



Maestría en Cambios Globales y Riesgo de Desastres

HISTOLOGÍA DEL RIESGO, METARIESGO Y AMBIVALENCIA. UN ACERCAMIENTO A LA COMPLEJIDAD DE AQUELLO QUE LLAMAMOS RIESGO

CARLOS ALBERTO ESPITIA-VIRGÜEZ



Universidad[®]
Católica
de Manizales

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Obra de Iglesia
de la Congregación



Hermanas de la Caridad
Dominicanas de La Presentación
de la Santísima Virgen

**HISTOLOGÍA DEL RIESGO, METARIESGO Y AMBIVALENCIA.
UN ACERCAMIENTO A LA COMPLEJIDAD DE AQUELLO QUE LLAMAMOS
RIESGO**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Magister en Cambios
Globales y Riesgo de Desastres

Asesor

PhD John Makario Londoño

Autor

Carlos Alberto Espitia-Virgüez

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN CAMBIOS GLOBALES Y RIESGO DE DESASTRES

MANIZALES

2022

Tabla de Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
ANTECEDENTES	15
La Visión Clásica de la Gestión del Riesgo de Desastres	15
Breve Cronología de la Gestión del Riesgo de Desastres en Décadas Recientes	15
Riesgo como Concepto.....	19
Factores de Riesgo.....	23
<i>Amenaza (A)</i>	23
<i>Vulnerabilidad (V)</i>	24
<i>Exposición (E)</i>	25
MARCO TEORICO	27
De la Gestión del Riesgo de Desastres y su Enfoque Actual	27
PROPUESTA	32
Histología del Riesgo. El Complejo Tejido del Riesgo	32
Riesgo en Función de la Probabilidad de Ocurrencia de un Fenómeno Generador, ¿Así de Simple?	34
Riesgo y Complejidad. Un Análisis Necesario.....	37
Metariesgo. Más allá de las Fronteras del Riesgo	42
Peligro e Incertidumbre	45
<i>COVID-19 (parte I). Crónica de un Futuro Incierto</i>	48
Riesgo, (In)certidumbre y Decisiones	50
<i>Sistema Socionatural</i>	51

<i>Equilibrio Dinámico y Homeostasis</i>	4
<i>Contexto Espaciotemporal. El Juego de la (In)certidumbre</i>	51
Sociedad, Naturaleza y Riesgo. Un Breve Paréntesis	59
<i>COVID-19 (parte II). Los Efectos de una Sociedad Civilizadora</i>	62
Ambivalencia del Riesgo. Su Compleja Dinámica Interna	65
Dimensión Transformacional (Crisis/Oportunidad)	69
Dimensión Espacial (Local/Global).....	71
<i>COVID-19 (parte III). El Tránsito Entre lo Local y lo Global</i>	73
Dimensión Temporal (Diacrónico/Sincrónico)	75
Dimensión Cultural (Émico/Ético).....	78
Dimensión Ideológica (Racional/Perceptual).....	82
Dimensión Adaptoevolutiva (Vulnerabilidad/Homeostasis).....	86
Dimensión Decisional (Incertidumbre/Certidumbre).....	89
Conclusiones	93
Referencias	98

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Efectos de los principales desastres en América y el Caribe en el marco de acuerdos internacionales para la RRD</i>	31
Figura 2. <i>Peligro y Riesgo: Estructura general del metarriesgo</i>	46
Figura 3. <i>Dinámica de la homeostasis de adaptación/evolución.....</i>	53
Figura 4. <i>Acciones de homeostasis de adaptación/evolución frente a estados de estrés</i>	54
Figura 5. <i>La complejidad del Riesgo representada en la ambivalencia de sus aspectos socio-espaciotemporales</i>	68
Figura 6. <i>Comunicación ideológica entre sistemas, caracterizada por la dimensión Cultural.....</i>	83

Nota de aceptación

A mi Compañera de peregrinaje. Eres mi amada, mi apoyo constante, mi amiga y confidente. Y en este caso particular, además, mi maestra de biología y anatomía.

A los que me inspiran cada día. Es un privilegio verlos crecer y compartir con ustedes esta aventura que se llama vida.

Dios el SEÑOR tomó al hombre y lo puso en el jardín del Edén para que lo cultivara y lo cuidara (Nueva Versión Internacional, 1999, Génesis 2: 15).

Resumen

El riesgo en función del cálculo de posibles pérdidas “por culpa” de la ocurrencia de un fenómeno amenazante. Pese a que se han propuesto ideas en las que se intenta poner mayor énfasis a factores sociales, especialmente relacionados con la vulnerabilidad, este es el paradigma dominante de tiempo atrás cuando se habla del riesgo de desastres. Hay varios contrasentidos e interrogantes que es necesario considerar. Por ejemplo, ¿Por qué si se reportan avances en la implementación de iniciativas para reducir el riesgo, las pérdidas humanas y económicas por causa de desastres han venido aumentando a nivel global?

Este es el punto de partida de nuevos acercamientos al concepto riesgo que se plasman aquí, puesto que ni discursivamente ni en la praxis, hemos tenido la capacidad de enfrentar los retos que se nos presentan como sociedad.

Histología del Riesgo, Metarriesgo y Ambivalencia, propone tres aspectos principales. El primero, la concepción del riesgo desde la perspectiva del análisis *histológico* de su complejidad inherente. El segundo, la estructura del riesgo como sistema sacionatural definido por un entorno espaciotemporal que coexiste en la realidad de la (*in*)certidumbre. Y finalmente, el riesgo y sus dinámicas ambivalentes, alejándolo de la visión simplificante permite además identificar, negatividades tanto como positividades, en consecuencia, oportunidades de adaptación/evolución, desligándolo del anquilosado discurso basado en términos de carencias y pérdidas.

Abstract

The risk based on the calculation of possible losses “due to” the occurrence of a threatening phenomenon. Even though ideas have been proposed that attempt to place greater emphasis on social factors, especially those related to vulnerability, this has long been the dominant paradigm when talking about disaster risk. There are several contradictions and questions that need to be considered. For example, if progress is reported in the implementation of initiatives to reduce risk, why have human and economic losses due to disasters reached a global level?

This is the starting point of new approaches to the concept of risk that are reflected here, since neither discursively nor in praxis, we have had the ability to face the challenges that are presented to us as a society.

Histology of Risk, Metarisk, and Ambivalence, proposes three main elements. The first, the conception of risk from the perspective of the *histological* analysis of its inherent complexity. The second, the structure of risk as a socionatural system defined by a spacetime environment that coexists in the reality of (*un*)certainty. And finally, risk and its ambivalent dynamics distance it from the simplifying vision, and also allow it to identify negativities as well as positives, consequently, opportunities for adaptation/evolution, separating it from the stagnant discourse based on terms of lack and loss.

Introducción

Antes que nada, es pertinente aclarar qué no se encontrará en esta propuesta: Un modelo o método para “medir” el riesgo de desastres. Esto tiene varias explicaciones. Una de ellas, es que son innumerables las metodologías desarrolladas por expertos sobre este tema, por lo tanto, el nudo del asunto no se encuentra en la carencia de maneras para evaluarlo. Otra, se relaciona con que si bien, es manifiesto el afán del hombre por encontrar maneras de medir aquello que quiere controlar, los modelos tienen cierta utilidad limitada, porque siendo estáticos, pretenden representar realidades que son de cambio constante. El tercer argumento consiste en que previo a tasar algo que no comprendemos en su amplia complejidad, deberíamos seguir profundizando en un concepto que, como el riesgo, parece aún etéreo, más relacionado con lo improbable, con la determinación de sucesos inciertos.

Resulta al menos paradójico buscar una unidad de medida para catalogar los riesgos, cuando la tendencia actual consiste en expresar que ellos corresponden con una realidad “socialmente construida”, encontrando aquí una contradicción, en que la convención que es discrecionalmente definida presta atención a la delimitación en una escala de valores, pero abandona la descripción adecuada de los fenómenos, que por su misma naturaleza social, son difícilmente mensurables. En esto también se descuidan otras cuestiones, como aquellas relacionadas con las pautas culturales, que finalmente son las que deciden cuáles incertidumbres y amenazas se clasificarán como “normales”, cuáles han de ser ignoradas y a cuáles se les deberá prestar mayor atención (Beck, 1996).

Hay algo que es todavía más inquietante. Si bien es cierto que en este período de la humanidad, más que en cualquier otro, disponemos de avances tecnológicos y científicos con los que ha sido posible conocer la tierra y su comportamiento, además de tener a nuestro alcance abundante información con la que podemos predecir sobre la ocurrencia e intensidad de fenómenos naturales, ¿Por qué, los desastres son cada vez más comunes y extremos y las comunidades están hoy día más propensas a sufrir daños y pérdidas?

Sobre esta realidad, el Informe de evaluación regional sobre el riesgo de desastres en América Latina y el Caribe 2021 (RAR, 2021, por sus siglas en inglés), aporta algunos datos que bien vale la pena citar. Luego de tres décadas del inicio de esfuerzos internacionales para reducir el riesgo de desastres, al menos en lo que respecta al número de afectados y pérdidas económicas, los resultados de estas políticas no han sido los esperados. En estos 30 años, el promedio de personas afectadas ha aumentado de manera vertiginosa, así como el promedio anual de pérdidas económicas, que casi se duplicó. Solamente en América Latina y el Caribe, entre 1998 y 2017, resultado de desastres relacionados con eventos geológicos e hidroclimatológicos, murieron 312.000 personas y otras 277.000.000 resultaron perjudicadas directa o indirectamente. En este mismo período, 2.000 millones de personas sufrieron el impacto por inundaciones en todo el mundo (RAR, 2021). A este panorama, que ya es complejo, deben agregarse otros escenarios de desastre relacionados con causas biológicas, además de los efectos del cambio climático.

No obstante, los desarrollos teórico-conceptuales y técnicos que por diferentes organizaciones y expertos alrededor de todo el mundo han sido aportados, resulta pertinente avanzar en propuestas de nuevas perspectivas que permitan entender la complejidad que se relaciona con el concepto riesgo. Más aun, cuando es un tema que nos compete a todos, además de un fenómeno sociocultural en que cada grupo comunitario conjetura lo que los riesgos pueden desatar y ocasionar (Beck, 1996).

Es por la relación permanente que todos tenemos con él, lo que en palabras de Giddens (1996) corresponde a que la nuestra es una “cultura del riesgo”, que su complejidad real se ha ido diluyendo con las ocupaciones de la cotidianeidad. En torno al concepto de riesgo, es que todos los actores, políticos, técnicos, comunitarios, organizamos nuestro mundo sociocultural.

A partir de estas consideraciones, se propone la necesidad de (*re*)pensar el riesgo, apartándonos de la comodidad de los paradigmas aceptados, que se relacionan más con el interés por definir parámetros de medición, a través de los cuales, aparentemente podremos

concretarlo como si fuesen unidades discretas. El propósito por tanto, es el de hacer manifiesta la realidad del riesgo como un sistema socionatural complejo, en un estado de constante cambio o de equilibrio dinámico. Para ello, se han desarrollado cinco secciones, que se describen a continuación.

En la primera de ellas, *La Visión Clásica de la Gestión del Riesgo de Desastres*, a manera de antecedentes, se muestran en orden cronológico los cambios con los cuales se ha abordado la gestión del riesgo de desastres, tomando como base de análisis las principales iniciativas internacionales sobre el tema. Se incluye además, una reseña de lo que normalmente se ha aceptado como los factores de riesgo, amenaza, vulnerabilidad y exposición, su definición y concepción a partir de lo propuesto por diferentes autores y organismos internacionales.

La segunda sección, *De la Gestión del Riesgo de Desastres y su Enfoque Actual*, a partir de la transición anteriormente descrita, se realiza una aproximación a las perspectivas más relevantes desde las cuales se aborda hoy el riesgo de desastres. Destacándose aquí, la que se centra en el estudio de fenómenos geofísicos e hidroclimatológicos.

La tercera parte, *Histología del Riesgo. El Complejo Tejido del Riesgo*, explica inicialmente el significado del concepto *histología del riesgo*, como una manera de concretar el riesgo, su complejidad y comportamiento. Posteriormente, se desarrolla un análisis crítico de lo que es el centro de atención de hoy día, el riesgo en función del cálculo de las posibles pérdidas resultado de la ocurrencia de un fenómeno amenazante. Al final, se resalta la relación complejidad-riesgo, por medio de los tres aspectos abordados con la *histología del riesgo*: su estructura, sus dinámicas intrínsecas y el enfoque transdisciplinar con el que es debido abordarlo.

En cuarto lugar, *Metarriesgo. Más allá de las Fronteras del Riesgo*, presenta la necesidad de “huir” de la visión simplificadora basada en la cuantificación de realidades únicas, por medio de modelos (*pre*)fabricados. El *metarriesgo*, invita a mirar más allá de lo que generalizadamente se ha concebido como riesgo, incluyendo aspectos como interacciones propias y con su entorno,

globalidad, certidumbres e incertidumbres y decisiones, a partir, de lo que es nuestra unidad central de estudio: Riesgo como un sistema socionatural, en equilibrio dinámico y delimitado por un contexto espaciotemporal específico. Por último, se incluyen algunas reflexiones alrededor de la téttrada *sociedad/naturaleza/desarrollo/riesgo*, fundamental para comprender la complejidad que supone el tema abordado.

La quinta y última sección, *Ambivalencia del Riesgo. Su Compleja Dinámica Interna*, con la que, a partir de la complejidad expuesta con el análisis *histológico* del riesgo, se detallan siete dimensiones relacionadas con aspectos socio-espaciotemporales, su comportamiento ambivalente, que revela su consecuente complejidad, pero con lo que se destaca algo que también es importante en esta propuesta: La existencia de negatividades y positividades que pueden ser halladas en el riesgo.

Mención aparte merece el análisis realizado a lo largo de todo el escrito, en torno al elemento información, factor importante del que dependen la existencia del sistema socionatural y sus particularidades, así como constituirse en el ingrediente esencial del riesgo en general y de la dimensión de las decisiones en particular. Son estas últimas, las decisiones, una mejor utilización de oportunidades, la médula del concepto riesgo desde la perspectiva planteada y que se expondrá en adelante.

ANTECEDENTES

La Visión Clásica de la Gestión del Riesgo de Desastres

Lo que hoy conocemos como gestión del riesgo de desastres, ha transitado por un proceso de transformación tanto conceptual como práctico que se remonta a los inicios de nuestra sociedad. De manera general, se puede resumir que se ha pretendido evolucionar de una concepción reactiva centrada en la atención de los desastres a una preventiva enfocada en el concepto “riesgo”.

Breve Cronología de la Gestión del Riesgo de Desastres en Décadas Recientes

Sin que el objetivo sea realizar un recuento detallado de cómo ha evolucionado la gestión del riesgo de desastres, se pueden resaltar hitos importantes que han definido la manera de gestionar los desastres en las décadas recientes. Inicialmente debe ser mencionada la década de 1960, periodo en el cual evento natural y desastre se consideraban sinónimos. Incluso en el ámbito académico el trabajo se centraba en ciencias como la sismología, la vulcanología, la geología y la hidrología, entre otras (Gellert, 2012, como se citó en Rosales, 2021). Estos estudios se desarrollaban completamente desvinculados de los componentes sociales que hoy día han cobrado tanta relevancia en el tema.

Para la década de 1970 la Asamblea General de las Naciones Unidas venía adoptando medidas como respuesta a diversos *desastres naturales*, siendo una de las más significativas la Resolución 2717 de 1970, titulada “Asistencia en casos de desastres naturales”, en la cual se solicitaba al Secretario General un informe con conclusiones y recomendaciones en el que se incluyera entre otras, la evaluación de la capacidad de diversas organizaciones del sistema de las Naciones Unidas para facilitar asistencia en caso de *desastres naturales* y acciones que se habrían de adoptar en la emergencia inicial o en la etapa posterior al desastre con relación a las operaciones inmediatas de socorro y a las medidas de rehabilitación a corto plazo y de bajo costo. Es así como las acciones de este organismo continuaban orientándose en contener los

desastres naturales, y aunque surgían políticas dirigidas a la planificación previa, la sociedad continuaba siendo reactiva ante la ocurrencia de estos.

Es de resaltar que aunque la Organización de las Naciones Unidas continuó durante los años 80 con las mismas bases de las políticas de la década anterior, en el ámbito académico surgió el planteamiento conceptual, expresado como se muestra en la Ecuación 1, prototipo aceptado hasta hoy día (Rosales 2021), y al cual se hará referencia más adelante:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad} \quad (1)$$

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró la década de 1990-1999 como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN), con el que se introdujeron conceptos relacionados con el riesgo de desastres, como amenaza, exposición y riesgo, así como que son el fruto de la falta de planificación, preparación y medidas de prevención y que sus efectos representan un atraso en el desarrollo y una carga muy grande para los países más pobres. Sin embargo, su enfoque seguía orientado por los aportes de las ciencias básicas, obtenidos de los estudios sobre las causas de los fenómenos naturales, así como en tecnologías para disminuir la vulnerabilidad estructural de edificaciones y de otros elementos de la vida socioeconómica (Pan American Health Organization [PAHO], 1990, p. 263).

Paralelamente, en Latinoamérica, hacia el año 1992 surge la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La RED), de la que provienen significativos planteamientos relevantes aun hoy día, en contraposición a la atención de desastres. Dentro de ellos se destacan, la mitigación de riesgos propuesta no como un programa o proyecto pasajero, sino más bien como un proceso continuo de organización social a través del cual se permitiera la

transformación de las condiciones socio productivas y a través de ello se mitigaran los riesgos¹ (Maskrey, 1993).

En la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales, celebrada del 23 al 27 de mayo de 1994, en Yokohama (Japón), además de evaluar los avances a mitad del Decenio, se aprobó la Estrategia de Yokohama para un Mundo más Seguro: Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos, con la que se definieron los principios, la estrategia, así como el plan de acción para el futuro, consistente en medidas específicas para implementar en los niveles comunitario y nacional, subregional y regional e internacional.

Una vez finalizado el DIRDN, en diciembre de 1999 la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), resultado de que, contradictoriamente a lo esperado para la década de 1990, la ocurrencia, severidad e intensidad de los desastres presentó un incremento significativo (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2001). Tendencia que según menciona su marco de acción, representa una importante amenaza para el desarrollo sostenible.

Con base en la experiencia adquirida durante el Decenio, con la EIRD se impulsa un cambio conceptual importante, consistente en pasar de la simple respuesta a los desastres a la reducción de ellos, resaltando el papel fundamental de la acción humana en el incremento o reducción de la vulnerabilidad de las comunidades frente a los riesgos y desastres tecnológicos y ambientales (UNDRR, 2001).

Posteriormente, durante la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres llevada a cabo en Kobe, Hyogo (Japón) en enero de 2005, se presentó y aprobó el Marco de Acción para 2005-2015 (MAH). En el que se incorporan los desastres causados por amenazas de origen natural y los relacionados con dinámicas ambientales y los riesgos tecnológicos conexos.

¹ Esta es llamada por Maskrey (1993) “mitigación popular”, con la que, de acuerdo con su planteamiento, es posible incorporar acciones en diferentes niveles, siempre con un fundamento fuerte en las comunidades, en el ámbito local.

Procura presentar un enfoque integral de la gestión del riesgo de desastres en el que se incluye la relación entre múltiples amenazas y sus consecuencias en los aspectos socioeconómicos, culturales y ambientales (UNDRR, 2005), fijando como resultado esperado, una reducción considerable en las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto de vidas humanas, así como de los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades.

Como sucesor del MAH, el 18 marzo de 2015, fue adoptado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón), el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, vigente actualmente. Este se articula con otras iniciativas de la agenda 2030, tales como el Acuerdo de París sobre Cambio Climático², la Agenda de Acción de Addis Abeba sobre Financiamiento para el Desarrollo³, la Nueva Agenda Urbana⁴ y la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible⁵.

El Marco de Sendai tiene como base elementos que garantizan la continuidad del trabajo realizado durante el MAH. Dentro de los cambios más importantes están, el énfasis puesto en la gestión del riesgo de desastres, en lugar de en la gestión de desastres, la reducción del riesgo de desastres como resultado esperado, evitar la aparición de nuevos riesgos y fortalecer la resiliencia. Adicionalmente, el alcance de la reducción del riesgo de desastres incluye tanto las amenazas naturales, las de origen humano, así como las amenazas y los riesgos ambientales, tecnológico y biológicos conexos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015).

En este contexto ¿Cuáles son entonces los principales desafíos y objetivos de la reducción del riesgo y en general de la gestión del riesgo de desastres, en nuestros días? La respuesta se

² El Acuerdo de París fue adoptado por 196 países en la COP21 en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016.

³ La Agenda de Addis Abeba fue adoptada por consenso entre los 193 países miembros de las Naciones Unidas en la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, llevada a cabo del 13 al 16 de julio de 2015.

⁴ La Nueva Agenda Urbana se aprobó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016.

⁵ La Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible fue adoptada durante la cumbre de las Naciones Unidas llevada a cabo en Nueva York entre el 25 y 27 de septiembre de 2015, en la que se incluyen los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

puede encontrar en la Declaración de Sendai, en la que los jefes de Estado y de Gobierno y delegados, participantes en la Tercera Conferencia, además de reconocer el creciente impacto de los desastres en diferentes partes del mundo, se comprometieron a renovar esfuerzos para el fortalecimiento de la reducción del riesgo de desastres con el propósito de reducir la pérdida de vidas y bienes, resultado del impacto de estos (ONU, 2015).

A continuación, se incluyen algunas definiciones y enfoques de los términos alrededor de la gestión del riesgo de desastres: Riesgo, amenaza, vulnerabilidad y exposición, para finalmente, describir cómo esta se concibe actualmente. Es de aclarar, que existen un sinnúmero de definiciones propuestas según el interés particular y la información profesional de quien las ha planteado. Muchas pueden ser contradictorias entre sí, pero no es el objetivo de este trabajo entrar a contrastarlas.

Riesgo como Concepto

No se cuenta con información veraz sobre el origen de la palabra riesgo, salvo la mención que se hace relacionada con que se trata de un término adoptado para referirse a las decisiones vinculadas con el tiempo. La utilización de un nuevo vocablo evidencia la necesidad de conceptualizar una situación puntual que no puede ser expresada de manera precisa con las palabras disponibles en ese momento, lo que para el asunto muestra la complejidad que subyace con el surgimiento de un nuevo concepto, en este caso el concepto “riesgo” (Luhmann, 1992).

Advirtiendo la comprensión racionalista, con la que se concibe en nuestros días, riesgo se relaciona con la toma de decisiones seguras en relación con un futuro siempre incierto. Citando lo dicho por Luhmann, a esta manera de entenderlo se le ha reprochado que no ve, lo que no ve.

Existen diferentes propuestas al respecto, que sin embargo llegan a un punto de encuentro, que es en pocas palabras las pérdidas probables, fruto de un fenómeno amenazante y ciertas condiciones de vulnerabilidad⁶. Dentro de ellas se pueden mencionar:

⁶ Estos enunciados, muchos de ellos basados en las ciencias básicas e ingenieriles se ha denominado el paradigma fiscalista, y se centran en los fenómenos extremos de la naturaleza, que impactan a una sociedad indefensa (Hewitt, 1983).

La expresada por Wilches-Chaux (1993) que concibe riesgo como cualquier fenómeno originado por la naturaleza o por el hombre que causa un cambio en el medio ambiente ocupado por una comunidad vulnerable a un fenómeno determinado. En la misma dirección, Cuny (1983, como se citó en Wilches-Chaux, 1993), plantea que corresponde con la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante.

La propuesta relacionada con el mutuo condicionamiento de sus factores es presentada por Cardona (2002). En sus palabras, el riesgo es el potencial de pérdidas que pueden ocurrirle a un sistema expuesto, resultado de la convolución⁷ de la amenaza y la vulnerabilidad. Indica además que puede ser expresado matemáticamente como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales, en un tiempo y lugar dados.

La definición como el valor probable de pérdidas en un sitio específico vulnerable a una amenaza en particular, durante el impacto del evento y en el periodo de recuperación y reconstrucción siguiente, es propuesta por Chardon y González (2002).

