

# Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública

n.º 20

Año 4  
noviembre-diciembre 2022  
ISSN: 2665-1564

**Una mirada a las tragedias,  
la muerte, las pandemias  
como una mirada a la vida**



---

Chantal Aristizábal Tobler ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8546-0628>

Santiago Galvis Villamizar ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2015-7107>

Ana Camila García ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6370-6906>

María Carolina Martínez R. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9843-4373>

Wilson Parra Chico ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5916-7014>

Juan Camilo Arias ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4401-520X>

Francisco José Casas Restrepo ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3804-9438>

Carlos Eduardo Maldonado ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9262-8879>

---

Año 4, n.º 20, noviembre-diciembre 2022 | ISSN: 2665-1564

# Investigaciones en complejidad y salud

---

Facultad de Medicina

---

Grupo de Investigación en Complejidad y Salud Pública

---

## n.º 20

---

### Explorando las tragedias, la muerte y las pandemias: una perspectiva reveladora de la vida

---

Chantal Aristizábal Tobler

Santiago Galvis V.

Ana Camila García

María Carolina Martínez

Wilson Andrés Parra Chico

Juan Camilo Arias

Francisco José Casas Restrepo

Carlos Eduardo Maldonado



© Universidad El Bosque  
© Editorial Universidad El Bosque

© Chantal Aristizábal Tobler  
© Santiago Galvis V.  
© Ana Camila García  
© María Carolina Martínez  
© Wilson Andrés Parra Chico  
© Juan Camilo Arias  
© Francisco José Casas Restrepo  
© Carlos Eduardo Maldonado

Rectora: María Clara Rangel Galvis  
Vicerrector de Investigaciones: Gustavo Silva Carrero

Editor Universidad El Bosque:  
Miller Alejandro Gallego Cataño

Coordinación editorial: Dayan Garzón Martínez  
Corrección de estilo: Camilo Durán Rubio  
Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello

Vicerrectoría de Investigaciones  
Editorial Universidad El Bosque  
Av. Cra 9 n.º 131A-02, Bloque A, 6.º piso  
+57 (601) 648 9000, ext. 1352  
[editorial@unbosque.edu.co](mailto:editorial@unbosque.edu.co)  
[www.investigaciones.unbosque.edu.co/editorial](http://www.investigaciones.unbosque.edu.co/editorial)

Bogotá D.C., Colombia  
Diciembre de 2022

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

Universidad El Bosque | Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Resolución 327 del 5 de febrero de 1997, MEN. Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Reacreditación institucional de alta calidad: Resolución 13172 del 17 de julio de 2020, MEN.

610.1 A14U

Aristizábal Tobler, Chantal

Una mirada a las tragedias, la muerte, las pandemias como una mirada a la vida / Chantal Aristizábal Tobler; edición Miller Alejandro Gallego Cataño. -- Bogotá (Colombia); Universidad El Bosque. Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública, 2022.

En: Investigaciones en complejidad y salud. Año 4, n.º 20, noviembre-diciembre 2022

148 páginas.

Incluye tabla de contenido y referencias bibliográficas

ISSN: 2665-1564

DOI: <https://doi.org/10.18270/wp.n4.20>

1. Salud y vida (holística) 2. Complejidad en salud 3. Pandemia 4. Complejidad (Filosofía) -- I. Aristizábal Tobler, Chantal II. Galvis Villamizar, Santiago III. García, Ana Camila IV. Martínez R., María Carolina V. Parra Chico, Wilson VI. Arias, Juan Camilo VII. Casas Restrepo, Francisco José VIII. Maldonado, Carlos Eduardo IX. Gallego Cataño, Miller Alejandro X. Universidad El Bosque. Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública.

