

INDICADORES DE RIESGO DE DESASTRES Y DE GESTIÓN DE RIESGO

“Estimación holística del riesgo a diferentes escalas con fines de transferencia y protección financiera: aplicaciones demostrativas”

Prof. Omar Darío Cardona Arboleda
Docente de la Universidad Nacional de
Bogotá - premio SASAKAWA

En relación con las técnicas de evaluación de riesgos, para iniciar, es importante hacer una crítica sobre los enfoques tradicionales de evaluación, dado que la conceptualización de riesgo colectivo, desafortunadamente, no ha sido integral sino fragmentada y de acuerdo con el enfoque de cada disciplina involucrada en el proceso, es decir el enfoque de cada especialista.

Claramente, las consecuencias potenciales de cada suceso o evento no están relacionadas solamente con sus efectos directos o con el impacto físico que puede ocurrir, sino también con el impacto que se causa en la sociedad y las implicaciones de orden social, económica y ambiental. Por lo que para estimar el riesgo es necesario evaluar no sólo el daño físico, sino también factores organizacionales o de gestión institucional y factores de carácter social relacionados con el mismo desarrollo de las comunidades.

¿Qué es la modelación holística del riesgo? Se puede responder señalando que este tipo de enfoque es aquel en el que se propone una representación multidisciplinaria del riesgo, basada en una serie de parámetros o rasgos que reflejan esos aspectos que constituyen el riesgo mismo. En ese sentido podemos evaluar por una parte lo que podemos llamar un riesgo físico, definido obviamente como la convolución de la amenaza y la vulnerabilidad física de los elementos expuestos y, por otra parte, lo que podría entenderse como un riesgo del contexto, que puede representarse como un factor de impacto o de agravamiento del problema físico que ha ocurrido. Este factor puede ser definido con base en indicadores de vulnerabilidad del contexto.

Básicamente en términos conceptuales, nosotros lo que evaluamos son los elementos expuestos, que desde la perspectiva de los sistemas dinámicos complejos son un sistema que puede ser afectado por una serie de fenómenos que constituyen las amenazas o peligros para esos elementos expuestos. Dichos elementos tienen una serie de características que las podemos llamar factores de vulnerabilidad, dentro de los cuales algunas representan la exposición y susceptibilidad física. Estos factores están relacionados o son dependientes de la intensidad de la amenaza, y son la razón por la cual se constituye el daño



físico. Estos efectos pueden considerarse el impacto de primer orden. Pero hay otra serie de factores como las fragilidades sociales y económicas del contexto social y material, que no necesariamente en todos los casos son dependientes de la amenaza, y que son caracterizaciones que además en conjunto con los factores de falta de resiliencia o capacidad de respuesta y recuperación, constituyen lo que podríamos llamar el factor de impacto o el coeficiente de agravamiento, que viene a ser el impacto de segundo orden. Estos dos posibles impactos constituyen el riesgo.

Desde el punto de vista de la teoría del control, no podemos llegar simplemente hasta la estimación del riesgo. Hay que hacerlo manifiesto para algo, para que le preocupe a alguien y tome decisiones. Esta es uno de los grandes problemas de las técnicas de evaluación del riesgo actuales, que son una representación de una situación que no necesariamente genera una preocupación en quienes tienen que tomar las decisiones para modificar esas condiciones. El sistema de control es el sistema interinstitucional de gestión de riesgo, todo lo que se ha hablado en relación con la organización, es lo que realmente constituye dicho sistema, pero hay que considerar otros aspectos. Desde el punto de vista de la teoría del control, tiene que haber un sistema de actuación que básicamente son las acciones que hace el

sistema de control para la intervención correctiva y prospectiva y que corresponden a cuatro políticas públicas claramente diferenciadas, que son: la identificación del riesgo, la reducción del riesgo, el manejo de desastres y la transferencia del riesgo, en la cual se hará cierto énfasis el día de hoy. Las acciones correctivas y prospectivas se realizan sobre los factores de vulnerabilidad antes mencionados.

Los pasos de la modelación para estimar el riesgo son la identificación de variables que reflejen o representen el estado de un sistema, y estas variables pueden no tener conmensurabilidad, es decir que son factores que si sabemos utilizarlos en una forma apropiada desde el punto de vista matemático, se pueden mezclar, como decir mezclar naranjas con peras.

Posteriormente se realiza un análisis jerárquico de variables, que consiste en determinar la influencia de cada variable en todas las demás, para lo cual se conforman matrices de relaciones. Esto está fundamentado en técnicas matemáticas que facilitan este tipo de procesos y que son el resultado de una importante evolución conceptual y técnica.

Finalmente, se identifican las circunstancias que favorecen que el desastre se presente. El riesgo

es un proceso, Es necesario identificar cómo y por qué surge la vulnerabilidad, lo que tiene que ver con los estratos más bajos de la sociedad. Sólo así es posible anticiparse y lograr reducir la influencia del fenómeno. Un ejemplo de este tipo de evaluaciones es el que se ha hecho en la ciudad de Manizales en Colombia. La ciudad se encuentra en un entorno geológico muy complejo. Hay muchas fallas geológicas, unas mas activas que otras. La amenaza sísmica resulta de estudiar esta situación.

En el mapa de amenaza sísmica regional de Manizales los colores ilustran el grado de severidad de la intensidad que puede generar por eventos en la cercanía de la ciudad. Manizales cuenta con una microzonificación sísmica, que no fue fácil de realizar debido a que el entorno es complicado por el tipo de suelos y la topografía andinas de Colombia. Para la ciudad se han obtenido los espectros de diseño en cualquier de la ciudad. Ahora bien, Manizales ha avanzado bastante y en vez contar con un mapa en papel ha desarrollado un programa de ordenador de denominado Sisman que permite obtener los espectros de diseño para calcular las exigencias sismo resistentes.