Por su parte, Lavell (2001) expresa que, es una condición latente de pérdidas y daños en el futuro, en un contexto caracterizado, que impacta las circunstancias de la sociedad o de alguno de sus componentes en consideración: Individuos, familias, comunidades o infraestructura en general.

El enunciado que hace Rosales (2021), se concentra en la fragilidad de los grupos humanos ante la ocurrencia de eventos naturales que son propios del medio ambiente, y la mezcla de estas dos condiciones es lo que finalmente se denomina riesgo de desastres.

Para 2007, la EIRD presentó un documento en el que se incluyen algunas definiciones con el propósito de promover un lenguaje común en la materia⁸. Allí se define riesgo como la probabilidad de consecuencias esperadas, resultado de las interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad. Adicionalmente indica que es

⁷ Cardona (2002) toma el término matemático convolución que se refiere al mutuo condicionamiento, de dos o más factores, en este caso amenaza y vulnerabilidad.

⁸ Términos principales relativos a la Reducción del Riesgo de Desastres (EIRD, 2007).

crucial reconocer los contextos sociales en los cuales los riesgos se presentan, y que estos pueden ser inherentes a los primeros.

La mención que hacen Narváez et al. (2009), relacionada con que es una condición latente, que, de no ser modificada, a través de cambios del entorno físico-ambiental, entre otros, traerá impactos sociales y económicos, cuando el riesgo se materialice en desastre, es una evidencia clara, de que a partir de la modernización del siglo XIX, el hombre concibe a la naturaleza como algo que debía conocer y dominar (Beck, 1998).

Por otro lado, las ideas mencionadas arriba, coexisten con las expuestas desde ópticas más afines con las ciencias sociales, que conciben el riesgo como una construcción social⁹, dentro de las que resaltan:

El enfoque a partir de la ecología humana¹⁰, con fundamentos en la década de 1960, interpreta riesgo como procesos resultantes de la relación de un sistema humano y un sistema natural, que interactúan de acuerdo con las características propias de cada uno. Asimismo, la capacidad de respuesta se define por la percepción que se tenga de este y la falsa sensación de seguridad que suministran las tecnologías de control de los fenómenos naturales (Saurí, 2003).

El riesgo como un “constructo social histórico” que se relaciona con todas las actividades del hombre, planteado por Beriain (1996), se fundamenta en lo que la sociedad fija en cada momento como normal o seguro. Por tanto, está determinado por la percepción social, sobre la cual se racionaliza, cuantifica y determina.

Una de las ideas de Luhmann (1992) se basa en resaltar la diferencia entre riesgo y peligro. Se supone la existencia de incertidumbre respecto de un daño eventual futuro, que es el resultado de una decisión, lo que denomina riesgo de la decisión; por otra parte, explica peligro

⁹ No obstante que el enfoque social se ha pretendido mostrar como innovador y reciente, desde la década de 1970, se han venido desarrollando posturas alrededor de disciplinas como la geografía, la sociología y la psicología, entre otras.

¹⁰ Sobre el marco teórico proporcionado desde la geografía, Harlan Barrows definió “ecología humana”, como la necesidad de la disciplina de estudiar cómo las sociedades se adaptan a entornos ambientales determinados, cómo esos entornos, son a su vez modificados por el hombre y cómo estos cambios afectan la relación sociedad naturaleza (Saurí, 2003).

como el probable daño que es causado desde el exterior, atribuible al entorno¹¹. Esta falta de atención en su diferenciación explica que parcialmente se debe a motivos lingüísticos¹², en razón a que se utilizan palabras similares atribuyéndoles el mismo significado. De acuerdo con este autor, se debe proponer una metodología que sirva para establecer las diferencias existentes entre ambos.

En la misma dirección, Beck (1998) en su exposición de la “sociedad del riesgo”, indica que su origen está en las decisiones que se toman sobre el fundamento de los sistemas de normas sociales que fracasan en lo relacionado con la seguridad prometida frente a los peligros producidos por estas decisiones.

En su Propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo, Barrenechea et al. (2000), enmarcan el riesgo como una construcción histórica de condiciones inseguras, en la que los desastres son los que ponen en evidencia tales circunstancias.

Una expresión muy común en América Latina es la que considera los desastres como “problemas no resueltos del desarrollo”, encierra una idea relacionada en el sentido de que el riesgo, que condiciona la materialización posterior en desastre, es también un producto de los llamados “modelos de desarrollo” adoptados, que mayormente han traído problemas de pobreza, inequidad, exclusión social, distribución desigual de la tierra y corrupción, entre otros (Lavell, 2005). Sin embargo, tal idea contiene en ella misma, una contradicción frente a la concepción de riesgo, la cual será expuesta más adelante.

Es de resaltar que, como temas centrales en las ciencias sociales han surgido riesgo e incertidumbre, que son definidos según el sesgo que se les proporcione de probabilidad o consecuencia. Por lo que el riesgo también puede explicarse como una construcción subjetiva,

¹¹ Este entorno se debe relacionar, además del natural, con el social, expresado en la oposición entre los que deciden y los que sufren los efectos de la decisión ajena.

¹² La literatura inglesa cuenta con palabras como *riesgo*, *aventura*, *peligro*, todas ellas empleadas con un significado similar (Luhmann, 1996).

socialmente creada, desde su concepción y su concreción, con el propósito de ayudar a entender y hacer frente a los riesgos e incertidumbres (Rufat, 2015).

En el contexto de su materialización, riesgo se ha entendido como una condición latente que se materializa cuando se produce un evento físico dañino, es a partir de ese momento en el que se habla de desastre, según el grado de impacto del evento en particular. De acuerdo con Lavell (2001), el desastre se concibe más en términos de la concreción o actualización de las condiciones de riesgo.

Independientemente de la manera como se piense y acepte, riesgo es el concepto amalgamador alrededor del cual conviven y se desarrollan otros como peligro, exposición, vulnerabilidad y desastre, por lo que es necesario identificar y entender sus dinámicas intrínsecas para gestionarlo de la manera más adecuada.

Factores de Riesgo

La concepción de riesgo y su identificación se ha planteado especialmente a partir de determinados factores que lo componen. La categorización comúnmente aceptada se refiere a los factores de amenaza y vulnerabilidad, relacionados como se expuso en la Ecuación 1, y cuya intensidad o caracterización definen las condiciones del riesgo. Aunque algunos autores no contemplan la variable de exposición, argumentando que hace parte de la vulnerabilidad, para el caso se ha decidido considerarla, en razón a que corresponde específicamente con los aspectos físicos y espaciales de los elementos involucrados en un escenario de riesgo.

Amenaza (A)

Con el factor amenaza se hace referencia específicamente a fenómenos físicos de diferente clase¹³, causantes potenciales de daños.

¹³ Se han propuesto numerosas clasificaciones. Lavell (1996) por ejemplo, los cataloga como naturales, socio naturales, antrópico-tecnológicos y antrópico-contaminantes. Por su parte, la EIRD (2007), los definió como naturales (geológicos, hidrometeorológicos y biológicos) y antrópicos (degradación ambiental y tecnológicos).

El análisis del riesgo centrado en la amenaza como factor principal es a pesar del desarrollo conceptual y discursivo, la visión dominante en estos días. Su fundamento es el aporte de las ciencias naturales, sobre el estudio de los procesos geológicos, meteorológicos e hidrológicos. Desde esta óptica, el riesgo se reduce a la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico extremo, en un lugar y periodo determinados (Sanahuja, 1999).

Dentro del contexto de lo citado, se encuentra la explicación de amenaza de Cardona en 1993, que la define como la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente dañino, en un periodo de tiempo y sitio específicos. Posteriormente, en 2002, en la ponencia La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo, la expuso como un factor externo de un sistema o sujeto expuesto, expresado matemáticamente como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una intensidad, en un sitio específico y durante un tiempo de exposición determinado.

La EIRD (2007) por su parte, no hace diferencia entre amenaza y peligro, definiendo este factor como un evento físico natural y/o de actividad humana que puede causar muertes, lesiones, daños materiales, interrupción de las actividades sociales y económicas e impactos ambientales.

Vulnerabilidad (V)

Usualmente vulnerabilidad se ha entendido como el factor de riesgo interno de un sistema que expuesto a una amenaza, presenta predisposición a sufrir daños o pérdidas.

Cardona en 1993, la explica como el grado de pérdida de un elementos o grupo de elementos resultado de la probable ocurrencia de un evento, clasificándola en una escala de pérdidas de 0 a 1. Posteriormente, en 2002, la expresó como la posibilidad de que los elementos expuestos sean afectados por un fenómeno amenazante.

Para la EIRD (2007), se relaciona con condiciones físicas, sociales, económicas y ambientales, que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de amenazas.

Una visión más amplia, en la que se refieren las situaciones socioeconómicas previas a un desastre, como las que definen las condiciones de vulnerabilidad, es la propuesta por Natenzon (1995). Adicionalmente, expresa que la vulnerabilidad está entonces relacionada directamente con el desarrollo y que las ciencias sociales son las que mayormente pueden aportar conocimiento a este factor.

En este punto es importante citar lo indicado por Chambers et al. (1989, en Blaikie et al., 1996) que, sin ignorar la correlación directa entre pobreza y vulnerabilidad, subrayan que la primera puede ser reducida simplemente con la entrega de préstamos y haciendo inversiones. Sin embargo, su impacto a la postre puede aumentar las condiciones de vulnerabilidad de una población. Esta diferenciación es necesaria, en el momento que se quiera entender e intervenir acertadamente las condiciones de este componente.

Exposición (E)

De acuerdo con Cardona (1993), luego de una reunión de expertos en ingeniería sísmica y sismología, llevada a cabo en 1985¹⁴, se decidió eliminar la variable Exposición, aduciendo que se encontraba implícita en el factor vulnerabilidad.

No obstante, los dos se conciben como condiciones propias de un sistema a sufrir daños o pérdidas. La vulnerabilidad se relaciona con procesos y estructuras sociales, entre tanto, la exposición se refiere a aspectos físicos y de ubicación geográfica. Se manifiesta el sesgo fisicalista (hacia lo físico) al decidir excluirlo, ignorando las características diferenciales de cada uno de ellos.

Cardona (2002), explicó la exposición dentro de la evaluación del riesgo, como la condición de susceptibilidad de un asentamiento humano a ser afectado por encontrarse en el área de influencia de fenómenos amenazantes y su fragilidad física a estos.

¹⁴ Reunión de expertos del Instituto de Ingeniería Sísmica y Sismología – IZIIS, llevada a cabo en la ciudad de Skopje, antigua Yugoslavia.

Por otra parte, autores como Davidson y Lambert (2001) y Michellier (1999), señalan que es necesario considerar por un lado los elementos expuestos (población, infraestructura, elementos, sociales y culturales, entre otros) y por el otro, la vulnerabilidad en el sentido sociocultural.

MARCO TEORICO

De la Gestión del Riesgo de Desastres y su Enfoque Actual

A partir de lo expuesto en cuanto a cómo se entiende hoy día el concepto riesgo, se señalan en adelante, algunos planteamientos relacionados con la manera cómo este debe ser tratado, es decir, cómo se piensa hoy la gestión del riesgo de desastres.

En principio, la definición de la EIRD en 2007, fundamentada en que se relaciona con las acciones, políticas y estrategias que se implementan con el propósito de fortalecer las capacidades de las comunidades a fin de reducir los impactos principalmente de amenazas naturales, muestra el panorama general, de la forma como se concibe hoy la gestión del riesgo, es decir centrada en términos del factor amenaza (A).

Lo anterior, presenta signos evidentes en la práctica, con la asignación de esfuerzos y recursos, el volumen y aprobación de trabajos de investigación y la aceptación extendida en que los desastres son manifestaciones relacionadas especialmente con fenómenos geofísicos e hidroclimatológicos extremos (Hewitt, 1983, como se citó en Sanahuja, 1999), no obstante, el desarrollo discursivo de los años recientes pretenda en muchos casos mostrar una situación diferente.

Al respecto se puede citar como ejemplo la valoración de la gestión del riesgo del Programa de Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos BID-IDEA, basada en la metodología propuesta por Carreño et al. (2004)¹⁵, que define el índice de gestión de riesgos (IGR), compuesto por cuatro indicadores que representan cada uno un aspecto diferente (Suárez, 2009): *La identificación del riesgo*, que explica que para intervenir el riesgo es necesario reconocerlo y medirlo, e involucra la valoración de amenazas y la vulnerabilidad de la sociedad frente a esas amenazas; *la reducción de riesgos*, que es la capacidad de anticiparse con el fin de evitar o disminuir los impactos de los fenómenos amenazantes potenciales; *el manejo*

¹⁵ Carreño et al., (2004). *Metodología para evaluación del desempeño de la gestión del riesgo* [Monografía de Ingeniería Sísmica, Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería].

de desastres, relacionado con la respuesta y recuperación luego de un desastre, que se basa en la preparación de instituciones operativas y de la comunidad; y *la transferencia del riesgo*, que tiene como objetivo analizar las exposiciones de pérdida, evaluando las posibles transferencias y la retención de pérdidas.

Esta metodología, no obstante involucrar algunos aspectos de la vulnerabilidad, su principal orientación consiste, en cómo se mide y representa el riesgo mediante mapas, modelos o índices, lo cual resulta escaso si el objetivo es dimensionar el riesgo en su sentido más amplio.

Evidencia de lo argumentado hasta aquí, es el desastre causado por los deslizamientos ocurridos el 18 de abril de 2017 en la ciudad de Manizales, Colombia, en el que fueron afectados 18 barrios, 16 personas muertas y nueve reportadas como desaparecidas, luego del cual, expertos en gestión del riesgo de desastres del país, argumentaron que a pesar de que la ciudad es un ejemplo de preparación en estos temas, que en aquel entonces se contaba con 970 obras de estabilización de taludes y que se tenía un proyecto de investigación de 5 millones de dólares, la causa principal del suceso, según ellos, se debió principalmente a la “cantidad de lluvia caída en un lapso de seis horas”. Finalmente, según los cálculos hechos por las instituciones gubernamentales del lugar, se debían invertir \$ 50.000 millones en obras¹⁶. Lo anterior muestra al menos dos realidades: Por una parte, que aun la mayor apuesta cuando se piensa en intervenir las condiciones de riesgo se fundamenta en las soluciones ingenieriles; y por otra parte, los estudios sobre las condiciones socioeconómicas existentes todavía no son tan valoradas, cuando se plantean estrategias de reducción del riesgo.

Paralelamente a lo referido hasta este punto, se han venido planteando otras perspectivas académicas en las que la gestión del riesgo de desastres se explica como un proceso social complejo con el cual se pretende reducir los niveles de riesgo existentes, así como promover la construcción de asentamientos humanos en condiciones aceptables de seguridad (Lavell, 2001).

¹⁶ ¿Cómo Manizales se salvó de una tragedia peor que la de Mocoa? (Semana, 19 de abril de 2017).

Con esa misma orientación, al menos en lo conceptual, son pocos los que limitan su definición de la gestión del riesgo de desastres a la magnitud y duración de los fenómenos naturales, para explicar los daños ocurridos o posibles. Más aun, el discurso dominante de hoy se centra en conocer las condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales existentes, de lo que ha surgido el estudio de la llamada vulnerabilidad social (Lavell, 2000).

Se debe afirmar sin embargo que con la expansión en el ámbito del conocimiento, aspectos inherentes a lo sociocultural, aunque en lo discursivo pretendan involucrarse, han sido reemplazados por nuevos paradigmas, que caen en la esfera del cálculo racional. Es en resumen, como se entiende hasta nuestros días que debe ser gestionado el riesgo (Luhmann, 1992).

Las investigaciones de hoy sobre riesgos de desastre se centran especialmente en estos aspectos: formación y desarrollo de desastres relacionados con terremotos, tifones e inundaciones (Vousdoukas et al., 2018 como se citó en Cui et al., 2021); evaluación del riesgo de desastres a escala global o regional (Cui et al., 2021); metodologías de evaluación del riesgo de desastres (Amendola et al., 2013 y Robinson et al., 2018 como se citaron en Cui et al., 2021); la modelación de riesgos basado en sistemas complejos (Jongman et al., 2014, Kundzewicz et al., 2018 y Tang and Ge, 2018 como se citaron en Cui et al., 2021); y evaluación y análisis de costo-beneficio con métodos probabilísticos (Tierney, 2014 como se citó en Cui et al., 2021).

De acuerdo con Cui et al., (2021), falta investigación en evaluación de riesgos basada en procesos dinámicos, evaluación de riesgos compuestos y en cascada y modelación cuantitativa en el contexto de cambio climático y fenómenos geodinámicos. Como se observa, temáticas todas relacionadas con el factor amenaza como elemento central.

Es necesario hacerse varias preguntas respecto al riesgo de desastres y a los modelos sobre los cuales se hace su gestión actualmente. Una vez evaluados los resultados nacionales del Marco de Acción de Hyogo (MAH), por ejemplo, se encontró un progreso, aunque incompleto, gradual y continuo en su implementación. A pesar de esto, las estadísticas por países y a nivel mundial de pérdidas por desastres muestran una realidad bastante diferente. Los impactos

económicos y en los medios de subsistencia han aumentado de manera substancial, como también los niveles de mortalidad relacionados con eventos relacionados con sismos y tsunamis (Lavell y Maskrey, 2013). En esto, se encuentra una discrepancia evidente entre el aparente avance en la implementación del MAH y el creciente aumento de pérdidas económicas y de vidas humanas. Lavell y Maskrey, plantean una pregunta interesante: ¿este aumento se debe a que la implementación de iniciativas como el MAH es aún insuficiente, o el enfoque de la reducción del riesgo de desastres no es el adecuado?

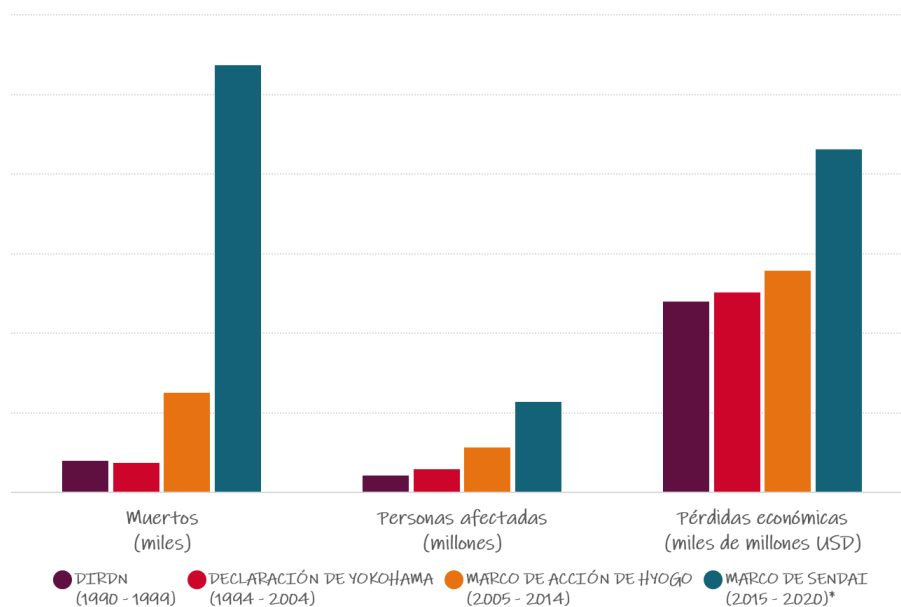
En ese sentido, a partir del más reciente Informe de evaluación regional sobre el riesgo de desastres en América Latina y el Caribe 2021, se admite que luego de treinta años de la declaración del DIRDN y las iniciativas adoptadas posteriormente, el número de desastres ha venido en aumento año tras año a la par de más comunidades afectadas por sus efectos. El mismo documento constata que las políticas, medidas y mecanismos implementados, han resultado limitados en el cumplimiento efectivo de su objetivo central: Reducir el número de desastres y su impacto¹⁷.

El aumento de los efectos de los principales desastres ocurridos en el periodo de los acuerdos internacionales adoptados a partir de la década de 1990 se muestra en la Figura 1, lo cual, si bien se podría explicar a partir de la mejora en el acopio y registro de la información, en especial evidencia el incremento en la cantidad de eventos y la mayor vulnerabilidad de personas y bienes.

¹⁷ El RAR 2021, confirma que: “El promedio anual de personas afectadas directa e indirectamente ha crecido de forma acelerada, e incluso durante los primeros seis años de vigencia del Marco de Sendai ya se duplicaba la cifra que se había registrado en la década previa. Sumamente rápida ha sido la acumulación de pérdidas económicas: en poco más de un lustro el promedio anual casi se duplicó, en comparación con lo ocurrido en las décadas de los acuerdos precedentes.” (p. 35).

Figura 1.

Efectos de los principales desastres en América y el Caribe en el marco de acuerdos internacionales para la RRD



Nota: Datos de EM-DAT, NatCatSERVICE, OMS. (*) Datos a 31 de octubre de 2020. Incluye los muertos por la pandemia de COVID-19. No incluye afectados (directos o indirectos) ni pérdidas económicas por la pandemia. Elaboración propia a partir de RAR (2021).

Es necesario por tanto un cambio de paradigmas al abordar el concepto riesgo, entendiendo la complejidad que este supone y las condiciones diferenciadas para cada caso en particular. El riesgo por tanto debe seguir siendo (*re*)pensado, no simplemente concretándolo como un “parámetro de medición” (siendo obvios los peligros de los errores de la medición, por tratarse solamente de una convención), porque en ese caso, no serían claras las razones de la importancia que se le ha otorgado (Luhmann, 1992). Resulta pues determinante, pasar de su sola descripción a realizar su análisis *histológico* en el que se estudien y evidencien su composición, estructura y características internas, a partir de las cuales se pueda seguir avanzando en su adecuada gestión.

PROPUESTA

Histología del Riesgo. El Complejo Tejido del Riesgo

En adelante se expondrán las principales ideas alrededor de lo que se propone como concepto riesgo, asunto que cobra relevancia al recordar lo expresado por Luhmann (1992), con relación a que el problema se ha reducido a metodologías de cálculo y cómo los daños probables pueden ser evitados, sin embargo, la tradición no ha pasado de bosquejar una forma, mas no un concepto de riesgo. Esto es, que su significado y sus especificidades no deben ser infravalorados, muy al contrario, deben ser mostrados en toda su amplitud.

En cuanto a lo anterior, es necesario mencionar que no se plantea de ninguna manera eliminar la cuantificación, puesto que aporta algunos parámetros de clasificación, lo que sin embargo resulta escaso, porque no es más que una representación parcial de lo “real”, dejando por fuera aquello que es estructural y difícilmente mensurable: sociedad, cultura e ideología, entre otros.

El término histología es un neologismo compuesto por dos vocablos griegos, *hist(o)*¹⁸ (telar, tejido) y *-logía*¹⁹ (estudio), usado por primera vez por el fisiólogo y anatomista alemán Karl Mayer en 1819 (histologie), para designar lo que hoy es la rama de la anatomía encargada del estudio de los tejidos orgánicos tanto animales como vegetales (Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico, 2022).

La histología permite una visión sistémica de los seres vivos debido a que no trata solamente de tejidos, se ocupa también de las células, los órganos y los sistemas, su asociación y funcionamiento en diferentes niveles de organización, desde la observación visual directa hasta la estructura de las grandes moléculas (Bloom y Fawcett, 1995). Proporciona además la posibilidad de conocer su complejidad, no obstante que su análisis inicialmente parte del sistema más sencillo, progresa a otros sistemas y relaciones más complejas.

¹⁸ Gr. *ιστός*.

¹⁹ Gr. *λογία*.

Para este trabajo en particular se acuña la expresión *histología del riesgo* -tejido del riesgo o cómo se entreteteje el riesgo-, como una analogía²⁰ propuesta para la concreción de la estructura del riesgo a partir de su complejidad, además de un acercamiento interpretativo a sus dinámicas intrínsecas.

A partir de la base conceptual contenida en el término originario (y la disciplina que representa), es una alternativa para un camino que debe seguir siendo explorado: Los fenómenos sociales, y el riesgo es uno de ellos, se deben considerar en términos sistémicos, en razón a la complejidad y fluctuación representadas en los sujetos socioculturales.