Fuente. SCDD 23ª ed. – Universidad El Bosque. Biblioteca Juan Roa Vásquez (julio de 2023) - JM

# Contenido

Introducción Pág. 8

---

**1** El significado de la muerte a través  
de tragedias, desastres y emergencias Pág. 18

---

**2** Otras Casandras Pág. 30

---

**3** El elefante en la habitación  
de la salud Pág. 38

---

**4** Louis Pasteur y el engaño de la ciencia Pág. 44

- 4.1. Pasteur: el hombre es una red pensante Pág. 47
- 4.2. La influencia de Pasteur Pág. 51
- 4.3. Una pisca de optimismo Pág. 54

---

**5** Desastres y responsabilidades:  
una cuestión de vínculos,  
redes y cooperación Pág. 56

---

**6** La salud pública no aprende:  
siempre es reactiva Pág. 66

---

**7** Los desastres exhiben  
patrones fractales Pág. 76

7.1. Los fractales y la geometría de la naturaleza Pág. 78

7.2. Los desastres pueden tener patrones fractales Pág. 81

7.3. A manera de epílogo Pág. 83

---

**8** Actuar en los desastres:  
de una política de la confusión  
a una política de la imaginación Pág. 86

---

**9** El impacto económico  
de los desastres o, mejor:  
¿por qué lo económico es mucho  
más que simple economía? Pág. 96

---

<b>10</b>	<b>¿Te has fijado en la Luna últimamente?</b>	Pág. 112
10.1.	Tres cuerpos en 1Q84	Pág. 115
10.2.	La gran Luna te vigila	Pág. 118
10.3.	La luna de sangre	Pág. 121

---

<b>11</b>	<b>¿Incertidumbre y predicción o comprensión de la evolución?</b>	Pág. 124
11.1.	Preocúpate cuando te digan: “Aquí siempre lo hemos hecho así”	Pág. 127
11.2.	Los fenómenos emergentes dan lugar a eventos que conducen a otros eventos	Pág. 129
11.3.	Vendrán nuevas pandemias y catástrofes	Pág. 132
11.4.	El principal enemigo de las redes son las redes	Pág. 134
11.5.	Si la desinformación es la gran amenaza emergente, la información puede ser la gran defensa	Pág. 135
11.6.	Es necesario dibujar la realidad de forma muy detallada	Pág. 136
11.7.	Entonces, ¿en qué aspectos se debe trabajar?	Pág. 137

---

<b>—</b>	<b>Bibliografía</b>	Pág. 139
----------	---------------------	----------

## Introducción

En repetidas ocasiones, los filósofos han dejado claro que la fragilidad humana es evidente. La pandemia del COVID-19 ha puesto en evidencia lo expuesto anteriormente, y lo ha hecho a nivel global. Aunque algunos gobernantes han declarado que la pandemia ha terminado, la verdad es que todavía está presente. La pandemia ha demostrado que, a menudo, los gobernantes priorizan la economía y ponen en riesgo la salud de las personas. Actualmente, estamos siendo testigos del fenómeno del COVID-19 de largo aliento, el cual todavía no ha sido comprendido en su totalidad por los tomadores de decisiones y los profesionales de la salud.

A pesar de que se han propuesto iniciativas como la atención primaria en salud, es esencial comprender que la salud y la vida son fenómenos complejos que requieren de una atención integral. Este tema se ha abordado en la colección *Complejidad y Salud*. En este caso, lo vamos a analizar desde un enfoque holístico y multidisciplinario, con el objetivo de entender a la salud y a la vida en su totalidad.

Desde los inicios de la civilización occidental, los antiguos griegos dejaron claro que la existencia humana se caracteriza tanto por la comedia como por la tragedia. Sin embargo, a lo largo de la historia, la comedia ha sido relegada a un segundo plano y separada de la tragedia en varios ámbitos. Por su parte, la tragedia ha adquirido un estatus superior y ha comenzado a ser más reconocida en las ciencias sociales y humanas, así como en las artes. En este punto es importante recordar que ambas son inseparables.

