarosa (2021, 1h23m19s), en el décimo aniversario de la erupción del Cordón Caulle.

Un cierre de capítulo, una llave para un abordaje distinto

Los desastres son un problema en aumento como consecuencia de los modelos de desarrollo imperantes en muchos países, donde los procesos de organización del territorio conllevan la producción de desigualdades. El incremento en el número de desastres está asociado a un incremento en la exposición, tanto en el tamaño de las poblaciones como su localización, factores que alimentan nuevas peligrosidades.

¿Sabías que la complejidad es uno de los grandes retos del conocimiento actual?

Desde el abordaje trabajado en la cátedra, el ambiente es considerado como un sistema complejo y dinámico que incluye a los seres humanos como actores sociales. En este aspecto, es interesante la mirada de Morín (2000, p. 32). Considera que la complejidad es mucho más que la multiplicidad de los componentes y la diversidad de sus interrelaciones ya que incluye una imprevisión potencial respecto al funcionamiento de sus componentes, lo cual nos conduce a hablar de incertidumbres. Sumar su análisis como un componente básico del riesgo es un enriquecedor aporte de Natenzon a la teoría en estudio.

Preguntas para reflexionar

- ¿Qué peligrosidades naturales identificas en La Plata? Si no eres oriundo de esta ciudad ¿cuáles reconoces en tu lugar de origen?
- ¿Podés establecer características de cada una de las variables que se conjugan en ese riesgo/riesgos?
- ¿Consideras que se gestiona correctamente el riesgo? ¿Por qué? En caso negativo ¿qué acciones deberían tomarse?

Referencias

- Aranda Álvarez, M., Díaz, M., Roggiero, M., Zamponi, A. y Zilio, M. (2020). Incidencia de las políticas públicas en la reducción de las desigualdades y la vulnerabilidad frente al Covid-19. Barrio villa azul (AMBA): un análisis desde la Teoría Social del Riesgo. En *Contribuciones del CIG sobre la pandemia – eje 2 – reflexiones sobre aspectos urbanos de la pandemia*. IdIHCS. FaHCE. UNLP. Recuperado de <https://idihcs.fahce.unlp.edu.ar/cig/wp-content/uploads/sites/13/2020/08/Incidencia-de-las-pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-Zilio-y-otrxs.pdf>
- Barrenechea, J., Gentile, E., González, S. y Natenzon, C. (2000). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la Teoría Social del Riesgo. PIRNA, IV Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. UBA. Buenos Aires, 1-13. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Claudia-Natenzon/publication/228456530_Una_propuesta_metodologica_para_el_estudio_de_la_vulnerabilidad_social_en_el_marco_de_la_teor%C3%ADa_social_del_riesgo/links/00b7d5310c9145b8f4000000/Una-propuesta-metodologica-para-el-estudio-de-la-vulnerabilidad-social-en-el-marco-de-la-teoria-social-del-riesgo.pdf
- Batista, C., Galbán Rodríguez, L. y Olaya Coronado, N. (2017). Amenazas, riesgos y desastres: visión teórico-metodológica y experiencias reales. Barranquilla: EDUCOSTA. Recuperado de

https://www.researchgate.net/profile/Celene-Milanes-Batista/publication/317176370_Amenazas_riesgos_y_desastres_Vision_teorico-metodologica_y_experiencias_reales/links/5929a3dca6fdcc444358457b/Amenazas-riesgos-y-desastres-Vision-teorico-metodologica-y-experiencias-reales.pdf

- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Beck, U. (2000). Retorno a la teoría de la “sociedad del riesgo”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 30, 9-20. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-RetornoALaTeoriaDeLaSociedadDelRiesgo-1122543.pdf>
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Bogotá: La Red.
- Cardona O. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. En A. Maskrey (Comp.), *Los desastres no son naturales* (45-65). Bogotá: La Red - Tercer Mundo Editores. Recuperado de <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>
- Cardona Arboleda, O. (septiembre, 2001). Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. Recuperado de [\(PDF\) Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos \(researchgate.net\)](#)
- Correa Téllez, J. C. (2010). Joel Best, Uso y abuso de las estadísticas. La distorsión en la percepción pública de los problemas sociales y políticos. *Revista de Sociología*, 23, 155-158. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/132236279.pdf>
- Delmónico, A. (2018) Peligrosidad y vulnerabilidad de áreas costeras urbanas del lago Nahuel Huapi frente a eventos volcánicos y tsunamigénicos (Tesis doctoral). FaHCE. UNLP. Recuperado de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1698/te.1698.pdf>
- Frenkel, A. (2019). “Dispáren contra las olas”: securitización y militarización de desastres naturales y ayuda humanitaria en América Latina. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (64), 183-202. Recuperado de <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/iconos/article/view/3435>
- Funtowicz, S. y Ravetz, J. (1993). *Epistemología política. Ciencia con la gente*. Buenos Aires: CEAL.
- Gellert de Pinto, G. (2012). El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. *Boletín Científico Sapiens Research*, 2(1), 13-17. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3841348>
- Giddens, A. (1993). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Universitaria.
- Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado, los efectos de la globalización en nuestras vidas*. México: Taurus. Recuperado de <https://sicologias.files.wordpress.com/2015/01/14b-giddens-los-efectos-de-la-globalizacic3b3n-en-nuestras-vidas.pdf>
- González, S. (agosto-enero, 2005). Ciudad visible versus ciudad invisible: la gestión del riesgo por inundaciones en la ciudad de Buenos Aires. *Territorios. Ciudad y política Urbana*. Bogotá Universidad de Rosario, 13, 53-67. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/view/863/781>
- Gutiérrez Elorza, M. (2008). *Geomorfología*. Madrid: Pearson Educación S. A.