La *histología del riesgo* se plantea, por tanto, como la manera de (*re*)conocer las dinámicas propias del riesgo a diferentes niveles, más allá de lo que pueda ser observado e interpretado a simple vista. Es así como en dinámicas biológicas básicas de conjunción en las que participan distintos tipos de células con funciones particulares, es posible relacionar comportamientos estructurales análogos a elementos y fenómenos en contextos sicionaturales (no con el objetivo de reducirlos a concepciones biológicas), cuando se analizan con una visión sistémica.

La *histología del riesgo* es el medio de síntesis integradora de información procedente de las múltiples ramas del conocimiento involucradas en el estudio del riesgo (transdisciplinariedad), requisito obligatorio para su comprensión global, desde la perspectiva de sus elementos constitutivos hacia niveles crecientes de complejidad.

Gran cantidad de esta información, aunque con características generales compartidas, tradicionalmente ha sido tratada por diferentes disciplinas (Bertalanffy, 1989), por lo que en este sentido la *histología del riesgo* puede constituirse en concepto integrador alrededor del cual se desarrollen propuestas con aportes de diversos orígenes.

²⁰ Bertalanffy (1989), expresa que las analogías son científicamente inválidas, sin embargo, son una herramienta ideal para la identificación de comportamientos, relaciones y resultados en la tarea de comprender el riesgo en su diversa complejidad.

Riesgo en Función de la Probabilidad de Ocurrencia de un Fenómeno Generador, ¿Así de Simple?

El concepto presentado en la Ecuación 1, que explica el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno generador (amenaza), frente a las condiciones particulares de elementos expuestos que los predisponen a ser afectados por este fenómeno (vulnerabilidad), sin lugar a duda es el más ampliamente aceptado en la actualidad. Si bien se podría argumentar que consiste simplemente en una definición esquemática, es claro que expresa el marco epistémico alrededor del cual se han desarrollado la mayor cantidad de planteamientos sobre el riesgo y su gestión.

De este modelo, al que se han venido incorporando algunos desarrollos discursivos diferentes, se desprende la gran mayoría de propuestas metodológicas alrededor del tema. Sin embargo, es evidente que todavía el interés está centrado en el impacto y efecto de las amenazas, realidad que se aparta, por cierto, del “constructo social” que varios autores han expresado como médula del riesgo (Lavell, 2001; García, 2005; Narváez et al., 2009; Alexander, 2012; Rufat, 2015; Sandoval, 2020; entre otros), y que la vulnerabilidad es solamente el medio para explicar los daños y pérdidas probables de los elementos expuestos a una amenaza.

Si desde las ciencias sociales se ha impulsado un cambio de paradigmas, poniendo el énfasis en el factor de la vulnerabilidad, el interés principal se centra aún en la modelación de fenómenos amenazantes y sus impactos, reforzado por la preocupación por el cambio climático y sus posibles impactos (Lavell y Maskrey, 2013).

Desde esta perspectiva la vulnerabilidad es dependiente y se justifica por la necesidad de calcular pérdidas que pueden resultar en caso de que el riesgo se materialice. Es notorio que el peso de la causalidad se sitúa en el fenómeno, sea cual sea su origen, mientras que la vulnerabilidad se evalúa en el momento de posible ocurrencia de este (Saurí, 2001).

El modelo mencionado es una suerte de *caja negra*, en la que se consideran las entradas²¹ (estimación de las amenazas y condiciones presentes de vulnerabilidad) y las salidas²² (daños y pérdidas probables), para predecir los escenarios esperados, no obstante, sin escudriñar dentro de esa caja negra. Pero el reto principal consiste precisamente en entrar en la caja negra del riesgo.

Ante la tendencia alrededor de explicar la vulnerabilidad como un componente especialmente social, se ha venido matizando la perspectiva centrada en el factor amenaza²³, a través de la incorporación de diversos indicadores socioeconómicos como el camino para evaluar los elementos socioculturales inmersos, que si bien pueden arrojar alguna información importante, no abordan el riesgo desde sus verdaderas complejidades. Tal es el caso, del diagnóstico de riesgo urbano implementado por Suárez (2009), el Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades²⁴ propuesto en 2019 por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) o el estudio comparativo del enfoque social y económico de la vulnerabilidad de André (2012), por nombrar solo algunos.

En efecto, el pensamiento a corto plazo, en el que numerosos estudios se han centrado en los factores físicos del riesgo y su intervención ligada más a acciones ingenieriles y tecnológicas antes que incorporar consistentemente elementos humanos, sociales y culturales, bases fundamentales para entender el “riesgo”, ha ignorado las interacciones de las presiones globales con las dinámicas locales que son configuradoras de los crecientes niveles de vulnerabilidad socioambiental (Mercer et al., 2007).

De lo anterior, da fe la paradoja planteada por White (1975) en su trabajo sobre obras hidráulicas para cursos fluviales, respecto de la relación del hombre con los fenómenos de la

²¹ Denominadas en cibernética y la teoría de los sistemas como *inputs*.

²² Denominadas en cibernética y la teoría de los sistemas como *outputs*.

²³ Cuyo fundamento se encuentra principalmente en lo propuesto desde las ciencias básicas y aplicadas.

²⁴ <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

naturaleza y cómo las intervenciones tecnológicas pueden exacerbar los riesgos, en lugar de reducirlos (White, 1975, como se citó en Saurí, 2003).

Es así como este modelo es simplificador y cuantitativo. Simplificador porque define unidades de análisis (factores) para explicar dinámicas complejas sin establecer detalladamente sus interacciones mutuas. Cuantitativo, porque sus unidades discretas pueden servir de base para diferentes cálculos, sin verse modificadas por variaciones determinadas por el contexto o circunstancias diferenciadoras.

Sin embargo, resultaría equivocado no valorar los beneficios resultantes de estos trabajos en el campo de la reducción de riesgos, por ejemplo, el uso de datos científicos para las alertas tempranas de inundaciones, la implementación de sistemas información geográfica para identificar zonas susceptibles de movimientos en masa o el empleo de instrumentos para establecer datos geográficos que permiten el modelado de flujos volcánicos.

Menos aún se puede desconocer el impacto de iniciativas como La RED, una combinación de académicos, funcionarios de ONG, instituciones gubernamentales y profesionales de diferentes disciplinas, que ha logrado desarrollar y diseminar una visión sobre el riesgo de desastres que generó gran interés en los ámbitos académico y tecnócrata, y que ha sido adoptada en toda América Latina y el Caribe y posteriormente en otras partes del mundo (RAR, 2021).

En síntesis, de lo que se trata es de superar la visión unidimensional, sesgada y fragmentada del riesgo de desastres (Morin, 2005). Por lo que es preciso tomar conciencia de la naturaleza del concepto riesgo y de las consecuencias de posturas paradigmáticas que mutilan su conocimiento y desfiguran las realidades de las comunidades expuestas a los desastres.

Lo argumentado hasta aquí, se vincula con lo aportado por Beck (1998) en su enunciado de la “sociedad del riesgo”, sobre la necesidad de forzar cambios de fondo en la manera como se aborda la gestión del riesgo, más importante aún, cómo se piensa el riesgo, porque si no lo

entendemos ¿cómo habremos de gestionarlo?, en razón a que ni discursivamente ni en la práctica, hemos tenido la capacidad de afrontar los retos actuales planteados a la humanidad.

Es por esta razón, por la necesidad de abrir un espacio de diálogo alrededor de lo que es el concepto riesgo, apartado de su acepción reconocida (los resultados así lo avalan), que, no se abordará la discusión sobre definiciones de términos como amenaza o vulnerabilidad. Por que como se ha expuesto al principio, es abundante la literatura que se ha escrito alrededor de este asunto.

La cuestión debería proponerse desde una óptica más compleja. Por ejemplo, un fenómeno natural cualquiera, ¿puede catalogarse como una “amenaza natural”²⁵? o, ¿no es más que el resultado de las maneras como la sociedad, de tiempo atrás, se ha relacionado con la naturaleza, con base en modelos de desarrollo, necesidades culturalmente impuestas o el simple interés del hombre por dominar la naturaleza? En esto, está claro, se resume lo irracional de la sociedad actual y el origen de sus conflictos políticos, sociales y económicos.

Desde luego, no es el objetivo dar respuesta a todos estos asuntos, de por sí complejos, con todo, se propondrá una perspectiva a partir de la cual, sea posible integrar el riesgo a la intrincada realidad humana.

Riesgo y Complejidad. Un Análisis Necesario

El punto de inicio de esta propuesta consiste en la necesidad de repensar el concepto riesgo, que como se ha argumentado no puede ser concebido de manera unidimensional, sesgada y fragmentada.

Por esta razón, a partir de la visión sistémica con la que se plantea que el riesgo debe ser analizado, la *histología del riesgo* presenta tres aspectos que como se ha señalado en un comienzo deben ser tenidos en cuenta: El primero de ellos, una propuesta de su estructura

²⁵ Por ejemplo, los terremotos son el resultado de la colisión entre placas tectónicas, que produce su ruptura. Los tifones son sistemas del clima tropical fuertes que se presentan en condiciones específicas. Las lluvias (a las que tantos males se les achacan) son el resultado del flujo constante de vapor de agua, el flujo de aire ascendente y la inestabilidad macroscópica en la atmósfera. Las inundaciones y el flujo de sedimentos son procesos naturales relacionados con dinámicas de la tierra (Cui et al., 2021).

tomando como base su complejidad inherente; en segundo lugar, el (*re*)conocimiento de sus dinámicas propias, trascendiendo aquellas que se observan a simple vista; y por último, la visión integradora transdisciplinar, con la que debe ser abordado, fruto de esa complejidad.

Con respecto a su estructura, se plantea que a través de la identificación y caracterización de los sistemas más importantes que lo componen, se avance en la comprensión de sus entroncadas dinámicas e interacciones. Sin que se tenga por objetivo en el presente trabajo abordar de manera detallada el análisis de estas relaciones recíprocas.

El filósofo Morin (1990) expresa que la complejidad además de relacionarse con el número de componentes de un sistema y sus incalculables interacciones²⁶, comprende los sucesos aleatorios e incertidumbres que están más allá de nuestro raciocinio o inscritos en los fenómenos. Esa aleatoriedad presente en los sistemas más organizados revela el raciocinio finito del hombre en un universo infinito. La complejidad es en cierto sentido una mezcla de lo explicable y lo inexplicable.

Con la noción de complejidad como una de las bases de esta propuesta, al contrario que procurar definir de manera simple y definitiva lo complejo, se quiere poner en orden las ideas que han pretendido ser simplificadas alrededor del concepto riesgo. Y es complejo porque no puede resumirse en una definición maestra, porque no puede enmarcarse en una norma y porque no puede reducirse a una idea simple.

Por tanto, el desafío teórico de la complejidad consiste en la posibilidad de entrar en *cajas negras*, en otras palabras, trascender el qué, abordando el cómo y el porqué, lo que por supuesto debería llevar a identificar diferentes puntos de llegada y acaso soluciones. La dificultad resulta mayor, si se piensa en que el pensamiento de lo que se entiende como riesgo quiere ser confrontado en su concepción, además de variar los esquemas epistemológicos del observador (tomador de decisiones, especialista y actor comunitario). Para ello, es necesario

²⁶ El sistema vivo más simple, como una célula, combina un número de componentes (moléculas) del orden de un billón, más de 10 billones de células en el cerebro del hombre y más de 30 billones en el cuerpo humano (Morin, 1990).

aceptar la imprecisión y hasta una cierta ambigüedad, en apariencia opuestas a lo técnico y a lo científico, un grado de imprecisión en lo conceptual y en lo fenoménico. Podría argumentarse que aquí hay una contradicción, sin embargo, un ejemplo de que esto es factible es el desarrollo matemático de los conjuntos difusos²⁷, cuyo fundamento es la representación de ciertas categorías de datos de características inexactas.

El concepto riesgo debe por tanto ser puesto en el escenario de la complejidad, dejando de lado (al menos parcialmente) los esquemas aceptados y alejándolo del planteamiento de respuestas simplificantes basadas en la disyunción y el reduccionismo de sus factores, condición que como se ha mostrado, ha llevado antes que a su gestión adecuada, al aumento de los impactos y del sufrimiento de las comunidades cuando este se materializa (RAR, 2021). Aunque el pensamiento complejo no resuelve *per se* los retos planteados, es un punto de partida que puede ayudar a abordarlos, en el marco de realidades cambiantes que siempre nos enfrentan a situaciones completamente nuevas.

Con el riesgo en el escenario de la complejidad, no se quiere definir una receta para solucionar lo indeterminado, sin embargo, es de utilidad para hallar un camino que lleve a superar las respuestas mecánicas obvias y la trivialidad aparente de lo determinístico en una creación gobernada mayormente por procesos estocásticos. No se rechaza, la claridad, el orden y el determinismo, pero es demostrada su insuficiencia (Morin, 1990).

Si bien los modelos son representaciones esquematizadas y parciales de la realidad, definidos por construcciones conceptuales basadas en juicios de valor de muchas maneras subjetivos, las evidencias de esa realidad son las que precisamente permiten la aplicación de nuestras propuestas conceptuales.

²⁷ El modelo de conjuntos difusos, *fuzzy sets*, planteado por Zadeh en 1965, se basa en una teoría matemática de datos vagos, producto frecuentemente del lenguaje informal, que tiene como fin representar la imprecisión intrínseca de ciertas categorías de objetos. Es una proposición de lógica difusa y no binaria en la que solamente se admiten dos valores: Cierto o falso. Ha resultado de provecho en los casos en los que el procesamiento probabilístico tradicional de la incertidumbre no se acomoda a las propiedades de vaguedad, o en la que los factores no pueden ser bien definidos, permitiendo la solución a problemas técnicos, económicos y conductuales, entre otros (Fuzzy Sets and Systems, 2022).

Se considerará entonces el riesgo en dos niveles de análisis, con la posibilidad de migrar a uno u otro de estos niveles según la necesidad que el estudio plantee, siempre con la atención puesta en el objetivo final que es el de generar información relevante para la toma de decisiones, como se explicará más adelante.

Un nivel holista en el que se concretan los sistemas abiertos²⁸ de nivel superior -o suprasistemas- en contexto y sus sinapsis como parte de una globalidad mayor. Son de nivel superior porque en ellos están contenidos sistemas de tipo sociocultural, simbólico y natural, entre otros, y que son estructurales del riesgo. Este es el *metariesgo*, porque en él se incluyen también sistemas y sus elementos más allá de las fronteras de un escenario de riesgo delimitado por condiciones espaciotemporales específicas.

En el *metariesgo* se encuentra en primer término todo aquello que es externo, el *Peligro*, en el que se relacionan los sistemas con sus cambios o dinámicas provenientes del entorno y que en gran medida corresponden con condiciones de incertidumbre, porque escapan a la previsión que se pueda tener de ellos. Por otra parte, el sistema interno o propiamente *Riesgo*, en el que se definen las características específicas de un sistema socionatural determinado, con relaciones sistémicas igualmente particulares, enmarcadas fundamentalmente en el ámbito de la incertidumbre, esto en razón a que en muchos casos es posible identificar y analizar sus cambios y comportamientos.

Otro nivel de análisis de tipo reduccionista, en el que se encuentran los sistemas componentes del *Riesgo* -el sistema interno anteriormente enunciado-, las características más relevantes de cada uno de ellos, así como sus relaciones en las que se presenta intercambio de información y de materia. En este sentido es necesario mencionar que la reducción es necesaria no para explicar lo complejo, pero si para entender las especificidades de los sistemas

²⁸ Un sistema abierto se define como uno en el que existe intercambio con el entorno circundante, que muestra importación y exportación, constitución y degradación de elementos componentes (Bertalanffy, 1989).

elementales, que no por ello son simples, siempre teniendo claro que el riesgo debe ser entendido desde una perspectiva global de múltiples sinapsis.

Metarriesgo. Más allá de las Fronteras del Riesgo

El conocimiento científico clásico, de acuerdo con Morin (2005), basa su explicación rigurosa de la existencia nada más que en las fórmulas y las ecuaciones que gobiernan a los sujetos cuantificados, lo que ha dejado como resultado el fraccionamiento de los seres y sus realidades. De esta “formalización matemática” no ha escapado el pensamiento en torno al riesgo, que ha pretendido explicar lo real a través de modelos (*pre*)fabricados, cuyo fundamento es la reducción y la abstracción de complejidades únicas. Muestra de esto, es el considerable interés que tiene hoy día el especialista en el área, de intentar explicar, por ejemplo, las condiciones únicas de vulnerabilidad de una comunidad particular sobre la medida y el cálculo de estándares simplificadores y unificadores.

La concepción del *metarriesgo*, nace, por así decirlo, de la urgencia de huir de la simplificación, centrando la atención en las complejidades que son inherentes al riesgo, en un contexto de globalidad (cuyos acontecimientos del mundo actual hacen que sea una realidad también en constante cambio). El *metarriesgo*, invita a mirar más allá de las fronteras paradigmáticas que el contexto alrededor del concepto de riesgo ha definido. Este mirar más allá, no está exento del deber de enfrentar los retos que las certidumbres y las incertidumbres propias del riesgo, traen consigo desde su mismo origen como término: Decisiones vinculadas con el tiempo. Considerando el tiempo en su acepción más amplia: un flujo de sucesos, en el pasado, presente y futuro.

Resulta interesante mencionar que esta última idea, de decisiones vinculadas con el tiempo, encuentra una manera de expresarse en el prefijo *meta*⁻²⁹ (más allá o después de), que sirve para referirse a un objetivo a cumplir en un momento del tiempo futuro o para llegar a un punto del espacio que se ubica más allá del que se está en el presente. Por lo que el *metarriesgo*, debe hacer centrar nuestra atención en que el riesgo se relaciona fundamentalmente con las decisiones que se deben tomar en el presente para alcanzar un estado futuro deseado.

²⁹ Gr. μετα.

Como se ha argumentado, el riesgo debe ser estudiado desde la perspectiva de un sistema abierto y complejo³⁰, principalmente porque al imaginarlo se han de tener en cuenta diferentes dimensiones de características y orígenes heterogéneos que interactúan entre sí como un todo: Sociales, culturales, perceptuales, políticos, económicos, espaciales y ambientales, entre otros.

De estas sinapsis entre elementos y constituyentes tan diversos se conforma un *histos* o tejido de interacciones de las que surgen innumerables retos que nos fuerzan a enfrentarnos con complejidades en las que se involucran gran cantidad de los campos del conocimiento. Esto implica una reorientación fundamental del pensamiento del concepto riesgo, en la que los desafíos, perspectivas, políticas y programas públicos deben considerarse y evaluarse a partir de componentes interdependientes del *metarriesgo* o suprasistema total, si es que en el contexto sistémico global se pudiera en algún momento contemplar la totalidad.

Es preciso aquí hacer un paréntesis para explicar que el comportamiento de un sistema debe ser entendido no desde sus componentes aislados, sino más bien desde sus interacciones. Esto es, elementos (*p*), involucrados entre sí mediante sinapsis (*S*), difieren en su comportamiento con respecto a otra sinapsis (*S'*) (Bertalanffy, 1989). Lo que significa que si los comportamientos resultantes de (*S*) y (*S'*) no cambian, no hay interacción y por tanto los elementos son ajenos, o que por el contrario no se están teniendo en cuenta estas sinapsis y como resultado no se posee un panorama real de ese sistema y de su comportamiento. En otros términos, es fundamental contemplar las sinapsis porque finalmente son estas las que posibilitan el flujo adecuado de información -insumo indispensable para la toma de decisiones- y de materia.

³⁰ De acuerdo con Bertalanffy (1989), un sistema puede ser definido, más que como un conglomerado de partes, como un complejo de elementos que interactúan entre sí. De manera similar Rapaport (1960) afirmó que un sistema es un todo que funciona como un todo debido precisamente a la interacción de sus partes.

No se es indiferente a que de este espectro amplio que plantea el *metarriesgo*, indudablemente surgirán contradicciones y preguntas sin una respuesta aparente a primera vista, de lo que, sin embargo, emerge una conclusión segura: El concepto riesgo debe ser pensado en términos de un suprasistema, por complejo o fluctuante que pueda ser, al considerar que no puede definirse solamente como una construcción social, pero tampoco como eventos detonados por fenómenos extremos de la naturaleza. Es necesario entonces estudiar no solo las partes y los procesos aislados, sino los problemas resultantes de sus mutuas interacciones dinámicas, que tienen un comportamiento diferente cuando se estudian aisladas o como parte de un todo.

Si bien, se resalta su complejidad, al riesgo como a cualquier sistema, se le han de definir fronteras que le hagan una entidad investigable (Bertalanffy, 1989). Estos límites se establecen en dos categorías.

Las fronteras *dinámicas* o relacionales a través de las cuales se desarrolla el análisis holista del riesgo, o del *metarriesgo*, que son susceptibles de ser modificadas en función del alcance que se haya planteado, incluyendo o dejando por fuera elementos específicos del Peligro, según se considere deban ser involucrados o no, lo que supondría por supuesto la adición o resta de algunos sistemas y sus sinapsis, y por siguiente de información que se califique como relevante o irrelevante de acuerdo con el caso en particular.

Las fronteras *espaciotemporales* o irreductibles que corresponden a las mínimas necesarias para establecer las características distintivas del riesgo en un sistema sionatural concreto. En esto se supone un análisis reduccionista, sin que, como se ha mencionado anteriormente, ello conduzca a explicar lo complejo, sin embargo, sí a identificar sus especificidades. A este nivel se reconocen las sinapsis mínimas necesarias de un contexto espaciotemporal dado.

Peligro e Incertidumbre

El concepto de riesgo, y el *metarriesgo*, en su espectro más amplio, se ha expuesto con base en que corresponde a un sistema abierto, en el que se presenta un flujo mutuo y continuo de importación y exportación de información y de materia con su entorno, es decir, es un sistema en permanente relación con el exterior³¹. Esta información, es el “alimento externo” del que depende la existencia del sistema. Puede ser de tipo organizacional, relacional, ambiental entre otros (Morin, 2005), además es quien define parcialmente las propiedades del sistema, esto es, las características del Riesgo como un sistema sacionatural delimitado por un contexto espaciotemporal específico.

Este tipo de análisis obliga a establecer los límites entre el sistema y su entorno. El consenso que existe alrededor de este tema es que los sistemas no podrían existir sin su entorno, porque están estructuralmente orientados por este último (Luhmann, 1996). Por tanto, la viabilidad de un sistema abierto se basa en la diferenciación de lo que lo rodea, así como en su contacto permanente, no limitado a la sola adaptación. El tráfico de información y de materia en doble sentido trae como resultado el cambio constante de sus componentes.

El planteamiento del *metarriesgo* se fundamenta en la diferenciación entre el riesgo como sistema y su entorno, condición que es imprescindible como elemento autorreferencial, porque define sus particularidades concretas, permitiendo por otra parte, establecer fronteras dinámicas que son susceptibles de ser modificadas en función de precisar sus características propias, así como reguladoras de dicha diferencia. Definir las fronteras es definir el sistema.