Gracias a la simbiosis entre la arqueología, la geología, la paleontología y la historia, hemos redescubierto que el tema de fondo no es solo la muerte, sino también las extinciones en masa. Este tema es relevante en el ámbito



científico y la vida cotidiana, especialmente en los momentos de crisis, como las pandemias y las guerras.

Aunque la muerte es un fenómeno natural, es importante tener en cuenta que las extinciones en masa tienen un impacto mucho más profundo en la biodiversidad del planeta. A lo largo de la historia, se han presentado cinco extinciones en masa. Actualmente, estamos experimentando la sexta, que fue identificada, por primera vez, a finales de los años 80.

Desde una perspectiva epistemológica, ética, social e histórica, las extinciones en masa representan un desafío sin igual. Para mitigar su impacto y proteger la vida en nuestro planeta, se requiere de una atención integral y de esfuerzos coordinados.

En la década de los 80, los expertos identificaron una crisis ambiental de enorme envergadura –calentamiento global, cambios climáticos, entre otros–. Actualmente, nos encontramos en el epicentro de las crisis ambientales. A lo anterior se suma que estamos viviendo en medio de guerras que se libran por asuntos de diversa índole, como la que están sosteniendo Rusia y Ucrania.

Aunque las pandemias, como el ébola, han sido controladas en algunos países, siguen siendo una amenaza, como la del Sars-Cov-2 y sus variantes. Además, la creciente inflación y otros problemas generan aún más preocupación. En suma, la civilización actual está atravesando una crisis sistémica y sistemática.

Dado que el mundo está en un colapso sistémico, que, como se sabe en medicina, parece no tener solución, es normal que nos sintamos embargados por el pesimismo y el desasosiego. En medio de la terrible e impredecible Primera Guerra Mundial, Carl Nielsen, que es un compositor danés, escribió su cuarta sinfonía con el propósito de recordarle a la gente que no debía rendirse, dado que la

vida no se agota. Desde una perspectiva estética, las personas que se acercan a la obra tienen un gusto refinado y una formación musical elevada, lo cual puede hacerla más difícil de apreciar.

El grupo de investigación Complejidad y Salud, que pertenece a la Facultad de Medicina de la Universidad El Bosque, se ha dedicado a reflexionar acerca de la muerte, los desastres, las pandemias y otros temas referentes con la salud pública, como la salud global y la *One Health*. Gracias a su reflexión sobre la muerte, los desastres y las pandemias, los miembros del grupo han llegado a la conclusión de que la vida puede observarse desde una perspectiva distinta.

Este texto colectivo sostiene que la vida es el sistema más fascinante, complejo y sorprendente que existe, aunque aún estamos lejos de comprenderlo en su totalidad. El texto ha sido elaborado por personas con perspectivas y experiencias diversas, quienes han logrado compenetrarse y darle un valor a cada una de sus voces.

A pesar de que Lamarck acuñó el término “biología” a principios del siglo XIX, la ciencia de la biología no se estableció hasta la publicación de *El origen de las especies por medio de la selección natural*, de Darwin. Las ciencias sociales y humanas, así como las humanidades, surgieron en la segunda mitad del siglo XIX, mientras que las ciencias de la salud se desarrollaron en el siglo XX. Es evidente que, como sociedad, a penas hemos empezado a comprender el complejo mosaico de la vida y a los sistemas vivos. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta: ¿Qué más nos falta por descubrir?

Mientras tanto, la física tiene una larga historia y, además, es respaldada por diversas razones. Por su parte, la química detenta algunos antecedentes sólidos. En este punto es importante mencionar que las matemáticas siempre han ocupado un lugar privilegiado en el ecosistema del

conocimiento humano. Aunque existen algunos antecedentes y rastros históricos, aún no se ha desarrollado una teoría completa de la vida y la salud.