- Keller, E. y Blodgett, R. (2007). *Riesgos Naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Lavell, A. (1996). Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. En M. Fernández (Comp.), *Ciudades en riesgo degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres* (2-27). Quito: La Red.
- Maskrey, A. (1993). Presentación. En A. Maskrey (Comp.). *Los desastres no son naturales* (3-5). Bogotá: La Red - Tercer Mundo Editores. Recuperado de <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>
- Morín, E. (1999). Los siete saberes necesarios para el futuro de la educación. UNESCO. Recuperado de <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/download-libro-los-7-saberes.html>
- Morín, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Seix Barral.
- Natenzon, C. (1995). Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. FLACSO, Serie Documentos e Informes de Investigación 197, 1-19. Recuperado de <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/sites/sistema-nacional-emergencias/files/documentos/publicaciones/PUB-Natenzon-Catastrofes-naturales-riesgo-e-incertidumbre.pdf>
- Natenzon, C. (2004). Las grandes inundaciones en el litoral argentino. Riesgo, vulnerabilidad social y catástrofes. UBA Encrucijadas, 29, 1-6. Recuperado de http://repositorioubasib.uba.ar/gsd/collect/encrucci/index/assoc/HWA_616.dir/616.PDF
- Natenzon, C. (mayo-junio, 2013). Riesgo social, vulnerabilidad y adaptación. Taller: integración de conocimientos para la adaptación al cambio global: principios y herramientas. Mendoza, 1-43. Recuperado de <https://www.iai.int/admin/site/sites/default/files/uploads/sites/2/RIESGO-SOCIAL-VULNERABILIDAD-Y-ADAPTACION-Natenzon.pdf>
- Natenzon, C. (2015). Presentación. En C. Natenzon y D. Ríos. *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades* (IX-XXV). San Martín: Imago Mundi.
- OEA. (1993). *Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado*. Washington, Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales DC, EEUU. <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea65s/oea65s.pdf>
- Ríos, D. (marzo, 2010). Producción de espacio de riesgo de desastres a partir de la urbanización de áreas inundables. Los bañados de Tigre, su historia y sus transformaciones recientes (Tesis doctoral). UBA. Facultad de Filosofía y Letras. Recuperado de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/uba_ffyl_t_2010_859830_v1.pdf
- Ríos, D. y Natenzon, C. (2015). Una revisión sobre catástrofes, riesgo y ciencias sociales. En C. Natenzon y D. Ríos. *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades* (1-27). San Martín: Imago Mundi.
- Romero, G. y Maskrey, A. (1993). Como entender los desastres naturales. En A. Maskrey (Comp.). *Los desastres no son naturales* (6-10). Bogotá: La Red - Tercer Mundo Editores. Recuperado de <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción*. Barcelona: Ariel.

- Tarback, E. y Lutgens, F. (2005). *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología*. Madrid: Pearson Educación S. A.
- Torrico Canaviri, G., Ortiz Cañipa, S., Salamanca Mazuelo, L. A., y Quiroga Becerra de la Roca, R. (junio, 008). *Los enfoques teóricos del desastre y la gestión local del riesgo:(construcción crítica del concepto)*, La Paz; National Centre of Competence in Research North-South (NCCR); OXFAM; Fundación para el Desarrollo Participativo Comunitario (FUNDEPCO).
- UNDRR (Junio, 2001). Marco de Acción para la implementación de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). ONU. Recuperado de <https://eird.org/esp/acerca-eird/marco-accion-esp.htm#introduction>
- Villarosa, G. (4 de junio de 2021). La erupción del Cordón Caulle del 4 de junio de 2011: aportes científicos a problemas de gestión. En *GEA-IPATEC. Cómo integramos la ciencia a la gestión del riesgo desde la perspectiva geoambiental. Grupo de Estudios Ambientales del Instituto IPATEC (Conicet-UNCo)*. Ciclo de charlas. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=C2ITMSHLG-8&ab_channel=Comunicaci%C3%B3nUNCoBariloche
- Willches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. En A. Maskrey (Comp.), *Los desastres no son naturales* (11-44). Bogotá: La Red - Tercer Mundo Editores. Recuperado de <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/dnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>
- Zilio, M. (2018). Colores, olores, contrastes, desastres. Perspectiva geográfica de la India desde la Teoría Social del Riesgo. Jornadas Platenses de Geografía y XX Jornadas de Investigación y Enseñanza en Geografía. Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.11327/ev.11327.pd
- Zilio, M., Zamponi, A., y Roggiero, M. (2019). Peligrosidad y vulnerabilidad en los Esteros del Iberá, Argentina: análisis geográfico desde la Teoría Social de Riesgo. *Revista Geográfica*, (158), 43-67. Recuperado de <https://www.revistasipgh.org/index.php/regeo/article/view/203>
- Zilio, M. y D'Amico, G. (junio, 2021). Peligrosidad y vulnerabilidad en la puna catamarqueña. *Revista El Ojo del Cóndor, una mirada diferente a nuestra geografía*, 10, 28-31. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1ipr-5xTq-Qa3R0vxq3ikDLZAODHO-NA/view>