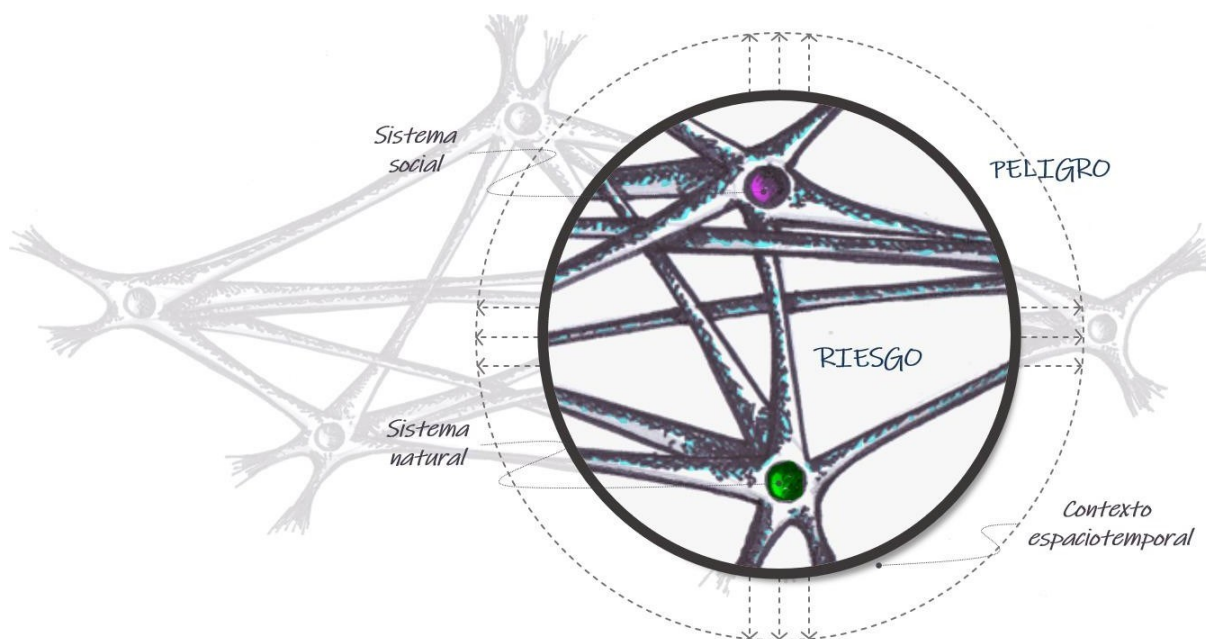
La Figura 2, muestra la estructura general del *metarriesgo*, y representa el nivel de análisis más amplio (holista), en el que se precisan los dos suprasistemas, o sistemas de nivel superior, que configuran el *metarriesgo*: Peligro y Riesgo. Estos contienen sistemas componentes con sus sinapsis y corresponden al sistema de atención central -Riesgo- y su entorno -Peligro-,

³¹ La teoría de los sistemas define con respecto a la relación con su entorno dos tipos de sistemas: los cerrados, cuya característica consiste en que no entra ni sale materia de ellos; por otra parte, los abiertos, en los que se presenta importación y exportación de materia (Bertalanffy, 1989).

así como las interrelaciones mutuas descritas anteriormente. A su vez, el Riesgo es resultado de la sinapsis de un sistema social y un sistema natural -sistema socionatural-, enmarcados en un contexto espaciotemporal específico.

Figura 2.

Peligro y Riesgo: Estructura general del metarriesgo



Nota: El nivel holista de análisis se centra en dos elementos principales, o suprasistemas: El sistema Riesgo, conformado por un sistema social y un sistema natural, delimitados en un contexto espaciotemporal. Por otra parte, el sistema Peligro, corresponde al entorno con sus componentes, que incide en el primero a través de las sinapsis existentes.

De lo expuesto anteriormente, se desprenden principios fundamentales, que deben ser observados para entender la realidad del comportamiento del riesgo: El intercambio de información del sistema Riesgo con su entorno (Peligro), le hace de cambio permanente, de desequilibrio o como lo definen otros autores, de equilibrio dinámico (Bertalanffy, 1989 y Morin, 2005). Aun sin estos estímulos externos, se presenta una actividad intrínseca de intercambio en el sistema.

Supone entonces un sistema en evolución constante, en condiciones que son una mezcla de lo explicable y lo inexplicable, de lo cierto y lo aleatorio. Esta es, en síntesis, la complejidad a la que nos debemos enfrentar.

Para dar forma al concepto riesgo, en que se contemplen el sistema y su entorno, se concretará en adelante la distinción entre Riesgo y Peligro. Esta diferenciación supone que existe un grado de (*in*)certidumbre con respecto a las decisiones que deben ser tomadas para llegar a un estado futuro esperado. Se presentan en este punto dos posibilidades. Existe información y materia que se origina en el propio sistema, lo que corresponde al Riesgo. Y por otra parte, se encuentra la información y la materia que trasciende las fronteras del sistema (contexto espaciotemporal), proveniente de las sinapsis con sistemas externos, independientemente de la percepción que se tenga de su existencia, para la toma de decisiones, lo que corresponde al Peligro. El grado de detalle, de inclusión o exclusión de sistemas (externos) y el tejido conformado por el conjunto de sinapsis con el sistema Riesgo, modificará las condiciones de (*in*)certidumbre y por tanto debería influir en las decisiones que finalmente serán tomadas.

Con relación a la diferencia entre riesgo y peligro, Luhmann (1996) plantea una consideración importante para avanzar en la conceptualización del riesgo. Afirma que en la abundante literatura sobre el tema, no se le hace mayor mención, posiblemente por razones de tipo lingüístico³², como se mencionó antes, pero especialmente por el poco cuidado que se ha prestado a las cuestiones conceptuales. No obstante, es claro que en el modo como se perciba el riesgo y su aceptación, juega un papel muy importante la información que voluntaria o involuntariamente se decida tener en cuenta.

La reflexión que se propone aquí es que la caracterización del binomio riesgo-pérdidas (ver Ecuación 1), que únicamente pone de manifiesto el problema de una medición, debe ser

³² La mayor parte de la literatura relacionada con riesgo se encuentra escrita en inglés, idioma en el que se dispone de diferentes palabras: *Risk*, *hazard* o *danger*. Que sin embargo, en general se utilizan casi con el mismo sentido (Luhmann, 1996).

replanteado por el de riesgo-información, lo que es significativo para entender la realidad como un “todo”, condición necesaria para la toma de decisiones. Para ello, es fundamental la propuesta de Luhmann, sobre la caracterización que debe hacerse con respecto al concepto de peligro, en especial, a las elecciones fruto de la información disponible o conscientemente valorada (o ignorada).

Es claro por otra parte, que en este ámbito, el del peligro, existen atributos de la información disponible con los que no es factible la distinción consecuente de las diferentes alternativas posibles, por lo que en este caso, escapan a cualquier tipo de control o previsión, y por tanto quedan inscritas en el espectro de la incertidumbre. Nos encontramos aquí, con la influencia de la infinitud y de lo inexplicable que por tanto es imprevisible, componentes del universo entero que no podemos eliminar. Por ejemplo, ¿cuál es la ruta ideal para llegar más pronto a mi lugar de trabajo? o ¿cuál es el mejor proyecto para realizar una inversión que he planeado hacer?

En otras palabras, los efectos adversos de muchas de nuestras decisiones no son identificables en el tiempo, debido a las relaciones sistémicas supercomplejas difíciles de reconocer, sin que puedan necesariamente ser atribuibles al componente decisonal, aunque sea cierto que sin esas decisiones no se hubiera llegado a una cierta condición.

COVID-19 (parte I). Crónica de un Futuro Incierto

Para finales de 2019 es seguro que en todas partes del mundo se hacían evaluaciones y proyecciones de lo que habría de ser el próximo año: El gobierno en cada país calculaba cuál sería el crecimiento del PIB y cuáles las políticas para mejorar las condiciones de su población; las empresas, de la más grande a la más pequeña, ideaban rutas para nuevos mercados y estrategias para ser más competitivas; mientras que algunas personas planeaban cuál sería su destino de vacaciones, unas cuándo iniciarían los estudios que habían aplazado por algún tiempo y otras tantas cuál sería su nuevo reto laboral. Y un día el mundo entero quedó suspenso. El 11 de marzo de 2020, sin que nadie lo hubiera presupuestado, el COVID-19 fue declarado

pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de un momento para otras nuestras conductas más básicas cambiaron.

La velocidad de propagación de la nueva cepa de virus (SARS-CoV-2) y el desconocimiento que se tenía de su comportamiento y medios de transmisión, hizo que desde el inicio de la emergencia sanitaria se tomaran medidas de higiene personal intensivas (muchas de ellas ineficaces) y de distanciamiento físico en el afán por detener su expansión³³. Para finales de marzo más de la mitad de la población mundial estaba confinada en sus hogares y las actividades económicas se encontraban paralizadas casi por completo³⁴.

La situación global generada por el COVID-19 ha evidenciado la fragilidad de la humanidad ante acontecimientos que se encuentran relacionados con escenarios cargados de incertidumbre, pero ante todo, debería dejar la enseñanza de que se debe profundizar en el análisis de las consecuencias de este tipo de eventos surgidos en un estado de normalidad consentida (RAR, 2021).

Sumado a las evidencias de que las iniciativas para reducir los riesgos y los desastres han alcanzado resultados insuficientes, situaciones como la pandemia de COVID-19, más que hechos anecdóticos, deberían hacer notoria la necesidad de replantear los enfoques con los que se ha venido abordando el riesgo. Es necesario por tanto avanzar en la interpretación de lo que Morin expresa como pensamiento unidimensional y fragmentado, a una concepción del riesgo que incluya sus complejas dinámicas internas, que aun cuando se relacionan en muchas ocasiones con la incertidumbre y con lo imprevisible, por tanto con el Peligro, debe mirar más allá de las fronteras de lo que puede ser observado a simple vista.

³³ Luego de ocho meses de la declaración de la pandemia por parte de la OMS, el número de casos confirmados en el mundo alcanzó los 62.8 millones de personas, así como más de 1.4 millones de muertes. Para esa fecha, en América Latina y el Caribe se registraban 27 millones de contagios (43% del total) y las muertes sobrepasaban las 720 mil (más del 50% del total) (RAR, 2021).

³⁴ Según datos suministrados por el Banco Mundial, a partir de 1999, la cantidad de personas que vivían en pobreza extrema en todo el mundo disminuyó en más de 1.000 millones. Esta condición ha sido revertida por causa del COVID-19. Se calcula que la pandemia causó un aumento de entre 88 millones y 93 millones de personas en situación de pobreza extrema para 2020. El total entonces para enero de 2021 de nuevos pobres se estimaba entre 119 millones y 124 millones de personas (Lakner et al., 2021).

Si bien es cierto, que como se ha indicado, nos encontramos enfrentados a una realidad influida por la infinitud y la imprevisibilidad, ello no significa que las fronteras de observación, o lo que en términos del *metarriesgo* son las fronteras entre el Riesgo y el Peligro (su entorno), puedan ser definidas según el arbitrio subjetivo de quien lo observa (Luhmann, 1996). Estas fronteras se deberán establecer en función de la posibilidad de crear tejidos conformados por sinapsis, proveedoras de información para la adopción de decisiones con criterios diferenciables. Como se expondrá en adelante, el sistema Riesgo necesariamente deberá estar caracterizado por unas fronteras mínimas que permitan su identificación como un sujeto concreto de estudio.

Riesgo, (In)certidumbre y Decisiones

De regreso a la estructura general del *metarriesgo* mostrada en la Figura 2, se definen en ella dos suprasistemas, o sistemas de nivel superior que lo componen. El Peligro, que se refiere originalmente al entorno, del que procede información externa, que en algunos casos no aporta datos con los que se puedan definir consecuentemente elecciones entre alternativas posibles, por lo que se relaciona con la incertidumbre, en especial como resultado del supercomplejo tejido de sinapsis entre sistemas, de difícil reconocimiento. En este contexto, sin embargo, existe también información de la que es factible obtener criterios que aporten a decisiones diferenciables, permitiendo extender fronteras de análisis.

El otro suprasistema, Riesgo, centro de nuestra atención, es ante todo un sistema sacionatural abierto. Mantiene un proceso consistente de incorporación y eliminación de información y de materia, creando/modificando y demoliendo componentes, que lejos de permanecer en una condición estática (más bien de desequilibrio), es de continuo equilibrio dinámico (Bertalanffy, 1989). Esto es, un sistema en constante relación e intercambio de información y de materia con su entorno: Entra continuamente información y materia del medio circundante y salen hacia este. En adelante se tratarán aspectos que describen el sistema Riesgo.

Sistema Socionatural

La relación sociedad naturaleza se remonta a los inicios de los procesos civilizatorios, que en las diferentes culturas, en principio, se fundamentó en la recíproca transformación hombre-naturaleza mediante lazos de comunión entre lo social y lo natural (Castillo et al., 2017). De esta interacción histórica hacen parte períodos como el establecimiento de asentamientos humanos, la conformación y extensión de zonas urbanas, la industrialización y el actual de globalización.

El estudio de esta mezcla especial que no ha de ser tratada solamente a partir del aprovechamiento de la naturaleza y del desprendimiento del hombre de sus responsabilidades adquiridas, debe entenderse esencialmente también como los problemas consecuencia del “desarrollo” técnico y económico, en lo que cabe parafrasear lo expresado por Beck (1998), en cuanto a que la naturaleza nunca debió ser pensada sin la sociedad y la sociedad nunca debió ser pensada sin la naturaleza. Seguramente esta relación, al igual que el riesgo, también debe ser *(re)*pensada.

Por lo que el concepto de riesgo sobre el supuesto de la contraposición de fenómenos de la naturaleza detonando eventos agresores a la sociedad, o lo que en otras palabras es, escenarios de análisis con fenómenos como elementos centrales de estudio, debe ser sustituido por el de la sociedad integrada a la naturaleza proveedora y la naturaleza integrada a la sociedad civilizatoria. Por esto, el Riesgo debe pensarse como un sistema socionatural, con numerosas aristas de interacción, en donde quien no habla en términos de un todo, se expresa con palabras del pasado, lo que no muestra nuestra realidad socio-natural (Beck, 1998).

Equilibrio Dinámico y Homeostasis

Sistemas abiertos como el Riesgo, presentan un continuo intercambio de información y de materia, con su entorno próximo y no tan cercano. No obstante, los cambios resultantes de este tráfico en doble sentido, su tendencia es la de mantener ciertas condiciones “normales” internas que posibilitan su funcionamiento en el tiempo, a lo que denominamos equilibrio

dinámico, que como se ha aclarado, difiere de un estado estático, y que por otra parte, no se limita a la sola adaptación de nuevas condiciones, por el contrario, se relaciona también con una oportunidad de evolución del sistema mismo.

Ahora bien, la manera a través de la cual el sistema socionatural -Riesgo-, mantiene el estado de equilibrio dinámico, se explica por el funcionamiento coordinado de sus componentes, que mediante acciones de autorregulación se adapta/evoluciona a las condiciones externas cambiantes, lo que se conoce como homeostasis³⁵. Este proceso permite que el sistema perdure ante un entorno cambiante y muchas veces hostil (Billman, 2020).

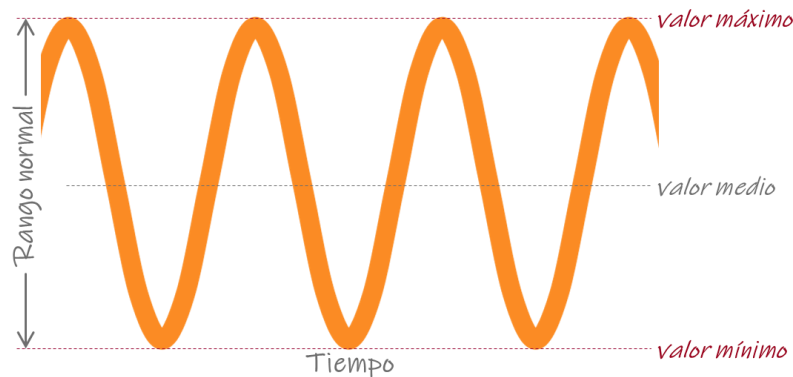
La idea básica de la homeostasis consiste en que las diferentes dinámicas de tipo social, cultural, político, productivo y ambiental que hacen parte del funcionamiento del sistema socionatural, se lleven a cabo de forma sostenida en el tiempo, en las condiciones “normales” características del equilibrio dinámico. En ello se contempla por supuesto, el intercambio constante de información y materia con su entorno. En lo que se refiere al aspecto tiempo, se consideran unidades como horas, días, semanas, años e incluso siglos, en razón a que se presentan procesos de permanencia temporal extendida, por ejemplo, aquellos relacionados con transformaciones culturales y otros de menor duración como los de tipo productivo.

En teoría existen condiciones -valor medio-, para que estos procesos homeostáticos se desarrollen de manera óptima, sin embargo, en la realidad la mayor parte del tiempo se llevan a cabo fuera de ese valor medio, oscilando entre un valor mínimo y un valor máximo de homeostasis de adaptación/evolución (Davies, 2016). Indiscutiblemente la homeostasis es un proceso dinámico que varía según los desafíos externos que se originan en el entorno. La Figura 3 muestra la representación de su dinámica.

³⁵ El término homeostasis fue acuñado por el fisiólogo francés Claude Bernard en 1863, con el propósito de explicar el principio de procesos fisiológicos coordinados para mantener un ambiente corporal interior constante. El concepto se refiere a una condición que puede variar, pero que es relativamente constante (Canon, 1932, como se citó en Billman, 2020).

Figura 3.

Dinámica de la homeostasis de adaptación/evolución

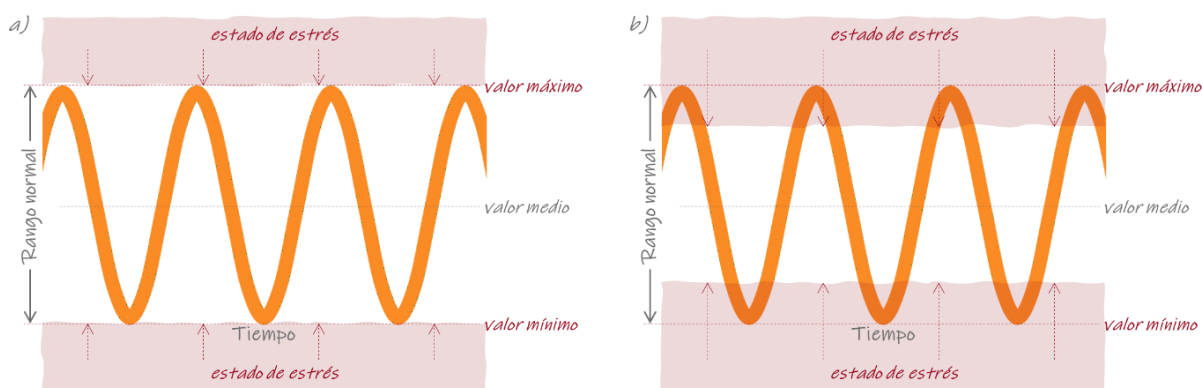


Nota: La manera como el sistema sacionatural -Riesgo- mantiene las condiciones de equilibrio dinámico es la homeostasis de adaptación/evolución. Cualquier proceso que se presenta en el tiempo, oscilará en torno a un valor medio dentro de un rango que se considera “normal”. Elaboración propia a partir de Davies (2016).

Es habitual que se presenten cambios en el entorno, relacionados especialmente con aspectos sociales, culturales, político-institucionales y ambientales, o internos del sistema sacionatural, que modifican las condiciones “normales” de su funcionamiento y que como resultado producen estados de estrés. Estas situaciones estresantes pueden ser agudas, de corta duración (por ejemplo, horas, días o semanas) o crónicas, sostenidas en el tiempo (por ejemplo, años o siglos). De las acciones homeostáticas depende que el sistema supere los estímulos que provoca el estrés avanzando a un estado de adaptación/evolución, o por el contrario ser superado, en cuyo caso, podría producirse una situación de afectación del sistema sacionatural, llevándolo a un período de crisis (si se quiere, de emergencia, calamidad o desastre). Tales circunstancias se presentan en la Figura 4, frente al proceso de homeostasis.

Figura 4.

Acciones de homeostasis de adaptación/evolución frente a estados de estrés



Nota: Resultado de cambios del entorno o internos, habitualmente se presentan situaciones de estrés, que llevan al sistema sacionatural a dos posibles escenarios: a) en donde las acciones de homeostasis producidas dentro del valor medio son suficientes para llevar al sistema a que se adapte o evolucione a las nuevas condiciones presentadas; o, b) la situación de estrés supera la capacidad homeostática, por tanto el sistema es afectado, llevándolo a un periodo de crisis. Elaboración propia a partir de Davies (2016).

El principio del estrés de manera frecuente es definido como una situación que puede desencadenar problemas o que lleva a agotar los recursos propios impidiendo expresar el máximo potencial. Sin embargo, esta concepción requiere ser revaluada, al igual que el riesgo como se ha venido presentando aquí, siendo el estrés algo ambivalente como lo es también el mismo riesgo. De acuerdo con Bertalanffy (1989), el estrés no es solo amenaza para la vida al que haya que neutralizar mediante acciones de adaptación, también es posibilidad de vida superior. Si luego de una situación de perturbación solamente se continuara con un equilibrio homeostático, nunca habría posibilidad de progresar más allá. Por lo que aquí se plantea la homeostasis de adaptación/evolución, como una condición propia del sistema riesgo, y los estados de estrés, que deben llevar a entenderlo también como impulsores de transformación.

Como muestra del continuo tránsito de información y materia del sistema sacionatural - Riesgo-, que se traduce en su estado natural de equilibrio dinámico, del que se ha venido tratando, se pueden mencionar los procesos de crecimiento económico y de aparición de nuevos

asentamientos humanos, circunstancias estrechamente relacionadas, y que hacen parte de la transformación de casi cualquier sistema de este tipo.

Por ejemplo, la consolidación de nuevos centros urbanizados con sus implicaciones sociales, económicas y ambientales, son en realidad la representación del cambio de patrones de producción, distribución y consumo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]). Estas dinámicas, particularmente aceleradas en el contexto económico global actual, originan cambios relacionados con migración, pobreza, fragmentación espacial, degradación ambiental y contaminación, entre otros. En esta condición, es claro que el sistema socionatural se enfrenta a estados de estrés, para los cuales debe adoptar acciones de homeostasis de adaptación/evolución, que le hagan viable en el tiempo. Es posible hablar aquí de diversas medidas homeostáticas para hacer frente a estos retos del sistema, sin embargo, en concreto se encuentran aquellas relacionadas con la gestión, planificación, regulación, transformación y ocupación del espacio por la sociedad, en otras palabras: La ordenación del territorio. Otro asunto corresponde al relacionado con la efectividad, o no, de estas acciones que finalmente permitan al sistema adaptarse y/o evolucionar a los desafíos presentados.

Contexto Espaciotemporal. El Juego de la (In)certidumbre

El Riesgo como sistema socionatural, de acuerdo como se ha mostrado en la Figura 2, es delimitado por un contexto espaciotemporal específico. Cualquier acontecimiento social/natural se sucede en un marco general definido por el espacio y el tiempo: Hay situaciones que ocurren en un lugar y momento, que serían imposibles de imaginar en un lugar y un momento diferentes.

El espacio y el tiempo (espaciotiempo), de acuerdo con lo teorizado por Einstein están entrelazados y es allí en donde ocurren los sucesos físicos del universo. A diferencia de la visión newtoniana que considera el espaciotiempo como absoluto, la teoría de la relatividad lo concibe como un atributo específico. Quiere decir esto que el intervalo del espaciotiempo es una suerte de distancia entre sucesos, pero no la distancia que los separa en el espacio, ni la distancia que

los separa en el tiempo, más bien la distancia que los separa tanto en el espacio como en el tiempo, por lo tanto los caracteriza de manera concreta (Tomé, 2018).

Es relativamente nuevo el reconocimiento que disciplinas tradicionales le han dado al concepto de espaciotiempo, como condicionante de la forma de organización de las sociedades y el relacionamiento con su territorio (Miralles y Cebollada, 2009 como se citó en Marmolejo y Cerda, 2017). El geógrafo sueco Hägerstrand (1970), en particular, aportó tres aspectos para fundar la geografía del tiempo con la cual se organizan las sociedades: 1) el sujeto de estudio pasa de ser solamente el geográfico, al de las personas, cuyas experiencias de vida se determinan por las condiciones temporales y del espacio; 2) las personas se entienden como individuos, no como grupos, con características diferentes, y por tanto con condiciones espaciotemporales distintas; y 3) a diferencia de los análisis atemporales el transcurrir de las sociedades en un espacio, es un proceso fluido en el tiempo. De esta manera, la integración del espaciotiempo sustituyó el enfoque estático, por uno de combinaciones de tipo diacrónico/sincrónico. Más recientemente a partir de estas contribuciones se han estudiado las relaciones entre la accesibilidad espaciotemporal y la exclusión socioeconómica y sociodemográfica, con el fin de formular políticas de incidencia territorial (McQuoid y Dijst, 2012 como se citó en Marmolejo y Cerda, 2017). En conclusión, este y otros aportes han permitido entender la interacción de las actividades humanas en condiciones espaciotemporalmente definidas, es decir, procesos que se suceden en diferentes contextos del espaciotiempo.