En Occidente se le ha prestado más atención a la enfermedad y a la muerte que a la salud y la vida. Aunque la medicina ha avanzado significativamente en los últimos siglos, todavía no se ha desarrollado una teoría que explique completamente la complejidad de la vida y la salud. Esto se debe a que la vida y la salud son fenómenos multifacéticos y complejos que están influenciados por una variedad de factores biológicos, psicológicos y sociales, lo que dificulta el desarrollo de una teoría completa y exhaustiva.

La comprensión de la vida y la salud es un proceso en constante evolución, por lo que siempre hay más por descubrir y entender. A medida que la investigación médica avanza y se descubren nuevas técnicas y tecnologías, surgen diferentes preguntas y desafíos. Por lo tanto, el desarrollo de una teoría completa de la salud y la vida requiere de una investigación continua, así como de un enfoque multidisciplinario. A pesar de los desafíos, los avances en la medicina y la investigación siguen brindando nuevas perspectivas y conocimientos valiosos sobre la vida y la salud.

Resulta sorprendente que, a pesar de los avances de la medicina y de las ciencias de la salud, todavía no se haya desarrollado una teoría sólida que explique plenamente la complejidad de la salud. Del mismo modo, aunque se han hecho importantes progresos en las ciencias de la vida, aún no se cuenta con una comprensión clara y completa de lo que realmente es la vida. La falta de una teoría sólida de la salud, así como de una comprensión plena, representa un desafío para estos dos campos de estudio, lo que hace que la investigación y la exploración en estas áreas sean un objetivo continuo y en constante evolución.

Es importante mencionar que el grupo de Complejidad y Salud está consternado por esta situación. A pesar de

que los desastres, las muertes y las tragedias son motivos suficientes para intentar entender la complejidad de la vida y la salud, estas no deberían ser las únicas razones para enfocar nuestros esfuerzos en estas áreas. La vida y la salud son esenciales, dado que el bienestar y la felicidad dependen de estos factores, por lo que la comprensión completa de estos dos conceptos debería ser uno de los objetivos fundamentales de la humanidad.

En efecto, el aprendizaje es un factor esencial para la adaptación y la supervivencia de los sistemas vivos. Las especies que no aprenden y evolucionan constantemente están destinadas a desaparecer. En este sentido, el aprendizaje se convierte en un requisito fundamental en la vida y la salud de los seres vivos. Es importante destacar que, a diferencia de los seres humanos, en los sistemas vivos, el aprendizaje no ocurre de manera reflexiva o intelectual, sino a través de procesos orgánicos, los cuales también son conocidos como *cognición biológica*<sup>1</sup>. En suma, la cognición biológica es un mecanismo mediante el cual tiene lugar este proceso.

Los sistemas vivos necesitan del aprendizaje y la adaptación, debido a que lo más crucial para su existencia, el medio ambiente, está fuera de su control. Su ambiente está en constante cambio y, por ende, es altamente inestable, incierto y lleno de fluctuaciones, perturbaciones y desequilibrios. De hecho, es el medio ambiente el que obliga a los seres vivos a aprender, ya sea de manera vertical u horizontal, es decir, a través de la transmisión de cono-

---

<sup>1</sup> Esta implica una serie de mecanismos complejos y sofisticados que se encuentran presentes en todos los seres vivos, ya sean simples o complejos. La cognición biológica les permite adaptarse al medio ambiente y sobrevivir de manera efectiva.

cimientos de una generación a otra o entre individuos y especies que pertenecen a la misma generación.

La historia es testigo de que ha habido individuos, grupos sociales, culturas y civilizaciones que no lograron adaptarse y aprender, lo cual resultó en su desaparición. La vida se desarrolla sobre un campo sembrado de cadáveres. Allí, los sistemas vivos, los seres humanos y los grupos sociales que no pueden adaptarse, sucumben. La verdadera medida del éxito de un sistema vivo se encuentra en su habilidad para cambiar y permanecer. En suma, solo subsisten quienes pueden aprender y adaptarse al cambio.