Los ingenieros escogen un sitio del mapa digital predio por predio. Se señala el sitio donde se construirá y el sistema informático responde con el grado de amenaza para la edificación e ilustrando cómo es la amenaza

en la zona. Pero uno necesita escenarios de riesgo físico, para lo cual aparte de la amenaza se necesitan funciones de vulnerabilidad o de fragilidad de los edificios. También se necesitan las líneas vitales o de abastecimiento. Las funciones de vulnerabilidad señalan el grado de daño que se puede presentar dependiendo del nivel de intensidad. Esto se puede hacer tanto analíticamente como en forma empírica lo que incluye valoración y simulación en los laboratorios de estructuras de las universidades.

Los daños en los edificios usualmente los causa su deformación por acción sísmica. En Bogotá se han hecho estos estudios que se podrían denominar escenarios de daño físico. Pero se pueden hacer diversos escenarios que no necesariamente son físicos. Por ejemplo, en dicha ciudad se han realizado estudios sobre cómo será la congestión si se colapsan edificios que pueden cerrar las vías. Utilizando el análisis de la movilidad dentro de la ciudad, se puede conocer, por ejemplo, qué pasa si los padres salen en busca de sus hijos en el momento del terremoto. Se puede evaluar lo que pasaría en general con la movilización de los grupos de rescate. Todo esto genera una alta congestión que se expresa en los mapas de manera apropiada. De cerrarse una vía por el colapso o daño de un puente o por el colapso de un edificio es posible determinar el



escenario de riesgo por la falta de acceso a determinados sitios. Así, se pueden tener unas funciones que pueden generar una serie de factores de impacto. Otros ejemplos de aspectos que influyen son la densidad de la población, el espacio público disponible para colocar alojamientos temporales o carpas, etc. Estudios de riesgo de este tipo son herramientas que invitan a la reducción del riesgo.

Existen también técnicas muy sofisticadas como la lógica difusa y las redes neuronales artificiales que han abierto posibilidades para el desarrollo de diagnósticos basados en apreciaciones multicriterio o indicadores relativos de las diferentes áreas en estudio. Una red neuronal asociada a lógica difusa permite realizar apreciaciones cualitativas y enfrentar problemas no lineales, simulando el funcionamiento del sistema nervioso del ser humano. Básicamente, lo que se quiere es aprender de la experiencia hasta que el sistema pueda ser útil para los tomadores de decisiones. Las virtudes de estas técnicas son que permiten clasificar la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo físico de las diferentes localidades de una ciudad desde una perspectiva holística (ppt).

Por otra parte, estudios de riesgo desde una perspectiva económica son fundamentales. El asunto es que usualmente este tipo de

evaluaciones sólo han sido utilizadas por las compañías de seguro. Pero se necesitan también para generar una estrategia financiera a nivel estatal. Es decir, es muy importante usar estas técnicas para apoyar las decisiones del Estado y que no sólo le sirvan a las compañías de seguros. En realidad es triste que las compañías de seguro estén utilizando los estudios de microzonificación sísmica que paga el Estado para cobrarle las primas de seguros al mismo Estado. El gobierno podría hacer sus propios análisis de sus propiedades y negociar con las compañías de seguros con un adecuado conocimiento de causa y con información. El gobierno, además de su rol de tomador de decisiones y de regulador, es también en todos los niveles un propietario importante de bienes. Debe manejar sus riesgos no sólo mediante las aplicaciones de medidas de prevención, sino también mediante la transferencia de riesgo y su retención.

Del valor asegurable de un conjunto de edificaciones hay una parte que se retiene cuando ocurren daños antes de que entren las compañías de seguros a cubrir la pérdida. Este puede ser el deducible o una primera capa de límite de exceso de pérdida previamente establecido. El Estado retiene al utilizar fondos de reservas, o un préstamo contingente, que es aquel que se activa sólo en el momento que se declara el desastre. Este tipo de crédito

está negociado previamente y se paga un valor anual por tener esa disponibilidad. No hay que olvidar que cada vez que ocurre un desastre y se hace una solicitud de crédito a cualquier organismo multilateral, puede pasar un tiempo importante para que los recursos sean desembolsados debido a los trámites normales. Si eso se hace con anticipación mediante un préstamo contingente se logra un rápido desembolso y se empieza a pagar a partir de que se materialice el crédito.

El gobierno soporta también algunos de los riesgos asociados con el daño a la propiedad privada a través del papel que asume de financiar la recuperación post evento.

Si los daños futuros no son un componente del proceso de planificación, es casi imposible mantener recursos presupuestales para reducir los daños potenciales. La falta de estimaciones probabilísticas del riesgo de desastre tiene

serias implicaciones: no se planifica el costo de la reconstrucción por adelantado y se pierde el principal incentivo para promover la prevención del riesgo.

El índice de déficit por desastre refleja el riesgo del país en términos macroeconómicos y financieros ante eventos catastróficos probables, para la cual es necesario estimar la situación de impacto más crítica en un tiempo de exposición, definido como referente, y la capacidad financiera del país para hacer frente a dicha situación.

El índice de desastres locales intenta capturar la problemática de riesgo social y ambiental que se deriva de los eventos frecuentes menores que afectan de manera crónica el nivel local y subnacional, afectando en particular a los estratos socioeconómicos más frágiles de la población y generando un efecto muy perjudicial para el desarrollo del país.