En tal sentido, el Riesgo concebido como sistema sacionatural, componente del *metariesgo*, es viable en el momento que se diferencia de su entorno (Peligro), con el cual, sin embargo mantiene numerosas sinapsis, medio por el cual se presenta un permanente intercambio de información y materia, y por el que está estructuralmente definido. Este proceso de fronterización ha de estar determinado por el espaciotiempo, quien brinda la especificidad a un sistema concreto y por tanto, lo “distancia” de otros similares.

Al establecer fronteras dentro del *metarriesgo*, se provee de autorreferencialidad al sistema Riesgo. Esto significa que definir las fronteras, es concretar el sistema y diferenciarlo de otros. Como lo explica de forma resumida Luhmann (1998), la autorreferencia tiene que ver directamente con las estructuras propias del sistema y su conformación. Por lo que el Riesgo, además de ser un sistema abierto, debe convertirse en un sistema autorreferenciable.

La diferenciación entre sistemas (sistemas riesgo), solo es posible por la autorreferencia, mediante la descripción de sus propios elementos constituyentes y sus procesos internos. Es necesario que exista la posibilidad de utilizar el interior del sistema y la distinción de su entorno, como base del procesamiento de la información. Se requiere establecer y diferenciar las relaciones intrínsecas del sistema socionatural y diferenciarlas de las de su entorno. Se puede señalar en conclusión, que para conocer el Riesgo es necesario un “diálogo introspectivo” y de análisis de sí mismo.

En esta tarea de proveer identidad al sistema Riesgo, de hacerle autorreferenciable, se ha señalado la necesidad de establecer dos tipos de fronteras. Las *espaciotemporales*, relacionadas como se ha explicado con el espaciotiempo, son las que definen características particulares y diferenciables del sistema. Son además, las mínimas necesarias, irreductibles, sin las cuales es imposible hablar de Riesgo como sistema. En ellas deben estar contenidos al menos un sistema social y uno natural, con sus dimensiones propias y un *histos* interno de sinapsis, medio a través del cual se presenta el intercambio permanente de información y materia, pero con el que además se entablan diversas relaciones consigo mismo (autorreferencialidad). En este estado ya se cuenta con el germen de información necesaria para la toma de decisiones, en el juego de la *(in)certidumbre*.

La otra categoría, la de las fronteras *dinámicas*, permite el relacionamiento entre los suprasistemas del *metarriesgo* y sus componentes, tienen la posibilidad de ser modificadas de acuerdo con el alcance y los objetivos de análisis planteados, incorporando o dejando por fuera

elementos del sistema Peligro. Variación que hace posible la adición o resta de información, según sea el caso, transformando el estado de (*in*)certidumbre del sistema Riesgo.

Ahora bien, el determinar las fronteras entre los suprasistemas, por tanto la diferenciación entre Peligro y Riesgo no es de ninguna manera una selección que quede al arbitrio del observador (Luhmann, 1996). La cuestión principal es, hasta qué momento en la ampliación de las fronteras se pueden identificar criterios reconocibles para elegir consecuentemente entre posibilidades diferenciables. Es cierto que solamente podemos hablar de resultados atribuibles a decisiones, cuando es factible pensar en una elección entre alternativas razonables. Está abierta, en principio, la discusión dicotómica sobre qué habrá de aceptarse dentro del ámbito del Peligro o del Riesgo. Es claro eso sí, que la sociedad moderna toma en serio peligros únicamente cuando los ve como riesgos: Por ejemplo, la aparición repentina del brote de una enfermedad zoonótica con la capacidad suficiente para afectar de diversas maneras a la población mundial.

De lo que se trata en definitiva, es que al establecer fronteras estamos también definiendo con cuanta información hemos determinado contar para tomar decisiones. Para lo cual debemos entrar en el juego de la (*in*)certidumbre. A menor información mayor es la incertidumbre. Por otro lado, en la medida en que contamos con más información, la incertidumbre se reduce, con lo que podremos tomar decisiones más “precisas”. Sin embargo, el problema no es la cantidad de posibilidades que pudiéramos tener a disposición, consiste más bien en que en la incertidumbre existe tal cantidad de opciones que el observador ni siquiera podría llegar a imaginar (García, 2016). Aun si las conociera, no es seguro que la capacidad de razonamiento del hombre consiguiera desarrollar los análisis debidos: A modo de ilustración, no podemos calcular todas las jugadas posibles del ajedrez, aunque sean mensurables³⁶.

³⁶ El ajedrez como ejemplo de posibilidades relacionadas con la (*in*)certidumbre, es bastante gráfico: Existen 400 posiciones posibles en el tablero; luego de la segunda movida, hay 197.742 opciones; y después de tres movimientos, hay 121 millones de posibilidades.

El punto es, que la incertidumbre más que mera curiosidad teórica, hace parte de la realidad. La mayoría de las situaciones a las que hacemos frente en la vida cotidiana están relacionadas con la (*in*)certidumbre.

Ahora bien, la decisión del observador ante la incertidumbre se basa en convenciones sociales (Keynes, 1937, como se citó en García, 2016): El observador supone sin que nadie se lo garantice, que luego de una pandemia todos seremos mejores seres humanos y por ende, el mundo será un lugar mejor para vivir. Es decir, que las decisiones que se toman frente a la incertidumbre se basan en patrones construidos socialmente y que son validados por una colectividad. Una vez estas convenciones son modificadas, el observador seguirá otro patrón y consecuentemente sus decisiones frente a la incertidumbre serán diferentes.

El reto fundamental del juego de la (*in*)certidumbre es, afinar las fronteras entre la incertidumbre -Peligro- y la certidumbre -Riesgo-, para establecer entonces cuáles son las posibilidades informadas sobre las que tomaremos decisiones en el presente para alcanzar un estado futuro deseado, lo que en conclusión corresponde al riesgo, una mejor utilización de oportunidades.

Sociedad, Naturaleza y Riesgo. Un Breve Paréntesis

Considerando el hecho de que nuestra unidad central de análisis corresponde a un sistema socionatural, se ha considerado importante aportar algunas reflexiones relacionadas con la triada *sociedad/naturaleza/riesgo*. En especial alrededor de aquello que comúnmente se ha llamado los modelos de “desarrollo”, su insostenibilidad y su adopción, o más bien imposición en regiones como la latinoamericana, en lo que se involucra desde luego, la relación hombre/ecosistema.

Al respecto, Lavell (2005), acierta al manifestar que los desastres como problemas no resueltos del desarrollo, expresión muy usada por gran cantidad de teóricos y técnicos del medio de la gestión del riesgo, contiene en sí misma una contradicción bastante evidente. El riesgo que condiciona la materialización futura de los desastres es aceptado como un producto de esos

modelos de “desarrollo”, introducidos sin ningún filtro ni referencia, dejando consecuencias traducidas en pobreza, inequidad, exclusión social, entre otros. Una cierta forma de círculo vicioso, “desarrollo” ↔ riesgo. Algunas de las preguntas que deberíamos hacernos al respecto, son: ¿Los desafíos que nos plantea el riesgo, son posibles de enfrentar dentro de los parámetros definidos por esos modelos de “desarrollo”, siendo que son estructuralmente condicionados? ¿En la práctica los modelos de “desarrollo” no son más que estrategias de crecimiento económico, en una sociedad moderna que reparte asimétricamente riesgos y riquezas (Beck, 1998)? ¿Debe replantearse a qué nos referimos con “desarrollo”, o si más bien, desarrollo ha de tener un significado generalizado para todas las culturas (como parece que hasta ahora lo ha tenido)? y ¿Es necesario tener concepciones muy diferentes acerca de lo que es el riesgo, que como lo plantea Giddens (1996), hace parte de nuestra cultura moderna, en el que, sin embargo, también se pueden encontrar oportunidades de transformación?

En medio de este complejo panorama se destaca la peculiar relación sociedad-naturaleza, en que la una no puede ser pensada sin la otra y viceversa (Beck, 1998). La destrucción de las bases ecológicas resultado de las dinámicas sociales y políticas de “desarrollo” sin antecedentes, debería llevarnos a repensar este vínculo indisoluble, así como lo que interpretamos como “desarrollo”, en un planeta de características finitas.

Aun cuando desarrollo es un concepto que ha venido evolucionando con el tiempo, por lo que no se podría citar una definición única, lo cierto es que en gran parte, están fundamentadas sobre premisas con la posibilidad de ser relativizadas, según quien sea el observador. Para algunos, el desarrollo consiste en crecimiento económico, social, cultural y político. Para otros, como Keith Griffin (1984), el desarrollo está directamente relacionado con el crecimiento económico, de los países y las personas. Autores como Schultz (1971) y Sen (1983), ampliaron la concepción de solamente crecimiento económico para considerar además el capital humano (Sen, 1998). El asunto para el caso no consiste en discutir estas u otras ideas acerca del desarrollo, es más bien cuestionarnos si estos conceptos deberían ser abrazados sin importar los

valores socioculturales, cosmovisión e intereses de cada grupo en específico, infiriendo que las preocupaciones, necesidades y visión de plenitud pueden ser homogeneizadas.

En principio, el “desarrollo” es por una parte un mito global (Morin et al., 2003), en el que las sociedades que lo alcanzan proveen a sus individuos de los medios para obtener la máxima *felicidad* posible. Por otro lado, tiene una concepción tecnocrática, en la que el crecimiento económico se cree suficiente para el bienestar social, psíquico y moral, y sin embargo, deja de lado los cimientos humanos de identidad, comunidad, solidaridad y cultura.

Son varias las consideraciones, o mejor, evidencias, que podemos plantear alrededor de lo que ha sido el “desarrollo” y sus consecuencias, sin importar cuál sea la manera de explicarlo: Lo que de forma generalizada se ha aceptado como necesidades, son en realidad imposiciones culturales resultado de relaciones socioeconómicas y condiciones históricas; lo indiscutible es que las únicas necesidades universales son las psicológicas, sociales y culturales. Las relaciones asimétricas e interdependientes características del mundo globalizado de hoy, tienen su base en que las riquezas de unos pocos dependen directamente de la pobreza de otros muchos; esta condición, materializada en la distribución desigual de riesgos y recursos medioambientales, es patente en la diferencia del reparto de la riqueza y acceso a bienes de consumo entre los distintos grupos de nuestra sociedad (Melo, 2010). El hombre contemporáneo se ha provisto de medios para satisfacer su apetito insaciable, usando una cantidad enorme de insumos y devolviendo innumerables desechos como pago a la naturaleza. La relación del hombre con su entorno natural del que depende nuestro futuro como sociedad, queda sujeta a poderes económicos, secundados casi que invariablemente por los gobiernos de turno.

Todo lo anterior se resume en un nexo indisoluble: La relación sociedad-naturaleza. Ese intercambio de materia y energía, entre el ser humano y su entorno natural, a lo que Sempere (2009) denomina “metabolismo socionatural”, la cadena de producción, fabricación y consumo que satisface las necesidades humanas. Este mecanismo, agrega este autor, es antiecológico, destructor y quienes hacemos parte de él contribuimos a que permanezca, sin poder escapar de

su dinámica circular. Su cimiento, son esas imposiciones culturales llamadas necesidades, que escapan del ámbito de lo privado para convertirse en decisiones conjuntas de la sociedad y que corresponden a la dimensión política del metabolismo sicionatural.

En este proceso de dominación de la naturaleza, con el fin de satisfacer las necesidades culturalmente construidas, se encuentra la socialización de la naturaleza y su otra cara, la amenaza de la misma naturaleza al *statu quo* de la estructura social, económica y política de la sociedad globalizada (Beck, 1998). La globalización de las transformaciones culturales, económicas y productivas hace también de las amenazas naturales, fenómenos globales socialmente elaborados, producto de contradicciones culturales, en donde las reglas cotidianas de la humanidad son desafiadas.

El asunto es, si podemos seguir artificializando la naturaleza, sin sufrir las consecuencias irreparables, y por tanto, si son correctos nuestros conceptos de “desarrollo”, “progreso”, “bienestar” y “coherencia científico-técnica”.

COVID-19 (parte II). Los Efectos de una Sociedad Civilizadora

Para febrero de 2020, a nivel mundial se registraban ya 82.294 casos de COVID-19, el 95% de ellos ubicados en China. Esta pandemia, producida por la nueva sepa de coronavirus SARS-CoV-2, es muestra, por una parte, de la complejidad del riesgo y porque no puede seguir siendo abordado desde la simplificación, y por otra, las consecuencias del afán del hombre por dominar y civilizar la naturaleza.

Son muchas las evidencias de la importancia del componente antrópico en la transmisión de este virus a los humanos (RAR, 2021). Estos procesos se presentan de manera acelerada, siendo así que el SARS-CoV-2 originado en una cadena de suministro y comercialización de animales exóticos³⁷, en solamente ocho semanas se propagó por todo el planeta aprovechando los medios de interconexión que hacen parte de la actual globalización.

³⁷ Los primeros casos de COVID-19 aparecieron en la provincia China de Hubei, y aunque se ha especulado mucho sobre su procedencia, se conoce que el reservorio más común de este tipo de virus son los murciélagos. Estudios han intentado encontrar la especie intermedia que pudo hacer que el virus

Más del 70% de las enfermedades que han afectado al hombre en los últimos 40 años, corresponden a zoonosis³⁸ de animales salvajes. Algunos de los ejemplos más reconocidos, son el ébola, el SIDA, el SARS, la gripe aviar, la gripe porcina y el mismo COVID-19.

Los virus siempre han hecho parte de los sistemas naturales, y cuando estos permanecen inalterados por la acción del hombre, se reduce la transmisión de enfermedades, permitiendo la dilución³⁹ de los agentes patógenos entre diversas especies. En ecosistemas conservados, los virus se distribuyen entre varias especies de animales y existe mayor posibilidad de que alguna de ellas bloquee su dispersión.

La destrucción y alteración de numerosos hábitats naturales, por el creciente “desarrollo humano” y su impacto en la naturaleza, debilita los ecosistemas y facilita la propagación de los patógenos, aumentando el riesgo de la aparición de nuevas zoonosis (Pratesi et al., 2020).

Es abundante el material que se ha escrito sobre este tema, sin embargo, el COVID-19 es un ejemplo representativo de la influencia del hombre en la naturaleza, el consecuente rompimiento del equilibrio en los ecosistemas y las secuelas para la misma sociedad.

Entre tanto, para mediados de mayo de 2022⁴⁰, se ha detectado un brote de una enfermedad zoonótica denominada *Viruela del mono*, con casos ya reportados en 11 países...

En este estado del arte, se debe proponer otra pregunta, aunque resulte controversial y contraria a lo que desde hace años se ha afirmado: Después de todo ¿los desastres si son naturales? O como lo plantean McGowran y Donovan (2021), y si los desastres no son naturales

hubiese saltado a los humanos, y aunque todavía no hay resultados concluyentes, el pangolín está en la mira. Estos animales son muy amenazados y su comercio internacional se encuentra prohibido, sin embargo, son ampliamente consumidos en los mercados de China (Pratesi et al., 2020).

³⁸ De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), una zoonosis es una enfermedad infecciosa transmitida de un animal a humanos. Los patógenos pueden ser bacterias, virus, parásitos, entre otros, y propagarse a través de alimentos, agua o el medio ambiente.

³⁹ La naturaleza cuenta con diferentes mecanismos de efecto de dilución, basados en que a una mayor diversidad de especies, existe la reducción del riesgo de transmisión de enfermedades.

⁴⁰ Fuente: BBC News, mayo 19 de 2022.

¿entonces qué son? La respuesta más que un enunciado sencillo debe buscarse en la tétada sociedad/naturaleza/desarrollo/riesgo.

Ambivalencia del Riesgo. Su Compleja Dinámica Interna

A través de la perspectiva de la *histología del riesgo*, se hace posible empezar a distanciar al riesgo de la visión simplificante, y de esta manera, acercarlo a una en todo caso más acertada, es decir, aquella con fundamento en el análisis del complejo tejido de sinapsis entre constituyentes heterogéneos, que no pueden ser comprendidos de manera aislada (Morin et al., 2003). Esto es, (*re*)pensar el riesgo como un sistema complejo, abierto en constante relación con el entorno, pero además, autorreferenciable.

El riesgo es ciertamente un complejo *histos* de eventos, relaciones, acciones, dimensiones, que hacen parte de nuestro universo fenoménico. Esta complejidad, diferencia pero también amalgama elementos de atributos antagónicos, como lo explicable e inexplicable, lo finito e infinito, lo previsible e imprevisible, es decir, lo ambiguo e (*in*)cierto.

El riesgo en este sentido es ambivalente, colmado de negatividades y positivities, condición que asevera esta profunda complejidad que hemos venido tratando, pero a la vez, permite entrever un sinfín de oportunidades relacionadas con las decisiones que pueden ser tomadas una vez nos ocupamos de él. Es este aspecto, el de la ambivalencia, el que abordaremos en lo que sigue.

La visión clásica del razonamiento nos lleva a pensar que el toparnos con contradicciones, supone un encuentro con el error. Haber fracasado, por tanto iniciar de nuevo. Pero con la visión de complejidad cuando se descubren contradicciones, no es sinónimo de error, más bien es el descubrimiento de un nivel desconocido de la realidad, que desde luego debería aportar a nuestro conocimiento del mundo y sus fenómenos (Morin, 2003).

El análisis *histológico* reconoce el enfoque transdisciplinar con el que debe ser abordado el riesgo, agregando más que una idea abstracta, una concepción viva de lo natural, social, cultural y perceptual, que actúa de manera ligada, comunicante y no aislada. No podremos entender el riesgo desde diferentes saberes (entiéndase aquí los populares, tradicionales, técnicos y científicos, todos igualmente necesarios), como un objeto natural o como un

fenómeno social o como una muestra de lo perceptual, olvidando que cada uno hace parte de una totalidad y que se encuentran inevitablemente relacionados. Debe por tanto, crearse un espacio propicio en el que sea posible un diálogo interactivo de estos saberes.

Los conceptos que se han venido proponiendo a lo largo de este escrito, por supuesto no exentos de seguir siendo consolidados, son un esfuerzo por encontrar un punto de concurrencia de perspectiva holista, reconociendo la necesidad de la interdisciplinariedad alrededor de lo heterogéneo que no puede ser explicado en términos de elementos separados, antes bien, debe ser abordado como un sistema de dimensiones únicas intercomunicadas e interactuantes, inmersos en una realidad global/local.

Esto que parece todavía etéreo -afirmaría el tecnócrata que no se vislumbra una guía o un método a través del cual se pueda modelar el riesgo-, toma forma en el *metariesgo*. Aquí se entiende al riesgo no como un elemento aislado, por el contrario, como un sistema socrionatural en constante interacción con aquello que lo rodea. Por lo que encontramos una oportunidad para mirar más allá de sus fronteras, incluyendo al entorno, el cual lo define estructuralmente.

El parámetro inicial de diferenciación de sistemas en el *metariesgo*, son las fronteras a través de las cuales se presenta un flujo de información y materia por medio del tejido de sinapsis existentes.

Estas fronteras se han considerado de dos tipos: Las *dinámicas* o relacionales y las *espaciotemporales* o irreductibles. Las primeras, son además susceptibles de ser modificadas según los objetivos de análisis definidos y hacen del objeto de interés central, el sistema Riesgo, concreto y diferenciable, por cuanto lo ubican en un contexto espaciotemporal específico, poniendo así “distancia” con otros similares.

En este aspecto, es importante recordar también lo mencionado sobre la autorreferencialidad que se le otorga al sistema socrionatural -Riesgo-, mediante su fronterización. Se materializan con ella las estructuras propias del sistema, su conformación y

procesos internos. La autorreferencia es en otras palabras, el análisis introspectivo del sistema y el reconocimiento que hace de sí mismo.

Cabe destacar que además de ser un sistema socrionatural, el Riesgo es de cambio constante o de equilibrio dinámico, que como resultado lo aleja del estatismo. Esta condición es factible gracias a las acciones de homeostasis de adaptación/evolución, por medio de las cuales el sistema permanece en condiciones “normales” de funcionamiento ante los cambios continuos de su entorno, que en muchos casos representan estados de estrés para el sistema.

Toda esta caracterización, tiene un fin principal: Llevarnos a entrar en el juego de la (*in*)certidumbre, en el que establecer fronteras define la cantidad de información con la que hemos de determinar las posibilidades informadas sobre las cuales se tomarán decisiones posteriores, lo que en definitiva corresponde al riesgo.

Una vez concretada la concepción de Riesgo, sus componentes generales y características como sistema socrionatural, nos concentraremos en abordar su dinámica interna, seguramente no la única, sin embargo con la que se manifiesta su complejidad, la que se relaciona con su comportamiento ambivalente intrínseco. Se tratarán aquí aquellos que específicamente tienen que ver con los aspectos *socio-espaciotemporales*.

La ambivalencia se ha relacionado con indeterminación. Para Bauman (1996), por ejemplo, es la descripción lingüística del caos, la muestra de la imposibilidad de descifrar una situación y elegir conscientemente entre alternativas diversas.

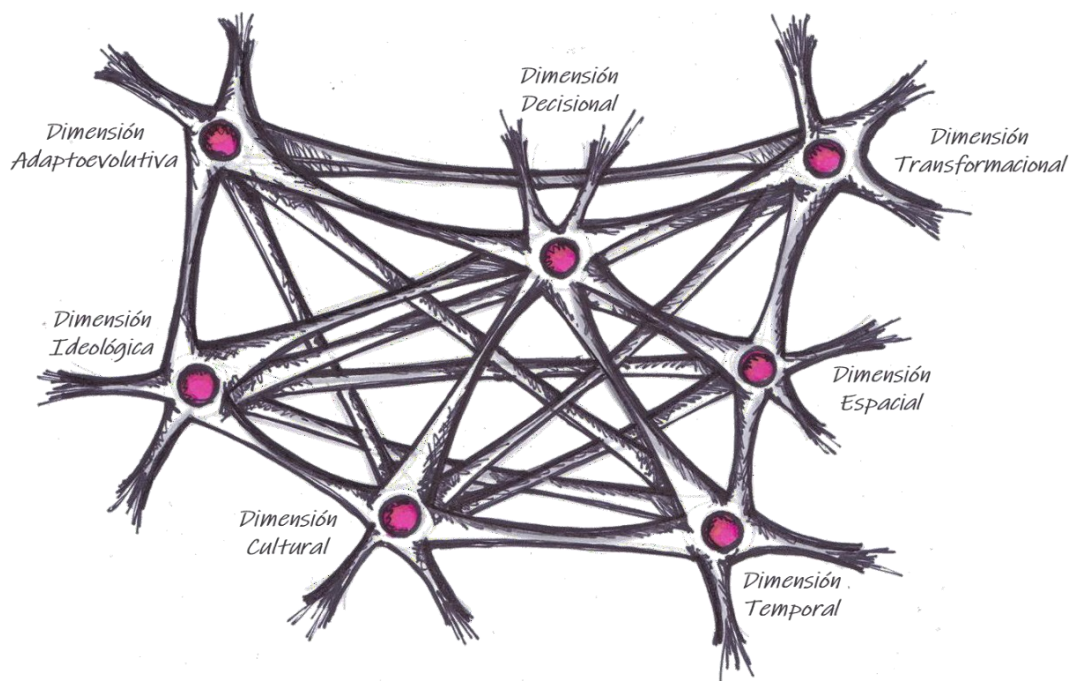
No obstante, aquí se plantea que la ambivalencia no es más que un reflejo de la vida: Alegrías y tristezas, pérdidas y oportunidades, construcción y destrucción, certidumbres e incertidumbres. Por tanto, una representación del Riesgo mismo, la realidad descrita en un conjunto de datos difusos más cercanos a la imprecisión, que a una condición binaria.