Para los seres humanos, la capacidad de resolver problemas es esencial. Sin embargo, la realidad es que la mayoría de los problemas identificados nunca son resueltos a cabalidad. Con frecuencia, los problemas son ignorados, evitados o incluso olvidados, pero tarde o temprano vuelven a emerger. Cabe señalar que la resolución de un problema no es solo una cuestión epistemológica, sino también un proceso de metabolización.

Los seres humanos podrían aprender mucho de las plantas, las bacterias y los hongos, cuyos procesos metabólicos son la clave de su supervivencia y su éxito evolutivo. En realidad, la resolución efectiva de un problema solo se encuentra cuando hay cambios significativos en el metabolismo, lo que implica transformaciones en los estándares, las formas y los estilos de vida. La intersección de las ciencias de la salud y las ciencias sociales y humanas pone en evidencia la importancia de la metabolización en la resolución de problemas.

La cultura ejerce una enorme influencia en nuestras vidas, siendo una experiencia cotidiana que nos atrae y nos controla. A pesar de esto, los sistemas vivos, incluyendo a los seres humanos, son capaces de adaptarse y sobrevivir. La vida sigue avanzando y evolucionando, aunque algunas especies hayan desaparecido o puedan desaparecer. Des-

pués de cada extinción masiva, surgen formas más complejas, fuertes y diversas. Por lo tanto, podemos aprender de la capacidad de la vida para sobrevivir y adaptarse, incluso en tiempos de crisis y cambios.

La capacidad de autorreparación de los sistemas vivos se ha puesto en evidencia más de una vez a lo largo de la historia del planeta, incluso después de las extinciones masivas. La resiliencia y la adaptabilidad de la vida son asombrosas, lo cual nos enseña que siempre hay una oportunidad para el cambio y la regeneración. Es importante recordar que cada ser vivo, desde la bacteria más pequeña hasta el ser humano más complejo, tiene un papel en el tejido de la vida, por lo que nuestras acciones individuales pueden afectar el equilibrio de todo el sistema.

La humanidad se enfrenta a una serie de desafíos globales; por ejemplo, el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la desigualdad económica y social, la pobreza extrema, entre otros. A pesar de la magnitud de estos retos, no debemos adoptar una postura pesimista ni entregarnos a la idea de que la humanidad está destinada a fracasar. Los términos como “capitaloceno” o “antropoceno” pueden ser útiles para hacer énfasis en el impacto que ha tenido la actividad humana en el planeta; sin embargo, son insuficientes cuando se busca explicar la complejidad de los problemas que enfrentamos actualmente.

En lugar de desanimarnos por los desafíos actuales, es importante recordar que, como humanidad, nos hemos enfrentado a desafíos similares en el pasado y hemos logrado superarlos. A lo largo de la historia, los seres humanos han demostrado que poseen una enorme capacidad de adaptación y resiliencia. Por lo tanto, reconocer esta capacidad nos puede brindar la motivación para encontrarle soluciones a los problemas actuales.

El trabajo conjunto no solo nos permitirá abordar los desafíos actuales, sino también crear un futuro más

justo y sostenible para todos los seres vivos. Cada uno de nosotros tiene un papel importante que desempeñar en la preservación del tejido de la vida, ya sea través de acciones individuales o de políticas y decisiones colectivas. Debemos recordar que la innovación y la determinación son clave para enfrentar los desafíos actuales y construir un futuro mejor. Si trabajamos juntos, podremos alcanzar estos objetivos y asegurar un futuro próspero y sostenible para las generaciones venideras.

La crisis que enfrenta la civilización occidental puede entenderse como un momento de transición o un cambio inevitable, dado que las viejas estructuras están colapsando para darle lugar a nuevas formas de organización social y económica. Es importante no caer en el pesimismo ni en la idea de que todo está perdido, sino, más bien, reconocer que estos momentos de crisis pueden ser una oportunidad para el cambio.