La ambivalencia requiere eso sí, la interpretación en sus contradicciones. Con todo, como se ha expuesto, las contradicciones en el contexto de la complejidad son oportunidades para nuevos hallazgos de la realidad.

La percepción generalizada de riesgo ha tenido que ver casi que exclusivamente con negatividades: Contratiempos, contingencias, perjuicios o daños. Aun así, como se ha venido exponiendo, el riesgo se vincula también con positividades: Selección de información, (in)certidumbres, oportunidades y con decisiones posibles para llegar a un estado o futuro esperado. Esto encaja perfectamente en el concepto de ambivalencia. La Figura 5, presenta las dimensiones principales, seguramente no las únicas, del sistema Riesgo y sus relaciones particulares que lo concretan como un todo en un contexto espaciotemporal específico. Se plantean aquí dimensiones, porque no hay realidad alguna que pueda ser comprendida de manera unidimensional.

Figura 5.

La complejidad del Riesgo representada en la ambivalencia de sus aspectos socio-espaciotemporales



Nota: El Riesgo como sistema socionatural abierto, autorreferenciable y único, manifiesta su complejidad en el comportamiento ambivalente de sus dimensiones internas. Esta dinámica, es reflejo de las negatividades, pero también de sus positividades, por tanto de oportunidades, que pueden ser halladas en su análisis *histológico*. Se referencian aquí, aquellos relacionados con los aspectos socio-espaciotemporales.

En adelante, nos concentraremos en describir cada una de esas dimensiones y por qué se ha expuesto que su comportamiento se relaciona con la ambivalencia.

Dimensión Transformacional (Crisis/Oportunidad)

El riesgo, sin importar la perspectiva desde la cual se le examine, o la concepción que se tenga de él, debería ser interpretado como un motor de cambio social permanente. El sustento para esta afirmación subyace en su condición de sistema sacionatural en equilibrio dinámico, producto del intercambio constante de información y materia con el entorno. Lo que supone además, que nos encontremos compelidos a la toma de decisiones, así como a la adopción de decisiones nuevas. En general, como también en cualquier caso aislado, lo que concierne con el riesgo, no tiene que ver con el ámbito del orden, al contrario, se relaciona con la complejidad que se halla en lo cierto y en lo aleatorio. De una u otra manera llegaremos al reconocimiento de que la ambivalencia hace parte del riesgo.

Los rasgos ambivalentes son definidos, además, por las acciones homeostáticas inducidas como respuesta a situaciones estresantes a las que particularmente se enfrente el sistema sacionatural, resultado de cambios tanto internos como externos. Estas condiciones de estrés, con una connotación también de ambivalencia, pueden representar por un lado crisis para el sistema, como también una oportunidad para su adaptación/evolución (véanse figuras 3 y 4).

En estas circunstancias coyunturales de estrés versus homeostasis, se evidencian dos extremos generales de la ambivalencia en su dimensión Transformacional, negatividades/positividades. La situación de estrés como período de crisis (negatividad) y la reacción homeostática del sistema para hacer frente al desafío que se le presenta (positividad). En otras palabras, sólo a partir de un contexto crítico, obstaculizante para el funcionamiento en condiciones “normales” del sistema sacionatural, es posible el desencadenamiento de reacciones homeostatizantes, para el surgimiento de una “nueva normalidad” originada a partir de las

respuestas de adaptación/evolución. Nuevas formas relacionales entre el sistema social y el sistema natural y entre estos con su entorno, y si se quiere también, nuevos espacios sinápticos.

El discurso en torno al riesgo de desastres se ha anquilosado en términos de carencias y pérdidas, por tanto esto es lo que respalda (Lavell y Makrey, 2013). En contraposición, el Riesgo como sistema sacionatural, como se propone aquí, tiene una visión más amplia de evolución, oportunidades y decisiones con enfoque de ganancias a futuro para la sociedad y los ecosistemas. A pesar de esto, no es posible abstraerse de la realidad, porque las situaciones de crisis frecuentemente refuerzan las relaciones de poder existentes, cuando personas en lugares de autoridad sacan provecho de la condición de vulnerabilidad de otros (Hilhorst, 2003).

Otra manera como se concreta la ambivalencia en la dimensión Transformacional es la diferenciación entre los distintos grupos (sistemas sociales) de la sociedad global, explicada a través de la antropología social, y cómo estos se adaptan/evolucionan con estrategias propias a las situaciones de estrés que se les presentan, de acuerdo con sus realidades particulares (Oxby, 2014). No obstante, para unos, estas estrategias puedan ser consideradas exitosas, para otros, y para el sistema sacionatural en general, representen efectos negativos, como crecimiento demográfico desmedido, exclusión social, desigualdades en el ámbito de representación política y/o conflictos de uso del territorio⁴¹.

En este nivel se identifican, además, sinapsis con otras dimensiones del riesgo, en especial con la dimensión Cultural, representada en las capacidades creativas del sistema social para proponer un proyecto sociocultural-sacionatural diferente, de “nueva normalidad”, de nuevos modelos colectivos de (*re*)creación (evolución) social; con la dimensión Ideológica, relacionada con las maneras como el grupo social percibe y por tanto racionaliza las respuestas a

⁴¹ Un ejemplo de ello es el expuesto por Oxby (2014), sobre la adaptación a los cada vez más frecuentes y largos periodos de sequía en Níger, con estrategias diametralmente opuestas de acuerdo con la posición social que se ostente. Por un lado, la minoría tuareg además de ver la sequía como una amenaza para sus rebaños, también la aprovechan para aumentar el número de seguidores políticos. Por otra parte, las mayorías comunales, mantienen vínculos con las familias dominantes, para proveerse acceso al agua, a tierras y a las ayudas humanitarias.

las nuevas condiciones presentadas; y con la dimensión Circunstancial, en las que se evidencian las capacidades y debilidades del sistema sacionatural para enfrentar la situación de estrés.

Es necesario resaltar a partir de lo anterior, la relevancia que cobra la autorreferencialidad con la que deben identificarse los sistemas sacionaturales, aun en ámbitos locales, su percepción y reacciones frente a la incertidumbre, y no como conjuntos socialmente indiferenciados. Así como la selección de oportunidades y las decisiones que se adoptan sobre la base de concepciones culturales propias, para alcanzar un estado futuro esperado que satisfaga las necesidades que igualmente tienen un alto componente cultural.

Dimensión Espacial (Local/Global)

Establecer fronteras, es concretar el sistema, es diferenciarlo de su entorno y de otros sistemas similares. Sobre esta base, es posible identificar y describir sus componentes particulares, es decir, es hacerlo autorreferenciable.

Como se ha detallado, esta contextualización del Riesgo -sistema sacionatural-, solo es viable estableciendo un marco de espacio y tiempo. En otras palabras, deben determinarse fronteras de tipo espaciotemporal.

En esta tarea se precisa igualmente la cantidad de información que será tomada en cuenta, por lo que se fijan criterios de (*in*)certidumbre, fundamentales para el reconocimiento del sistema y su análisis.

Es importante acotar que la dimensión Espacial, no se relaciona con la simple noción de unidades territoriales delimitadas únicamente por criterios político-administrativos. Por el contrario, se han de considerar condiciones y características unificadoras con las cuales sea posible definir un sistema sacionatural con atributos específicos, que en muchos casos trascienden estos límites político-administrativos.

Sobre esto, es discutible lo expuesto por Luhmann (1996), con relación a su planteamiento relacionado con que una sociedad es una unidad delimitada territorialmente, y

que por tanto, una sociedad puede definirse como un grupo de personas o como un territorio⁴². De ser cierto, sería factible que al concretar un sistema sacionatural sobre esta premisa, excluyéramos elementos sociales y naturales propios, y por tanto, se distorsionarían sus características únicas como sistema. Esto conlleva a explicar el porqué, políticas, estrategias, instrumentos o análisis de problemáticas particulares, acotados por este tipo de fronteras, son excedidos por las realidades sociales y ecosistémicas, por tanto, inviables en el momento de ser implementados.

De ahí que, para lograr entender la compleja realidad de cómo se organizan y funcionan los sistemas sacionaturales, debe involucrarse, desde luego, lo geográfico, político y administrativo, pero en especial, los sistemas sociales y naturales, en su estricto significado, cuyas características autorreferenciables se determinan por el contexto de espacio y de tiempo.

En esta esfera, la de lo local de la dimensión Espacial, es posible comprender cómo los sistemas social y natural se interrelacionan en un territorio definido. Considerando aquí, territorio en el sentido espacial que ha sido expuesto. En esta interrelación se identifican también las acciones homeostáticas que el sistema desarrolla para su funcionamiento “normal”, y que igualmente se encuentran intervenculadas: sociodemográficas, socioeconómicas, socioculturales, sociopolíticas, ecosistémicas, entre otras.

Así planteado, las dinámicas sociedad/naturaleza en un espacio determinado, implica analizar también su vínculo con una visión más holística y temporal que trascienda la escala espacial del sistema en específico, incluyendo al entorno, que como se ha mencionado es quien lo define estructuralmente. Se incorpora en este punto el aspecto global de la dimensión Espacial.

⁴² Luhmann en su escrito Sociología del riesgo (1996), plantea que sociedad y territorio son algo así como sinónimos. Este autor concreta esta idea en que por ejemplo, Uruguay y Paraguay son sociedades distintas porque son territorios diferentes, dejando de lado, el hecho de que si bien, son unidades políticamente definidas, sus comunidades y ecosistemas (especialmente en sus fronteras comunes), poseen características semejantes, que en contextos de análisis diversos, conformarían sistemas sacionaturales *transnacionales* comunes.

Las dinámicas intrínsecas, incluyendo las de homeostasis, se determinan aquí con cambios de carácter global, que encaminan la atención al entorno del sistema socionatural. Es significativo mencionar que, en la época actual la concepción de Riesgo debe responder a los profundos cambios de interconexión globalizada con los que se relacionan los procesos de cambio social y ambiental de hoy (Espitia-Virgüez, 2017).

Las transformaciones introducidas de manera directa a las sociedades, y por supuesto a los individuos que las conforman, como resultado de los cambios en el entorno, es uno de los rasgos distintivos de la creciente interrelación entre lo local y lo global. Incidencias globales por un lado y apropiaciones sociales/individuales por el otro. En este sentido, la reflexión específica y sus formas de apropiarlas modifican las características referenciales internas del sistema.

El nexo entre lo local y lo global, supone también un aumento en la influencia del entorno sobre cada sistema socionatural, por tanto una mayor vulnerabilidad cuando los cambios externos representan situaciones de estrés. Por ejemplo, la intervención de la sociedad en la naturaleza se ha incrementado tanto en su profundidad, como en su área de influencia, porque ella también se ha globalizado (Giddens, 1996).

COVID-19 (parte III). El Tránsito Entre lo Local y lo Global

De acuerdo con un reporte de Los Angeles Times de febrero de 2022, estudios científicos han concluido que el COVID-19, originada en animales y transmitida al hombre a finales de 2019, estaba presente en mamíferos vivos que eran vendidos en el mercado local de mariscos de Huanan, en Wuhan, China.

Luego de solo tres meses del aparente primer caso detectado, en esta provincia china, la enfermedad se había extendido a más de 140 países, más de 160.000 casos confirmados y por encima de los 5.000 muertos (Poos, 2020). El ritmo de su difusión es muestra de la conexión y el volumen de personas que viajan y se juntan, resultado de algunas de las contribuciones de la

globalización. Eventos como estos, sólo son posibles cuando existen medios que cubren grandes distancias y abarcan lugares geográficos apartados⁴³.

Esta pandemia, de la que no sabemos cuál será su evolución futura, muestra que la relación sociedad-naturaleza, es una compleja interacción de elementos, políticos, económicos, demográficos, culturales y ecosistémicos, todavía por descubrir.

Fenómenos como el calentamiento global, son actores estratégicos en el proceso de aparición de nuevas enfermedades. Por una parte, afectan directamente las condiciones de salud de la población mundial, y por otra, amenazan el delicado equilibrio de los ecosistemas, favoreciendo la expansión de vectores (virus y bacterias) responsables de la proliferación de nuevas enfermedades (Pratesi et al., 2020).

El COVID-19 como fenómeno de origen local, se ha extendido a nivel global, regresando nuevamente a lo local con atributos específicos, tránsito en el cual adopta formas particulares de acuerdo con las condiciones sociodemográficas, socioeconómicas, socioculturales, sociopolíticas y ecosistémicas propias de cada contexto espaciotemporal, entiéndase comunidad y su entorno natural (continente, país, comarca, ciudad o comuna).

Muestra de esta especificidad expresada localmente a partir de fenómenos globales, se evidencia en las circunstancias y los retos diferenciados a los que se ha enfrentado cada región o país, como resultado de la pandemia: Mientras que el comité organizador de los Juegos Olímpicos de Tokyo 2020, discutía sobre cancelar el evento o llevarlo a cabo sin público, en el África subsahariana menos de una de cada cien personas ha sido vacunada. Este paralelismo, manifiesta las diferencias de diversa índole entre sistemas sionaturales y cómo fenómenos globales se materializan con características particulares.

⁴³ Si bien la globalización ha acelerado el proceso de propagación del COVID-19, la conectividad no es un fenómeno nuevo. Por ejemplo, la propagación de la peste bubónica causada por el bacilo *Yersinia Pestis*, accedió a Europa, por la zona que hoy se conoce como Crimea y se extendió entre los años 1346 y 1353 por prácticamente toda la parte occidental del continente, a través de las rutas comerciales y de comunicación terrestre y marítimas existentes (Poos, 2020).

La pandemia de COVID-19 se suma a las evidencias que se han venido exponiendo, alrededor de la complejidad con la que debe ser concebido el riesgo, y la necesidad de estudiarlo con fundamento en la relación existente entre *sociedad/naturaleza/desarrollo/riesgo*, trascendiendo la visión simplificadora basada en el afán por ponderar posibles pérdidas resultado de la materialización de un fenómeno natural.

De acuerdo con el RAR (2021), a partir de este evento global, se ha evidenciado la fragilidad del sistema económico internacional, pero ante todo, la necesidad de profundizar en el análisis de las consecuencias más notorias que ha dejado esta catástrofe y las nuevas condiciones que de ella surgieron.

Dimensión Temporal (Diacrónico/Sincrónico)

El estudio del riesgo centrado en los posibles daños y pérdidas sobre elementos expuestos, consecuencia de la materialización de un fenómeno amenazante, sobre el cual se fundamentan aun hoy día muchos de los estudios más técnicos sobre el tema, presenta otra contradicción, al menos parcial, que se refiere a centrar la causalidad en el fenómeno, dejando otros aspectos más relevantes en segundo plano (Saurí, 2003). De modo que se presenta inconscientemente una situación estática inmediata, no obstante, se sostenga que el riesgo es un fenómeno social, o que se calculen periodos de retorno⁴⁴ de diferentes eventos extremos.

Es preciso contextualizar el Riesgo en espacio y tiempo. Así que se argumenta que la ubicación y narración de una situación de crisis, existen mucho antes que se presente el evento natural que la desencadena. Esto quiere decir que, el orden tradicional del estudio del riesgo debe empezar no por los fenómenos extremos de la naturaleza, sino por las dinámicas y características de los sistemas socionaturales (Blaikie, 1994 y Hewitt, 1997, como se citaron en Saurí, 2003).

⁴⁴ El periodo de retorno de eventos extremos (lluvias, sismos, huracanes, entre otros) se define como el número de años que en promedio se calcula, será igualado o excedido, lo que quiere decir, la frecuencia con que éste se presenta (Gutiérrez et al., 2011).

Incorporar la dimensión Temporal, para definir el sistema Riesgo, en su contexto espaciotiempo, del que ya se ha expuesto, es identificar criterios que históricamente han determinado los modelos de las sociedades y la manera como estas se han relacionado con su entorno natural -sistema socionatural- (Marmolejo y Cerda, 2017).

La comprensión de los sistemas socionaturales, al contrario de ser un análisis atemporal, debe interpretarse como un sinnúmero de elementos y sus interrelaciones que se entretajan en el tiempo, el cual corresponde a más que una simple prolongación lineal del presente. El contexto espaciotiempo condiciona de manera diferenciada, a cada sistema socionatural.

A la dimensión Espacial y sus particularidades, expuestas anteriormente, se integra la dimensión Temporal, sustituyendo el punto de vista estático, por otro de simultaneidades y transiciones constantes entre lo diacrónico y lo sincrónico (Marmolejo y Cerda, 2017).

Este planteamiento nos obliga a fusionar el análisis de procesos y estados de estrés agudos y sus correspondientes acciones homeostáticas de respuesta, que modifican las condiciones aceptadas como normalidad, además de observar la relación con aquellos procesos y situaciones estresantes crónicas, que se han mantenido en el tiempo, incluidas las acciones propias de adaptación/evolución, que mantienen un vínculo con el transcurrir cotidiano del sistema socionatural.

El marco integral de observación propuesto implica una visión específica-sincrónica, y otra, holística-diacrónica en la que se debe prestar atención a varios estadios en la escala del espaciotiempo, lo que de alguna manera explica la complejidad de la concepción del Riesgo y su obligado abordaje transdisciplinar.

Se identifica en esto un proceso concomitante entre sincronía y diacronía en el que momentos particulares (sincrónicos) se mezclan con sucesos imbricados en la cotidianidad (diacrónicos), que define el estado presente y futuro del sistema socionatural.

Son requeridos, por tanto, estudios en los que se mezclen las dinámicas sincrónicas y diacrónicas, fundamentales para identificar alternativas diferenciadas entre las que se pueda decidir conscientemente.

Tomemos ahora un ejemplo. El clima, factor importante del ecosistema global, interviene en todos los procesos naturales y, por tanto, los sociales. Se define como las diferentes condiciones atmosféricas que fluctúan, durante un periodo y en un área geográfica dada, dependiendo de los estados y evoluciones del tiempo⁴⁵ (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia [IDEAM], 2001, p. 35). El clima cambia en escalas espaciotemporales, en donde zonas del planeta, presentan variaciones importantes entre extremos: sequías severas en zonas húmedas o inundaciones eventuales en regiones secas.

De manera general, estos cambios pueden ser de dos tipos: La variabilidad climática, consiste en fluctuaciones en el clima atribuida a causas naturales, durante periodos de tiempo relativamente cortos (meses o años), dentro de los que se encuentran fenómenos como el ENOS⁴⁶. Por otra parte, el cambio climático, que se relaciona con variaciones del clima durante periodos comparativamente largos (30 años o más), causadas directa o indirectamente por la actividad humana, pueden dar lugar al establecimiento de un nuevo clima.

Tanto la variabilidad climática como el cambio climático se relacionan con variaciones del clima, diferenciándose principalmente por los factores causantes y la permanencia en el tiempo con la cual se presentan. Los dos, además, modifican las dinámicas de la interrelación hombre/naturaleza, uno de manera transitoria, sincrónica (variabilidad climática) y el otro de forma más permanente, sostenida en el tiempo, diacrónica (cambio climático). En ambos casos los sistemas sicionaturales deben tomar acciones homeostáticas de adaptación/evolución⁴⁷,

⁴⁵ El tiempo es la manifestación dinámica de la atmósfera en un lugar y momento específicos (IDEAM, 2001).

⁴⁶ El Niño Oscilación del Sur, tiene dos fases extremas, El Niño y La Niña, que modifican los patrones de lluvias.

⁴⁷ Sin que el objetivo sea profundizar en estas acciones de adaptación/evolución, pueden ser de diversas clases, de nivel local, de forma planificada o espontánea, según las necesidades particulares.

para ajustarse a las condiciones específicas presentadas, algunas de las cuales representan situaciones de estrés para el sistema.

Es así como, la variabilidad climática interactúa con el cambio climático, haciendo difícil de identificar claramente entre las transformaciones que cada uno de ellos implica. Se manifiesta en esta fusión, la simultaneidad entre diacronía y sincronía, entretejidas en el tiempo.

Dimensión Cultural (Émico/Ético)

Si bien, en diversos escritos sobre riesgos de desastres, se afirma que estos se encuentran estrechamente relacionados con procesos sociales y de degradación ambiental, autores como Cardona (2002), por ejemplo, lo ha expresado como la probabilidad de exceder cierto nivel de consecuencias socioeconómicas y ambientales en un lugar y periodo de tiempo determinados. Confirmando con esto, la visión dominante basada en que las posibles pérdidas están sujetas a la “probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso de cierta intensidad”, entiéndase amenaza. En esta sección se aportarán algunos conceptos a partir de los cuales, se avance en superar la sola premisa de la importancia de lo social en el riesgo.

No obstante los avances de diferente clase alrededor del tema, es frecuente aun hoy día encontrar expresiones de tecnócratas, relacionadas con que las comunidades no entienden sobre riesgos (o sobre la gestión del riesgo) y que es muy complejo desarraigar los pensamientos “equivocados” que tienen al respecto. A lo que es válido responder con la afirmación de Beck (1998) sobre que, en los temas del riesgo *nadie y todos* somos expertos, en especial porque tienen que ver con un fenómeno cultural en el que cada grupo admite de manera particular las pérdidas que se pudieran provocar.

Si lo que se verdaderamente se desea es superar los sesgos en torno al estudio del riesgo, es ineludible entenderlo en su total complejidad, integrando todos los elementos que lo componen, y los aspectos sociales (más allá del discurso teórico), hacen parte de él. A manera de

ejemplo, se incluye enseguida, un relato del pueblo matlatzinca⁴⁸ sobre las lluvias y los deslizamientos, en la que se muestra una narrativa propia de su cosmovisión, que si bien no excluye la cuestión divina, describe las acciones de cuidado alrededor de estos fenómenos naturales. Cada cual sacará sus propias conclusiones:

Hay unos animales grandes que se esconden en las montañas, estos animales son como serpientes gigantes que cuando se ponen viejas y ya no se pueden ocultar de la gente o cuando la gente se acerca mucho a donde se esconden, les salen alas y llaman a unas lluvias muy fuertes para poder salir volando y cambiarse de lugar sin que sean vistas, pero donde caen hacen que se derrumben cerros completos y generan mucho desastre y a veces, muchos muertos, cuando caen, hay tanta tierra y árboles y piedras que arrastran, que hasta se necesitarían como diez maquinas o más para sacar todo eso.

(Las colas de agua, creencia popular matlatzinca).

Como se ha expuesto, el riesgo se concreta en los componentes y dinámicas propias de un sistema sacionatural. Por lo que es necesario establecer qué es aquello que da forma a los aspectos intrínsecos de lo *socio-espaciotemporal*, en el sistema. Es aquí en donde entra la cultura, un concepto etéreo y multidimensional, difícil de cuantificar científicamente, razón por la que tal vez, no se ha abordado consistentemente cuando de este asunto se trata.

Existen múltiples enfoques y definiciones de lo que es cultura, sin embargo, para nuestro propósito, la explicaremos desde la perspectiva de la comunicación. La cultura ha de ser entendida por tanto, como maneras de comunicación entre diferentes sistemas sociales y entre los sistemas sociales con otro tipo de sistemas (naturales, económicos, tecnológicos, entre otros). La comunicación es en este sentido, sobre la que se crea y evoluciona una sociedad (Luhmann, 1991). En concreto, un sistema social es esencialmente comunicación, y la cultura son los medios a través de los cuales se expresa este sistema.

⁴⁸ El pueblo Matlatzinca ocupaba en la época prehispánica, el territorio que corresponde hoy a los estados mexicanos de Michoacán, Guerrero y México. En la actualidad se ha reducido a una comunidad en el estado de México (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2018).

La cultura interviene en dos ámbitos, resolviendo la interacción dentro del propio sistema social y su interrelación con otros sistemas, proporcionando modelos y orientaciones valorativas.

La cultura elabora valores de paradigmización mediante los cuales el sistema social se regula en su comportamiento interno, pero además, evoluciona porque es a través de ella, por ser comunicacional, que recibe información de otros sistemas sociales (Cadenas, 2014).

Un aspecto que debe mencionarse, sin que sea el objetivo detallar, es el relacionado con el comportamiento humano como sujeto social, que es definido por las características culturales del sistema social al que pertenece. Siendo así que, la conducta “autónoma” del sujeto o se ajusta a las convenciones sociales, culturalmente transmitidas, o reacciona a los procesos existentes de transformación social, resultado de modificaciones culturales, bien sea a favor o en contra (Luhmann, 1998). La cuestión de la autonomía es compleja de abordar, y si se quiere contradictoria, porque se gesta en la dependencia de los patrones comunicados culturalmente.

La cultura, es propulsor de cambio de la sociedad, vive en un permanente estado de metamorfosis, adaptándose a las circunstancias cambiantes de la misma sociedad. Esta condición, está caracterizada por sus dos componentes generales.

En otras palabras, la cultura son las maneras, expresiones culturales, como el sujeto social y el sistema social se relacionan con su entorno social y natural. Son esas expresiones las que permiten “verbalizar”, los patrones de comportamiento, formas de interacción, criterios de evaluación que provienen de la dimensión Ideológica, que se abordará enseguida.

La dimensión Cultural se revela en dos aspectos. Por una parte, se encuentra el componente émico, relacionado con las características únicas de un sistema social específico. Define los patrones actitudinales y conductuales expresados de maneras distintivas. El sujeto social, elemento primario del sistema social, mediante procesos de aprendizaje, hereda características culturales evidentes según los vínculos que mantenga con lugares y grupos sociales específicos.

Por otra parte, los criterios o conceptos universales, realidades externas al sistema social, se relacionan con el componente ético de la cultura. Aporta la información externa de realidades culturales ajenas. En conclusión influyen en la relación sistema social sistema natural, porque nutren, modificando las condiciones émicas iniciales. En la actualidad, el diálogo émico-ético es estimulado por los medios de comunicación globales, en donde se fusionan tradiciones culturales y modernidad (Olavarrieta, 2001).

Ambos componentes, el émico y el ético, marcan la dinámica ambivalente de la dimensión Cultura, en donde el primero define las características específicas de la cultura y es a su vez enriquecido por el segundo, dando como resultado manifestaciones o indicadores diferenciales entre culturas, nuevas expresiones culturales y por tanto, nuevas formas de relacionamiento.

En esta transformación cultural, se entremezclan en el tiempo, a corto y largo término, tres capas de aporte diferentes. El trasfondo cultural heredado, que contiene elementos culturales básicos característicos; los rasgos y creencias culturales acumuladas, que corresponden a los aportes pasados añadidos a la primera; y por último, las experiencias culturales, que tienen que ver principalmente, con los medios de comunicación y la cultura de consumo actual. De ello resulta la percepción que se tiene del riesgo, con elementos ideológicos, no científicos, émicos y aquellos de interpretaciones aprendidas, éticos (Alexander, 2012).

Esta dinámica particular de la cultura, entre lo émico y lo ético, medio de expresión del sistema social, explica por sí misma, el porqué, cuando se han intentado trasplantar postulados teóricos y metodológicos útiles en ciertos contextos, han fracasado, como resultado de ignorar marcos económicos, y especialmente socioculturales, muy distintos (Saurí, 2001).

Una de las limitaciones fundamentales del enfoque teórico y tecnocrático tradicional, que hemos venido señalado a lo largo de este escrito, ha sido tratar a los sistemas sociales y naturales como entidades independientes, y asumir que las propuestas de análisis y tratamiento

del riesgo son lineales y predecibles, como si los sistemas sicionaturales fueran unidades discretas.

El mayor desafío, es entonces, equipar a las comunidades con las herramientas para desarrollar en modos más eficientes los paradigmas de desarrollo actuales, pero sin perder el sabor cultural propio -émico-, sus valores y prácticas sobre las que se sustentan sus formas tradicionales de vida (Mercer et al., 2007).

Dimensión Ideológica (Racional/Perceptual)

En relación con la expresión “construcción social”, Hacking (2001), en su libro “¿La construcción social de qué?”, hace una crítica al uso excesivo de esta frase, argumentando que pareciera ser que necesitamos de alguien que demuestre que “todo” es socialmente construido, haciendo que su uso trivial, sea por lo menos aburrido o algo seguramente peor.

En este sentido, el discurso alrededor de “el riesgo socialmente construido”, no obstante, sus importantes aportes analíticos y haber mostrado los efectos de los riesgos sobre la sociedad, como lo manifiesta Hacking, parece haber estado dando vueltas por ahí, sin que haya podido lograr aterrizar en unos objetivos claros que permitan la implementación consistente, de todo aquello que se ha propuesto al respecto.

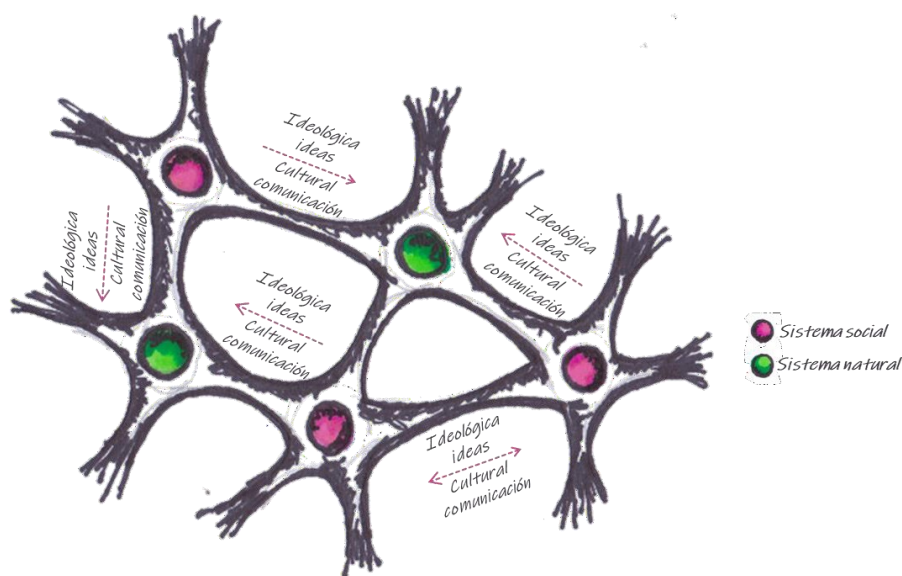
Como se ha explicado anteriormente, la cultura corresponde a las formas de comunicación entre sistemas sociales, y entre estos, con otros tipos de sistemas. La pregunta en este punto es, ¿qué es aquello que comunica el sistema sicionatural? La respuesta se encuentra en la dimensión Ideológica.

La definición que Morin (2005), expone del concepto de ideología, es concreta: “Un sistema de ideas”. El sujeto social de manera particular, pero definido por las convenciones de su contexto cultural, y el sistema social en general, hacen una interpretación objetiva (que no está desligada de subjetividades propias), de las “realidades” del sistema sicionatural del que hacen parte y de las cuales han sido coautores.

Entonces, si la cultura se refiere a formas de comunicación, la ideología se relaciona con ese conjunto de ideas que son expresadas por el sistema sociocultural. La lectura propuesta del proceso es esta: El sujeto social percibe algo y lo interpreta de manera singular, para comunicarlo al sistema social al que pertenece, es decir aporta información al sistema, configurando así un conjunto de ideas propio. La Figura 6, presenta la comunicación caracterizada por la dimensión Cultural de las ideas propias, que tienen su origen en la dimensión Ideológica.

Figura 6.

Comunicación ideológica entre sistemas, caracterizada por la dimensión Cultural



Nota: Las sinapsis entre sistemas, se definen en parte, por las características específicas de la dimensión Cultural. En ella se concretan las formas cómo las ideas propias de un sistema social son comunicadas a otro sistema social, al igual que su comunicación con los sistemas naturales con los que tiene contacto. En estos aspectos, cultural e ideológico, el intercambio de información entre sistemas sociales es en doble sentido, mientras que con un sistema natural este flujo se presenta del primero hacia el segundo.

Se agregan con lo anterior, nuevos ingredientes al marco de complejidad, con el cual, se ha argumentado, debe ser abordado el riesgo, los cuales, si bien es cierto dificultan la labor de

concretar realidades sociales, en sus ámbitos particular (sujeto social) y general (sistema social), deben ser incluidos con el fin de profundizar el abordaje del riesgo y su gestión, para finalmente cambiar las condiciones actuales de las comunidades frente a los desastres.

La dimensión Ideológica, en la misma línea de lo que se ha venido planteando, presenta dos componentes, aparentemente contradictorios, pero que conjuntamente configuran las formas como el sujeto social interpreta la realidad, racionalidad y percepción.

La racionalidad corresponde con el interés de dar un orden coherente a todo lo que nos rodea. El sujeto social crea estructuras lógicas que trasmite al sistema social, para que en una interacción de doble sentido, se interprete lo que existe a su alrededor. Este sistema lógico, muchas veces resulta insuficiente, porque encuentra que el mundo circundante no puede ser explicado en su totalidad (Morin, 2005).

La racionalidad del sujeto social y de su grupo social no es ajena a caer en excesos cuando llega a la objetivación dicotómica de la realidad, porque al fin de cuentas, solo es su propia realidad. Por ejemplo, el riesgo entendido como la *medida* de las condiciones de riesgo de una comunidad, a través de la cual se pueden expresar con la sola modelación matemática, realidades y los fenómenos que la rodean.

La otra cara de la dimensión Ideológica, la percepción, definida aquí como el reconocimiento, interpretación y significación de aquello que lo rodea (sociedad, cultura, tecnología, naturaleza), y que es imposible de explicar a través de las estructuras de orden coherente que hacen parte de la racionalidad. En ella se relacionan procesos cognitivos de aprendizaje, memoria y simbolismo, que no es el propósito entrar a profundizar en esta propuesta.

La percepción, producto de la interacción sujeto social/sociedad, así como el componente racional, son nutridos por las características culturales propias, y a su vez, la dimensión Cultural (en sus dos componentes, émico y ético), es transformada por la

información recibida de la dimensión Ideológica del sujeto social y su sistema social. Creándose así, un proceso de *feedback*, continuo.

Ahora bien, con el ánimo de continuar aclarando el horizonte alrededor del concepto riesgo, se debe hacer la siguiente aclaración: El riesgo es como tal un sistema socionatural, que es diferente a la percepción del riesgo, que es una construcción cultural (García, 2005). El riesgo es determinado por la interacción sociedad/naturaleza, mientras que su percepción se construye en la dimensión Cultural. Cada sistema social decide cómo interactuará con el sistema natural, lo que aquí hemos denominado Riesgo, en ello existe un sesgo cultural, que ordena la forma de desarrollar esa relación (Bestard, 1996, como se citó en García, 2005). Desde esta perspectiva, el riesgo además de ser un sistema socionatural, es asimismo una construcción cultural de la relación sujeto social/sistema social.

La relación de los componentes racional/ perceptual muestra también una dinámica de compleja ambivalencia. Las decisiones ante situaciones que podrían identificarse como causantes de crisis para el sistema socionatural, son determinadas por prejuicios, simbolismos, ideologías, tendencias sociales, política y otras más. Científicamente sabemos cuáles son y pueden llegar a ser los efectos de fenómenos como el cambio climático, la explosión demográfica o la destrucción de los ecosistemas, pero como sistema social global, parecemos incapaces de hacer algo para cambiar el futuro que parece inevitable.

Una posible explicación de lo anterior se encuentra en que las características propias de los componentes racional/perceptual definen cómo el sujeto social (por tanto el sistema social) interpreta cada situación y la incertidumbre que subyace con ella. Esta evaluación está ligada además, a que el beneficio que puede representar para uno supone el costo para otro y la distribución de las consecuencias son desiguales, dependiendo de cada entorno espaciotemporal (Eiser et al., 2012).

Se debe reconocer en este escenario la necesidad de la transdisciplinariedad, en donde todos los saberes -populares, tradicionales, técnicos y científicos-, confluyan para intentar descifrar cuál es la mejor manera de desarrollar el vínculo sociedad/naturaleza.

De esto último, autores como Cui et al., (2021), plantean que en el estudio del riesgo de desastres, teniendo como base la “gobernanza tecnológica”, se debería integrar *interdisciplinariamente*, la ciencia, los medios tecnológicos, la regulación del comportamiento humano y las ciencias sociales. Sin embargo, además de observarse un sesgo fisicalista, no se detalla cómo debería llevarse a cabo esto, pasando por alto el aporte necesario de las comunidades.

Dimensión Adaptativa (Vulnerabilidad/Homeostasis)

Vulnerabilidad y resiliencia, en la actualidad son dos conceptos centrales cuando se aborda la temática de los riesgos de desastres, de los cuales además, se ha escrito de manera extensa, por lo que no es del interés en esta sección entrar a examinar lo propuesto por otros autores al respecto. No obstante, se aportarán algunas consideraciones sobre resiliencia, por ser en la actualidad una palabra “de moda” y de uso generalizado.

Para algunos, el término resiliencia es hoy día el nuevo paradigma para gestionar los riesgos de desastres. Es tal su universalidad, que el uso ha pasado, con las escalas necesarias, desde los ataques del 11 de septiembre hasta las preocupaciones relacionadas con el cambio climático⁴⁹, con lo cual es preciso preguntarse sobre su pertinencia y real concretización del concepto. Se ha convertido en un comodín, que puede ser usado en diversidad de ocasiones según interés, de forma similar que en otros casos, como sostenibilidad, reducción o gobernanza (Reghezza et al., 2012).

Pero al margen de la base teórica sobre la cual se haya caracterizado resiliencia, para algunos de sus críticos, como Evans y Reid (2016), es una manera de los gobiernos y agencias

⁴⁹ La inclusión del término resiliencia, en protocolos nacionales como internacionales, se vio especialmente luego de la adopción del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. (Sandoval, 2020).

internacionales de controlar a las comunidades, con el propósito de ocultar las causas estructurales de la vulnerabilidad social, a través de la modelación del discurso alrededor de temas como el desarrollo sostenible, trasladando así, la responsabilidad de los entes públicos hacia las propias comunidades expuestas a situaciones de desastres, con narrativas que giran en torno a capacidades locales y empoderamiento (Sandoval, 2020).

El uso distorsionado de “resiliencia” se ha convertido en un sofisma de distracción postdesastres, cuando los líderes políticos crean un escenario deseable, argumentando que la crisis es una oportunidad de mejora y de progreso para las comunidades, legitimando lo que en muchos casos, ha sido su deficiente gestión (Reghezza et al., 2012). No obstante, es cierto que puede resultar un factor determinante cuando, de manera apropiada, se combinan prácticas locales y un desempeño institucional efectivo.

Para Wilches-Chaux (2014) en su análisis, en el que incluye una mención a la homeostasis, define resiliencia como la capacidad de autoorganización y autoajuste para amortiguar los cambios en un sistema. Reghezza et al. (2012) cita que para algunos autores, resiliencia es un retorno al estado anterior a la crisis, de normalidad y estabilidad, mientras que para otros es, una condición inherente, una habilidad que se manifiesta en el momento del impacto. Algunos la relacionan con la capacidad de un sistema de recuperar su condición de equilibrio luego de una perturbación (Adger, 2000 y Folke, 2006 como se citaron en Parrinello, 2016). Existe una polisemia entorno a la definición del término, sin embargo, se refiere especialmente con la capacidad de responder a una situación puntual (materialización de un fenómeno amenazante) y volver a un estado inicial de equilibrio, sin embargo, como se explicó detalladamente, un sistema abierto no presenta una condición de equilibrio, sino por el contrario, de equilibrio dinámico, que es una característica diferente.

Ahora bien, el criterio con el cual se propone la dimensión Adaptoevolutiva busca distanciar el concepto riesgo, de la visión de fenómenos naturales extremos afectando al

hombre, para buscar la aproximación al de Riesgo como sistema socionatural, en el que existe una relación inevitable sociedad/naturaleza, de interacción mutua.

Por tanto, la vulnerabilidad no se entiende aquí, como originada en las circunstancias que hacen propensa a una comunidad a sufrir pérdidas ante fenómenos externos, lo que ha limitado su estudio a examinar sólo la condición de los sujetos sociales, al contrario, se plantea que su análisis debe fundamentarse en los procesos e interacciones que hacen vulnerable al sistema socionatural (Achselrad, 2006, como se citó en Siena, 2014). Del mismo modo, la homeostasis, a diferencia de la resiliencia, no es la simple recuperación de una comunidad ante esos fenómenos. Se vincula más bien, con los procesos de intercambio entre sociedad y naturaleza, que capacitan al sistema socionatural para adaptarse/evolucionar como respuesta a situaciones de crisis o de sencillo cambio habitual.

Desde luego, como en las otras dimensiones consideradas, vulnerabilidad y homeostasis hacen parte de la dinámica ambivalente del Riesgo. La primera, se relaciona con la connotación negativa de las capacidades del sistema socionatural, mientras que la segunda esta referida al aspecto positivo de estas capacidades, un proceso continuo característico. El sistema puede ser vulnerable a ciertas situaciones, pero simultáneamente, puede responder con acciones de homeostasis ante esas mismas circunstancias.

Para esto, nos debemos remitir nuevamente a la condición de equilibrio dinámico, propia del sistema socionatural, de la que resultan cambios permanentes, originados por una parte, en la interacción con el entorno y, por otra, en la actividad interna del sistema.

Con el equilibrio dinámico se presentan cambios en el funcionamiento cotidiano, o aceptado como normal, que en algunas ocasiones originan estados de estrés para el sistema socionatural. Estas situaciones estresantes, pueden ser de corta duración, agudas, relacionadas con la sincronía de la dimensión Temporal o por el contrario, reflejarse en condiciones diacrónicas que se incorporan a la cotidianidad del sistema.

La dimensión Adaptoevolutiva en su concepto amplio, vulnerabilidad y homeostasis, se materializa en las acciones de adaptación/evolución que el sistema desarrolla para mantenerse en funcionamiento y garantizar su viabilidad. Cuando las acciones no son superadas por la situación de crisis y el sistema tiene la facultad de adaptarse/evolucionar, hablamos de las capacidades de homeostasis del sistema, por otra parte, cuando la respuesta es superada por el evento, nos referimos a la vulnerabilidad.

El rango de acciones de homeostasis de adaptación/evolución puede ser ampliado (ver figuras 3 y 4), a través de las maneras de relacionamiento de los sistemas social y natural, las cuales se reflejan en aspectos sociales, culturales, político-institucionales, ecosistémicos y ecosociales (ver explicación sobre la dimensión Cultural en la Figura 6). Por otra parte, este rango homeostático puede ser modificado, en su capacidad de identificar oportunidades en situaciones de estrés como se expuso en la dimensión Transformacional.

Dimensión Decisional (Incertidumbre/Certidumbre)

Con el objetivo de llamar la atención sobre la visión simplificante con la que se ha abordado el riesgo y sus connotaciones, se ha insistido a lo largo de este escrito, en que esto no puede limitarse, al solo cálculo de probabilidades de ocurrencia e intensidad.

Si la cuestión del riesgo fuera solamente un problema de medición, los efectos que se le endosan y la atención que se le ha prestado, no tendrían razón de ser. Porque los asuntos de medida son asuntos de convenciones, orientadas generalmente por la subjetividad, aunque se pretenda vestir las de objetividad, y en el peor de los casos modificadas según los tipos de beneficios, políticos y económicos (además de otros), que las acoten. Es decir, se ahoga su complejidad (la del riesgo) tras la fachada de la estadística y el determinismo, prometiendo seguridad y utilidad (Luhmann, 1996). Cuando se presta demasiada atención a la convención, se pasa por alto lo estructural, porque su única función es la delimitación, no la consideración detallada de los fenómenos.

Y cómo entonces se ha propuesto que se debiera concebir el riesgo. La respuesta se ha hilvanado a partir de su mismo origen como vocablo, decisiones vinculadas con el tiempo, lo que además revela la complejidad que subyace con él. Riesgo por tanto se expresa como, decisiones que se deben tomar en el presente para alcanzar un estado futuro deseado.

En esto reconocemos también al riesgo en su ambivalencia, es decir el riesgo que presupone decisiones, tiene que ver también con no tomar decisiones (Bauman, 1996). Si se atribuye importancia a las decisiones, en ellas observamos las diferencias en el espaciotiempo. La pregunta que cabe al respecto es, ¿qué características deben tener estas decisiones: intuitivas, racionales, individuales, colectivas? Algo si es claro, deben ser tomadas en el escenario de la transdisciplinariedad.

Como se ha venido exponiendo, existe una diferenciación entre Riesgo y Peligro. Distinción entre certidumbre e incertidumbre, fronteras dinámicas dentro de las cuales se deben tomar esas decisiones. Una reflexión con respecto a esto. Para el sujeto social y el sistema social en general, resulta más sencillo distanciarse del Peligro que del Riesgo, aun cuando la posibilidad o la dimensión de los daños sea mayor en el primero que en el segundo, debido posiblemente, a que se percibe más cercano lo que se conoce, que aquello que no puede ser razonado (Luhmann, 1996).

Esta idea, tiene como uno de sus fundamentos, la teoría económica propuesta por Knight (1947), a propósito de la controversia sobre la retribución empresarial, en la que desarrolla su famosa distinción entre “riesgo” e “incertidumbre”. Según su propuesta, riesgo es la aleatoriedad con probabilidades conocidas que a su vez pueden ser aseguradas; mientras que la incertidumbre es la aleatoriedad con probabilidades desconocidas que no se pueden asegurar. A partir de ello, sostiene que una incertidumbre mensurable es muy diferente de una que no es medible, lo que de ninguna manera puede considerarse incertidumbre.

La dinámica ambivalente entre incertidumbres y certidumbres en la que necesariamente deben convivir las decisiones, opera entre la selección, de acuerdo con el grado de detalle que se

quiera alcanzar, de información que se considera relevante y el rechazo de información percibida como no importante. A partir de ello, se distingue o se vincula, se asocia o se separa, se jerarquiza lo principal de lo accesorio. Esas operaciones necesarias en la decisión, en las que se usa la lógica, en realidad se ejecutan entre la razón y la percepción, es decir, la dimensión Ideológica.

Así pues, la información es el insumo, el “alimento” fundamental, en la relación selección-decisiones, con mayor valía en el escenario de globalización de la época actual. Para ilustrar este aspecto: Cuando se abordan temas como el cambio climático, las consecuencias del aumento del calentamiento global por encima de los 1,5 °C o los resultados de las emisiones de carbono, se ha propagado el discurso generalizado (información), consistente en que debe ser una responsabilidad compartida y que de las acciones que adoptemos como ciudadanos globales dependerá el futuro de nuestro planeta, repartiendo “equitativamente” responsabilidades en decisiones individuales. A pesar de que ha logrado calar en la sociedad, de acuerdo con investigaciones como la llevada a cabo de manera conjunta por OXFAM International y el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo, la desigualdad extrema en las emisiones de carbono de las décadas recientes es el principal causante de las condiciones climáticas actuales⁵⁰ (Oxfam International [OXFAM], 2020). Lo anterior refleja al menos dos situaciones. La verdadera acumulación de efectos de decisiones individuales no es identificable en contextos que sobrepasan ciertos umbrales de complejidad. Por otra parte, la falta de información (o información sesgada), es el escenario propicio para que a través de argumentaciones de

⁵⁰ Este informe revela que entre 1990 y 2015, el 1% de la población mundial es el responsable de más del doble de la contaminación por carbono con respecto a los 3.100 millones de personas que conforman la mitad más pobre de la humanidad.

La huella de carbono per cápita del 1% más rico derivada del consumo, ha superado casi 35 veces el tope definido para 2030 y es 100 veces mayor que la huella del 50% de la población mundial más pobre.

Es de tal magnitud la desigualdad de las emisiones de carbono, que el 10% de la población más rica agotaría el presupuesto global de carbono, aunque el resto de la población redujese las emisiones a cero (OXFAM, 2020).

gobiernos o corporaciones se acomode la realidad según beneficio propio, endilgando a otros, personas, países o incluso fenómenos naturales, las consecuencias de decisiones propias.

Ahora bien, independiente de las estrategias de ingeniería social alrededor de manejos discursivos, con los que se manipulan las opiniones y comportamientos de las personas, con el propósito de avanzar en agendas politicoeconómicas determinadas, lo cierto es que la información es fundamental en general para todas las actividades humanas. De esto atestiguan, investigaciones, aun en etapas experimentales, como la desarrollada por el físico Vopson (2022) de la Universidad de Portsmouth, en la que plantea la información como el quinto estado de la materia y que está presente en las partículas más elementales. Es decir, sugiere que es el elemento de construcción fundamental del universo con propiedades como masa física.