Es necesario que dejemos de aplicar cuidados paliativos y nos concentremos en explorar formas de pensar y de actuar que nos permitan construir una sociedad más justa, sostenible y equitativa. Esto implica cuestionar las estructuras actuales y trabajar a favor de un mundo más inclusivo y diverso.

Además, debemos reconocer que el cambio no sucede de la noche a la mañana y que es importante ejecutar acciones que puedan tener un impacto positivo a largo plazo. Por ejemplo, apoyar negocios locales, participar en iniciativas comunitarias y políticas, etc. En suma, cada acción cuenta y puede contribuir a la construcción de un futuro más esperanzador.

En conclusión, la crisis que enfrenta la civilización occidental no significa el fin, sino un nuevo comienzo. Como se mencionó anteriormente, es importante trabajar juntos para construir un futuro más sostenible, justo y equitativo. Esto implica efectuar pequeñas acciones y

cuestionar las estructuras actuales. Los momentos de crisis pueden ser una oportunidad y, por ende, debemos abrazarlos como tal.

Carlos Eduardo Maldonado





1.

**El significado de la muerte  
a través de las tragedias,  
los desastres y las emergencias**

Ferguson (2021) advierte sobre la existencia de tragedias inevitables que acechan tanto a la humanidad como a cada individuo. Aunque no podemos prever exactamente cuándo o cómo ocurrirán estas tragedias, sabemos que la muerte y la extinción de nuestra especie están incluidas en ellas. En efecto, a lo largo de la historia de la humanidad, hemos sido testigos de innumerables desastres y catástrofes, las cuales han provocado un sufrimiento indescriptible y una cantidad desmesurada de muertes prematuras.

Muchos de estos eventos catastróficos están estrechamente vinculados a las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales de la época, lo que demuestra la complejidad y la interconexión de los factores que influyen en nuestro mundo. Las epidemias, las guerras y otros eventos similares han dejado su huella en la historia; además, han puesto en evidencia la importancia de abordar estos problemas de manera responsable y efectiva. Al comprender la complejidad de estos desafíos y trabajar juntos como sociedad, podremos prevenir futuros desastres y garantizar nuestra supervivencia a largo plazo (Ferguson, 2021).

Para lograr este objetivo, es esencial identificar y considerar cuidadosamente los factores que contribuyen a estos desastres y actuar de manera responsable y efectiva. Ignorar estos problemas no es una opción viable, ya que su impacto puede ser catastrófico. En cambio, debemos estar alerta, ser proactivos y trabajar juntos, ya que así podremos asegurar un futuro más seguro y sostenible para todos. La supervivencia de nuestra especie está en juego, por lo que son vitales la acción colectiva y la responsabilidad individual.

Maldonado (2022) hace referencia a la teoría de las catástrofes, la cual estudia los cambios súbitos e impredecibles en un sistema. Las catástrofes, que suelen tener consecuencias negativas, pueden ser consideradas como

oportunidades para aprender, explorar y crear nuevos equilibrios y adaptaciones dinámicas.

El autor también destaca la importancia de asumir una responsabilidad científica, técnica y existencial para prever posibles desastres y fomentar la resiliencia y la anti-fragilidad de los sistemas vivos interdependientes. Asimismo, propone una serie de medidas, tales como el desarrollo de una inteligencia colectiva, la construcción de confianza y credibilidad social, la promoción de flujos de información transparentes, confiables y con una memoria a largo plazo, la comprensión y el reconocimiento de las complejas interacciones entre los sistemas biosociales y la naturaleza, que también es conocida como Gaia.

Maldonado (2022) sostiene que es de suma importancia que trabajemos de manera colectiva para anticipar y hacerle frente a los desafíos que, al ser parte de la sociedad y del ecosistema natural, debemos enfrentar. En este sentido, es esencial fomentar la resiliencia y la antifragilidad, asegurando así nuestra supervivencia a largo plazo y la creación de un futuro sostenible.

Cada vez son más los profesionales y los expertos en salud y salud pública que reconocen la interdependencia y la complejidad de los sistemas vivos y los ecosistemas. Una propuesta interdisciplinaria que se destaca en este ámbito es *One Health*. Esta iniciativa interdisciplinaria reconoce la interconexión entre la salud humana y la animal, así como su relación con los sistemas ecosociales en los que vivimos (Zingstaad, 2011).

Además, también se está impulsando la salud planetaria, que busca integrar las políticas sociales, económicas, ambientales y de salud con base en conocimientos interdisciplinarios y transdisciplinarios, esto con el propósito de promover el bienestar humano y el de los ecosistemas que habitamos (Whitmee, 2015). En definitiva, se trata de

entender la complejidad de los sistemas biológicos y sociales, así como de fomentar el cuidado y la protección de los mismos.

En este punto es importante reflexionar sobre dos aspectos ineludibles de la vida: la muerte y el proceso de morir. En el capítulo *El sentido de la muerte*, Ferguson (2021) señala que cualquier muerte, especialmente si es prematura, representa una tragedia para la humanidad, incluso si las estadísticas lo esconden detrás de las frías cifras. También, debemos reconocer que, si la muerte no existiera, cada nacimiento sería considerado como una tragedia en potencia (Salnow, 2022).

El proceso de morir y la muerte son temas que despiertan profundas reflexiones y convocan a expertos en diversas áreas, como la biología, las ciencias sociales, la salud, el derecho, la religión y las artes, así como a todas las personas. Esto se debe a que la muerte es irreversible, universal, no funcional y causal, lo cual hace que su abordaje sea complejo y profundo (Anderson, 2018). Además, su sentido, su incertidumbre y su misterio, así como los diferentes conceptos metafísicos sobre la vida después de la muerte, le añaden capas de complejidad a su comprensión. Por lo tanto, la muerte y el proceso de morir son temas que requieren de una aproximación interdisciplinaria y de una reflexión profunda por parte de la sociedad.

Comprender la muerte como parte de la vida es un asunto complejo que requiere tanto de conocimientos como de experiencias. Para abordar este tema, es necesario entrelazar teorías y modelos científicos con narrativas individuales y colectivas. De esta manera, se podrá desarrollar una explicación de los fenómenos complejos a través de conceptos y metáforas (Maldonado, 2021). Es importante señalar que se debe tener en cuenta que el contexto socio-cultural, político y económico ejerce una influencia significativa en el cómo, el dónde y el por qué las personas mueren.

ren, así como en la forma cómo se experimenta el dolor ante la pérdida de otros (Sallnow, 2022).

En las narrativas sobre la muerte, varios autores han explorado un tema relacionado con la frustración que provoca el hecho de partir sin conocer el desenlace de nuestra historia ni las reacciones que causa, lo que hace que la autonarrativa sea incompleta. La muerte, que completa la vida y le pone fin a la historia, se convierte en algo inaccesible para el protagonista, generando una paradoja (Behrendt, 2016). En este sentido, en su obra *El ser y la nada*, Jean Paul Sartre expresa lo siguiente:

La muerte no es solo la nihilización siempre posible de mis posibles...no es solo el proyecto que destruye todos los proyectos y que se destruye a sí mismo, la imposible destrucción de mis esperas: es, además el triunfo del punto de vista del prójimo sobre el punto de vista que soy sobre mí mismo. (1993, p.333)

La obra *La Muerte de Iván Illich*, de León Tolstói, también ofrece una perspectiva interesante sobre la muerte y su significado. En esta novela, Tolstói presenta la vida y muerte de Iván Illich, un hombre que ha llevado una vida aparentemente cómoda y exitosa, pero que, al enfrentarse a la muerte, se da cuenta de que su vida ha sido vacía y superficial.