Son estos y otros argumentos, que nos llevan a afirmar que la información, su cantidad y por supuesto su fiabilidad, es el insumo indispensable para entender el comportamiento del riesgo y las decisiones que este conllevan.

En esta condición de ambivalencia universal, incertidumbre/certidumbre, en donde el ingrediente principal es la información, se desprende el juego de la (*in*)certidumbre, en el que según se determine, se contará con un número de opciones en el presente, siempre dentro del control del razonamiento humano, para tomar decisiones, esperando alcanzar un futuro deseado.

Por lo demás, la existencia del hombre es una que está relacionada con las decisiones, con la selección de alternativas en el panorama de lo aleatorio, de lo finito e infinito, de lo explicable e inexplicable, de lo probable e improbable. En cualquier caso, es la realidad del juego de la (*in*)certidumbre, juego en el que todos debemos participar.

Conclusiones

La inquietud a partir de la cual se desarrolló la propuesta que ha sido presentada, consiste en la desconexión existente (relación de muchas maneras conflictiva), entre tres aspectos fundamentales para la formulación e implementación de políticas, planes, proyectos y estrategias alrededor de la gestión del riesgo de desastres. El marco teórico-conceptual, el marco legal y las acciones implementadas en terreno para conocer y reducir el riesgo y responder a situaciones de desastres (Espitia-Virgüez, 2017). Aun cuando uno debería ser resultado de otro, o por lo menos su fundamento, aparte de la retroalimentación mutua que habría de presentarse, lo cierto es que, en cada ámbito la praxis se aborda de manera diferente (aunque el discurso pretenda normalizarse), ajustada a las percepciones e intereses particulares.

Pese a esta realidad, que es difícilmente cuestionable, hay un punto de encuentro en gran cantidad de los modelos de gestión del riesgo aceptados. Este se relaciona con la perspectiva de corte fiscalista del cálculo de pérdidas probables, resultado de la materialización de un fenómeno amenazante, sea cual sea su naturaleza, ante ciertas condiciones de vulnerabilidad.

De esta situación, se pueden destacar algunas conclusiones sobre nuestra relación con el riesgo. El interés particular, especialmente de la tecnocracia, por establecer convenciones a través de las cuales el riesgo sea una “unidad de medida”, parámetros que finalmente no expresan la profundidad de lo que se está midiendo, con un aspecto que además la hace contradictoria, reiteradamente repetimos que los desastres son un producto social, por tanto, difícilmente cuantificable.

Por otra parte, es de notar que, no obstante la inserción de indicadores socioeconómicos como estrategia expedita para “evaluar” componentes sociales del riesgo, el peso de causalidad todavía se está cargando en el fenómeno amenazante, mientras que la vulnerabilidad se admite como un factor que se evalúa en función del primero. Con soluciones implementadas especialmente dentro del dominio de lo ingenieril y lo reactivo, como un resultado asociado.

Esta condición nos empuja a enfrentar la tarea de forzar cambios estructurales en cuanto al riesgo y cómo lo estamos gestionando, puesto que ni discursivamente ni en la praxis, hemos sido capaces de enfrentar los retos que se nos plantean como sociedad (Beck, 1996). En especial, porque hemos pretendido simplificar la complejidad (desfigurando la realidad) de algo que se encuentra en el campo de lo etéreo, de lo incierto que puede llegar a suceder.

El cambio obligado de perspectiva, porque las evidencias así lo muestran, se ha propuesto a partir del acercamiento interpretativo a las dinámicas intrínsecas del riesgo por medio de su análisis *histológico*, o dicho de otra manera, cómo se entreteje el riesgo.

El Riesgo o sistema sacionatural como aquí se ha presentado, es uno de características de crecientes complejidades que se desprenden de su misma sustancia sociocultural, ecosistémica y claro, ecosocial.

La observación bajo la óptica de la *histología del riesgo* manifiesta que el sistema sacionatural de estudio, debe ser abordado a partir del modo como está conformado (su estructura) y de las dinámicas internas y con su entorno que se desprenden de esa misma interacción sistémica. En este aspecto, el resultado lógico es entender que el riesgo en el sentido amplio de su complejidad no puede ser desligado de la transdisciplinariedad, aceptando como transdisciplinar, el estudio que trasciende el diálogo de “expertos”, en el que al contrario, se incluyen todos los saberes, populares, tradicionales, técnicos y científicos, lo que permite mirar más allá, porque se incluye el conocimiento desde la vida humana y el compromiso social y previene de la desterritorialización de la discusión.

Este mirar más allá, es una acción disruptiva en el escenario del abordaje simplificador que centra la atención no solamente en lo que concierne al riesgo propiamente dicho, trasciende al entorno, pero ante todo lleva el concepto a la escena de las decisiones. Es decir, permite que en el riesgo se identifiquen las ya conocidas negatividades, como también plantea la alternativa de encontrar positividad, oportunidades de adaptación/evolución para el sistema sacionatural cuando se enfrenta a situaciones de crisis.

Una de las propuestas que se desprenden del concepto de *metarriesgo*, se refiere a la necesidad de frontierizar el sistema sacionatural en el contexto del espaciotiempo, tarea obligatoria para hacerle autorreferenciable, en un medio (el del estudio del riesgo) en el que se ha pretendido estandarizarlo todo en cuanto a su análisis se trata, dejando de lado la identificación de particularidades.

Cuando hablamos de definir fronteras, además de concretar el sistema, es posible afinar límites de la información conveniente, sobre la cual se identificarán y utilizarán oportunidades y por tanto se tomarán decisiones. Es en otras palabras, establecer reglas en el juego de la *(in)certidumbre*.

A lo que hemos denominado el juego de la *(in)certidumbre*, es un recurso para incursionar en la perspectiva necesaria de aceptar que el riesgo, como la vida misma, se encuentra en un escenario de aleatoriedades, de fenómenos tanto explicables como inexplicables, por tanto de certidumbres e incertidumbres. Escenario en el cual, se debe decidir sobre información aceptada, oportunidades identificadas y decisiones conducentes.

El contexto de complejidad en el que coexiste el riesgo, resumido en la dificultad de definir todos los factores que le atañen, no obstante haberse llevado al plano de la racionalización genérica, es igualmente identificable, en el complejo tejido de sinapsis entre elementos heterogéneos integrantes, que dirigen nuestra atención nuevamente al campo de la transdisciplinariedad.

El riesgo al igual que ser un sistema sacionatural, complejo y abierto, muestra su complejidad en la amalgama de dinámicas internas entre elementos heterogéneos con comportamientos que resultan contradictorios (que nuevamente elevan esa complejidad).

El análisis general de estas dinámicas propias del sistema sacionatural, se concentró en aspectos socio-espaciotemporales, que identifican precisamente fenómenos relacionados con elementos sociales del sistema. Es claro, que este análisis puede también llevarse a cabo en el espectro del sistema natural, sin embargo es un análisis para realizarse a futuro.

Las siete dimensiones que fueron incluidas dentro del análisis de su comportamiento ambivalente revelan varios aspectos para destacar, además de los que ya se han mencionado. *i)* El riesgo en su componente social enmarcado en un contexto espaciotemporal específico permite entenderlo como oportunidades de transformación para el sistema, en función de dimensiones como la Adaptoevolutiva y la Decisional. *ii)* La concepción del riesgo debe comprender fenómenos relacionados con la globalidad, sin embargo, no puede perderse de vista el ámbito local, que es en donde finalmente se materializan de manera particular estos fenómenos, de acuerdo con las dimensiones Cultural e Ideológica, principalmente. *iii)* La dimensión Decisional, define particularmente la relación del sistema con la condición de *(in)*certidumbre, de acuerdo con las características específicas de tipo cultural, ideológico y adaptoevolutivo.

Con la perspectiva de complejidad con la que se ha desarrollado esta propuesta, pueden haberse planteado más problemas que soluciones. Sin embargo, es seguro que se situó como centro de la atención, la necesidad de alejar la simplicidad de la visión con la que tantas veces se ha querido abordar el riesgo.

Existe plena claridad, que debido a la intención deliberada de tomar distancia de la acepción clásica de riesgo, conceptos como amenaza y vulnerabilidad, no han sido tratado aquí, sin embargo, es una discusión que queda pendiente por ser abordada, no partiendo de afirmaciones como “amenazas naturales”, más bien, desde la relación sociedad/cultura/naturaleza, por ejemplo.

Se han propuesto argumentos que al contrario de ser simplificadores, reduccionistas y unidimensionales, permiten integrar la complejidad de lo real en torno al riesgo. Por otra parte, se han dejado bases para acercar y buscar articulaciones entre disciplinas diferentes, distanciadas por el pensamiento simplificador que desconoce lo que une, interactúa e interfiere.

Sin embargo, se es consciente del axioma de que el conocimiento completo es imposible y que por tanto aún hay muchos aspectos por profundizar y otros que incorporar, lo que al final plantea un interesante desafío que se debe abordar.

Referencias

- Alexander, D. (2012). Models of social vulnerability to disasters. *RCCS Annual Review. A selection from the Portuguese journal Revista Crítica de Ciências Sociais*, (4).
<https://doi.org/10.4000/rccsar.412>
- André, G. (2012). Natural hazard mapping across the world. A comparative study between a social approach and an economic approach to vulnerability. *Cybergeo: European journal of geography*, (602). <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25297>
- Barrenechea, J., Gentile E., González, S. y Natenzon, C. (6 - 10 de noviembre de 2000). *Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo*. [Ponencia]. IV Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Bauman, Z. (1996). Modernidad y ambivalencia. En Beriain, J. (Comp.). *Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo* (pp. 73-119). Anthropos. Barcelona.
- Becerra, S. (2012). Vulnérabilité, risques et environnement: l'itinéraire chaotique d'un paradigme sociologique contemporain. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 12(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.11988>
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Paidós Básica.
- Bertalanffy, L. (1989). *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones* (Trad. Almela, J.). Fondo de Cultura Económica. México. (Obra original publicada en 1968).
- Billman, G. (2020). Homeostasis: The underappreciated and far too often ignored central organizing principle of physiology. *Frontiers in Physiology*, (200).
<https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00200>

- Blaikie, P., Cannon T., David I. y Wisner B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. LA RED.
https://www.desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf
- Bloom, W. y Fawcett, D. (1995). *Tratado de histología: Bloom-Fawcett*. (12ª ed.). Interamericana McGraw-Hill.
- Busso, G. (20 y 21 de junio de 2001). *Vulnerabilidad social: Nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI*. [Informe de la reunión de expertos]. Seminario internacional sobre las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile.
- Cadenas, H. (2014). Culture and differentiation of society: The culture in modern society. *Polis. Revista Latinoamericana*, (39). <http://journals.openedition.org/polis/10487>
- Cardona, O. (29 y 30 de junio de 2002). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo*. [Ponencia]. International Work-Conference on vulnerability in disaster theory and practice, Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Países Bajos.
- Cardona, O. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. *Los desastres no son naturales* (pp. 45-65). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. LA RED.
- Castillo, A., Suárez, J. y Mosquera, J. (2017). Nature and society: Relations and trends from an eurocentric approach. *Luna Azul*, (44), 348-371.
<https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.21>
- Chardon, A. y González, J. (2002). Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgo, Desastre, Mitigación, Prevención. Primer acercamiento a conceptos, características y metodologías de análisis

- y evaluación. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales Instituto de Estudios Ambientales. IDEA, 1-38.
- Cui, P., Peng, J., Shi, P., Tang, H., Ouyang, Ch., Zou, Q., Liu, L., Li, Ch. y Lei, Y. (2021). Scientific challenges of research on natural hazards and disaster risk. *Geography and Sustainability*, 2(3), 216-223. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.09.001>
- Davidson, R. y Lambert, K. (2001). Comparing the hurricane disaster risk of US coastal counties. *Natural Hazards Review*, 2(3), 132-142.
- Davies, K. (2016). Adaptive homeostasis. *Molecular aspects of medicine*, (49), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2016.04.007>
- Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico. (23 de marzo de 2022). *Histología*. <https://dicciomed.usal.es/palabra/histologia>
- EM-DAT The International Disaster Database. (27 de febrero de 2021). *EM-DAT Query Tool*. <https://public.emdat.be/>
- Eiser, J., Bostrom, A., Burton, I., Johnston, D., McClure, J., Paton, D., Van der Pligt, J. y White, M. (2012). Risk interpretation and action: A conceptual framework for responses to natural hazards. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (1), 5-16. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.05.002>
- Espitia-Virgüez, C. (2017). *La vulnerabilidad como factor causal directo en el proceso social de materialización del riesgo en desastre* [Tesis de especialización, Universidad Católica de Manizales]. Repositorio Institucional – Universidad Católica de Manizales.
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. (2007). Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres. <https://www.eird.org/ifrc-toolkit/docs-clave/terminologias.pdf>
- Funtowicz, S. y Ravetz, J. (2000). *La ciencia posnormal: Ciencia con la gente*. (1ª ed.). Icaria.

García, M. (2016). Probability and uncertainty, an approach from the history of thought. *Revista de Economía Institucional*, 18(35), 101-122.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rei/v18n35/v18n35a05.pdf>

García, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos*, (19), 11-24.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2005000300002&lng=es&tlng=es

Giddens, A. (1996). Modernidad y autoidentidad. En Beriain, J. (Comp.). *Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo* (pp. 33-71).

Anthropos. Barcelona.

Hacking, I. (2001). *¿La construcción social de qué?* (Trad. Sánchez, J.). Ediciones Paidós América. Buenos Aires. (Obra original publicada en 1999).

Hilhorst, D. (23 al 26 de septiembre de 2003). *Unlocking disaster paradigms: An actor-oriented focus on disaster response*. [Ponencia]. Abstract submitted for session 3 of the Disaster Research and Social Crisis Network panels of the 6th European Sociological Conference. Murcia, Spain.

Knight, F. (1947). *Riesgo, incertidumbre y beneficio*. Aguilar.

Lakner, C., Yonzan, N., Mahler, D., Castaneda, A. y Wu, H. (11 de enero de 2021). Updated estimates of the impact of COVID-19 on global poverty: Looking back at 2020 and the outlook for 2021. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty-looking-back-2020-and-outlook-2021>

Lavell, A. y Makrey A. (2014). The future of disaster risk management. *Environmental Hazards*, 13(4), 267-280. <https://doi.org/10.1080/17477891.2014.935282>

Lavell, A. (2005). Desastres y desarrollo: Hacia un entendimiento de las formas de construcción social de un desastre: El caso del huracán Mitch en Centroamérica. En Garita, N. y Nowalski, J. (Comp.). *Del Desastre al Desarrollo Sostenible: El Caso de Mitch en*

- Centroamérica*. Banco Interamericano de Desarrollo y Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
- Lavell, A. (2001). Sobre la gestión del riesgo: Apuntes hacia una definición. *Biblioteca Virtual en Salud de Desastres – Organización Panamericana de la Salud*, (4), 1-22.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas Sociales: Lineamientos para una teoría general* (Trad. Pappe, S. y Erker, B.). Anthropos. Barcelona. (Obra original publicada en 1984).
- Luhmann, N. (1996). *Sociología del riesgo* (Trad. Pappe, S., Erker, B., Segura, L. y Torres, J.). Universidad Iberoamericana – Universidad de Guadalajara. Guadalajara. (Obra original publicada en 1991).
- Luhmann, N. (1992). El concepto de riesgo. En Josetxo Beriain (Comp.). *Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo* (pp. 123-154). Anthropos. Barcelona.
- Marmolejo, C. y Cerda, J. (2017). El comportamiento espacio-temporal de la población como instrumento de análisis de la estructura urbana: El caso de la Barcelona metropolitana. *Cuadernos Geográficos*, 56(2), 111-133.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17152020006>
- Maskrey, A. (1993). Vulnerabilidad y mitigación de desastres. En Maskrey, A. (Comp.), *Los desastres no son naturales* (pp. 93-110). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. LA RED.
- McGowran, P. y Donovan, A. (2021). Assemblage theory and disaster risk management. *Progress in Human Geography*, 45(6), 1601-1624.
<https://doi.org/10.1177/03091325211003328>
- Melo, C. (2010). La dimensión pública del metabolismo sionatural: Ciudadanía y necesidades. *Revista Internacional de Filosofía Política*, (35), 149-156. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:filopoli-2010-numero35-2080/Documento.pdf>

- Mercer, J., Dominey-Howes, D., Kelman, I. y Lloyd, K. (2007). The potential for combining indigenous and western knowledge in reducing vulnerability to environmental hazards in small island developing states. *Environmental Hazards*, 7(4), 245-256.
<https://doi.org/10.1016/j.envhaz.2006.11.001>
- Michellier, C. (1999). *L'évaluation des risques aux catastrophes naturelles en vue de leur prévention: L'utilité et l'utilisation de EM-DAT à une échelle mondiale et infra-nationale* [Tesis de Geografía, Université de Savoie]. EM-DAT. The International Disaster Database.
- Minujin, A. (1999). Vulnerabilidad y Exclusión en América Latina. En Bustelo, E. y Minujin, A. (Ed.). *Todos Entren. Propuesta Para Sociedades Incluyentes*. FNUI, Colección Cuadernos 30 Debate, Santillana. Colombia.
- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo* (Trad. Pakman, M.). Gedisa. (Obra original publicada en 1994).
- Morin, E., Ciurana, E. y Motta, R. (2003). *Educación en la era planetaria: El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. UNESCO. Valladolid. <https://programa4x4-cchsur.com/wp-content/uploads/2016/11/64291196.Morin-Ciurana-Educacion-en-La-Era-Planetaria-1.pdf>
- Narváez, L., Lavell, A. y Pérez, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres. Un enfoque basado en procesos* (1ª ed.). Comunidad Andina.
<https://www.eird.org/cd/herramientas-recursos-educacion-gestion-riesgo/pdf/spa/doc17733/doc17733-a.pdf>
- Olavarrieta, S. (2001). Aspectos metodológicos en la investigación cross-cultural. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, (26), 55-78.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71602605>

- Organización de las Naciones Unidas. (25 de enero de 2022). *La ONU y la Gestión del Riesgo de Desastres*. <https://www.un-spider.org/es/riesgos-y-desastres/ONU-y-gesti%C3%B3n-del-riesgo-de-desastres#no-back>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030*.
https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeforasterri.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (23-27 de mayo de 1994). *Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales*. Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales, Yokohama, Japón.
https://www.unisdr.org/files/10996_N9437607.pdf
- Oxby, C. (2014). Social differentiation of risk. Perceptions of the future in drought-prone Central Niger. *Journal des africanistes*, (84-1), 106-129.
<https://doi.org/10.4000/africanistes.3249>
- Oxfam International. (septiembre de 2001). *Combatir la desigualdad de las emisiones de carbono*.
<https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/621052/mb-confronting-carbon-inequality-210920-es.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Pabón, J., Zea, J., León, G., Hurtado, G., González, O. y Montealegre, J. (2001). El medio ambiente en Colombia. *La atmósfera, el tiempo y el clima* (pp.33-91). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Pan American Health Organization (1990). The international decade for natural disaster reduction. *Bulletin of the Pan American Health Organization* (PAHO), (108-3), 260-266.
- Parrinello, G. (2016). Les enjeux de l'après: vulnérabilité et résilience à l'épreuve des politiques de la catastrophe au 20e siècle. *Vertigo: la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.17963>

- Paz, A. (19 de abril de 2017). ¿Cómo Manizales se salvó de una tragedia peor que la de Mocoa? *Semana*. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/manizales-se-salvo-de-una-tragedia-peor-que-la-de-mocoa-asi/37596/>
- Poos, L. (16 de marzo de 2020). Lessons from past pandemics: Disinformation, scapegoating, and social distancing. *Brookings*.
<https://www.brookings.edu/blog/techtank/2020/03/16/lessons-from-past-pandemics-disinformation-scapegoating-and-social-distancing/>
- Pratesi, I., Galaverni, M., Antonelli, M., Asunción, M., Rivera, L. y Suárez, L. (2020). *Pérdida de naturaleza y pandemias. Un planeta sano por la salud de la humanidad*. World Wide Fund for Nature. WWF España.
- Reghezza, M., Rufat, S., Djament, G., Le Blanc, A. y Lhomme, S. (2012). What resilience is not: uses and abuses. *Cybergeo: European Journal of Geography*, (621).
<https://doi.org/10.4000/cybergeo.25554>
- Resolución 69/283 de 2015 de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. 3 de junio de 2015.
- Resolución 2717 de 1970 de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Asistencia en casos de desastres naturales. 15 de diciembre de 1970.
- Rosales, J. (2021). Historical Evolution of the Conception of Disaster Risk Management: some Considerations. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y medio ambiente*, (7), 67-81.
<https://doi.10.18800/kawsaypacha.202101.004>
- Rufat, S. (2015). Towards a social and spatial risk perception Framework. *Cybergeo: European Journal of Geography*, (725). <https://doi.org/10.4000/cybergeo.27010>
- Sanahuja, H. (1999). El daño y la evaluación del riesgo en América Central: Una propuesta metodológica tomando como caso de estudio a Costa Rica. *Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red)*. <http://cidbimena.desastres.hn/docum/lared/libros/EvaluacionRiesgoAmericaCentral-1.0.1.pdf>

- Sánchez, C. (1996). Recursividad, ambivalencia y creatividad social. En Josetxo Beriain (Comp.). *Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo* (pp. 267-281). Anthropos. Barcelona.
- Sandoval, J. (2020). Vulnerability-resilience to the risk-disaster process: An analysis from the political ecology. *Polis. Revista Latinoamericana*, (56).
<http://journals.openedition.org/polis/19313>
- Saurí, D. (2003). Tendencias recientes en el análisis geográfico de los riesgos ambientales. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (23), 17-30.
- Sen, A. (1998). Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. *Cuadernos de economía*, 17(29), 73-100.
- Siena, M. (2014). Disasters and vulnerability: A debate that can not cease. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 43(3), 433-443. <https://doi.org/10.4000/bifea.5900>
- Suárez, D. (2009). Informe Técnico. *Diagnóstico del riesgo urbano y la gestión del riesgo para la planificación y el mejoramiento de la efectividad a nivel local: Aplicación a la ciudad de Manizales*.
https://idea.manizales.unal.edu.co/sitios/gestion_riesgos/descargas/estudio/InformeTecnico.pdf
- Tomé, C. (2018). Espaciotiempo. *Cuadernos de Cultura Científica*, (18).
<https://culturacientifica.com/2018/03/13/espaciotiempo/>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2021). *UNDRR ROAMC: Regional assessment report on disaster risk in Latin America and the Caribbean (RAR 2021)*.
<https://www.undrr.org/publication/undrr-roamc-regional-assessment-report-disaster-risk-latin-america-and-caribbean-rar>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (18-22 de enero de 2005). *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres* [Extracto del Informe de la Conferencia Mundial sobre

- la Reducción de los Desastres]. Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, Kobe, Hyogo, Japón. <https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (junio de 2001). *Framework for action for the implementation of the International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)*. <https://eird.org/fulltext/marco-accion/framework-english.pdf>
- Vopson, M. (2022). Experimental protocol for testing the mass–energy–information equivalence principle. *AIP Advances*, 12(3). <https://doi.org/10.1063/5.0087175>
- White, G. (1975). La investigación de los riesgos naturales. En Richard Chorley (Ed.). *Nuevas Tendencias en Geografía*. Instituto de Estudios para la Administración Local. Madrid.
- Wilches-Chaux, G. (2014). *Resiliencia*. Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER).
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. En Maskrey, A. (Comp.), *Los desastres no son naturales* (pp. 11-44). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. LA RED.



Universidad[®]
Católica
de Manizales

VIGILADA MINEDUCACIÓN

*Obra de Iglesia
de la Congregación*



Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen

Universidad Católica de Manizales
Carrera 23 # 60-63 Av. Santander / Manizales - Colombia
PBX (6)8 93 30 50 - www.ucm.edu.co