A través de la historia de Iván Illich, Tolstói reflexiona sobre la naturaleza de la vida, la muerte y el significado de la existencia humana. En particular, la obra de Tolstói muestra cómo la muerte puede ser una fuerza transformadora que nos obliga a enfrentar la verdad de nuestras vidas y a reevaluar lo que realmente importa.

En este contexto, la cita de Tolstói en relación con la muerte de Iván Illich adquiere una relevancia significativa, ya que nos invita a reflexionar sobre la importancia de vivir una vida plena y trascendente, y sobre cómo la muerte puede ser una oportunidad para hacerlo.

Ivan Illich ha muerto...Sin contar las reflexiones sobre nombramientos y cambios en el servicio que debía causar el fallecimiento de aquel hombre, el fenómeno de la muerte de un ser conocido provocó, según ocurre siempre, en cuantos recibieron la noticia en el Palacio, un sentimiento de alegría, la alegría que causa saber que "el muerto era él", no ellos. (2002, p.3)

Otra perspectiva que se ha explorado, especialmente en relación con la experiencia humana, es la narrativa de la conciencia de la propia muerte y del miedo con el que, a veces, se le asocia. Cabe señalar que el miedo a la muerte también puede verse como un catalizador que ha impulsado el desarrollo de la cultura, la religión, el arte y el comportamiento humano (Becker, 2003; Sallnow, 2022).

En su obra, Becker hace hincapié en la relación entre la conciencia de la muerte y la cultura humana, argumentando que la conciencia de la mortalidad no solo nos impulsa a buscar el significado y el propósito de nuestras vidas, sino también a desarrollar sistemas simbólicos y rituales para hacerle frente a la muerte. Según Becker (2003), el miedo a la muerte también puede funcionar como un motivador poderoso que nos lleva a buscar la inmortalidad de diversas formas, tales como la religión, la fama, el legado o la trascendencia.

En este sentido, la cita de Becker nos recuerda que el miedo a la muerte puede ser un motor importante en



la cultura humana y que nuestra conciencia de la mortalidad ha moldeado en gran medida nuestra comprensión del mundo y nuestra relación con él.

Ello ha hecho que fuese tan sencillo derribar a tiros manadas enteras de búfalos o de elefantes. Los animales no saben que la muerte sucede junto a ellos y continúan pastando plácidamente mientras otros se derrumban a su lado. El conocimiento de la muerte es un acto reflexivo y conceptual, y los animales están resguardos de él. Viven y desaparecen con el mismo descuido; unos minutos de miedo, unos segundos de angustia y ya ha pasado todo. Pero vivir toda una vida con el sino de la muerte acosándonos en sueños, incluso en los mejores días, es algo muy distinto. (2003, p. 62)

Los estudios sobre la muerte en los campos biológicos y sociológicos, también conocidos como estudios de tanatología evolutiva, han ampliado significativamente nuestra comprensión de este aspecto en los animales no humanos. Se ha descubierto que los comportamientos relacionados con la muerte de individuos de la misma especie no son exclusivos de los seres humanos. Por ejemplo, en los mamíferos sociales se han observado comportamientos epimeléticos, como el cuidado de los individuos enfermos, moribundos o muertos (Reggente et al., 2018).

Además, en los insectos eusociales, como las hormigas, las termitas y las abejas, que viven en colonias cerradas y bastante pobladas, se ha observado que tienen un alto riesgo de adquirir enfermedades a través de los cadáveres de los individuos muertos. Como resultado, han desarrollado comportamientos evolutivos como la necrofobia (evitar el contacto con el cadáver), la necroforesis (retirar el cadá-

ver de la colonia), la necrofagia (canibalismo) y la necroclaustralización (entierro) (Anderson et al., 2018).

Gracias a los experimentos realizados con los cuervos americanos, se ha descubierto que estos animales tienen interacciones agresivas o sexuales con cadáveres. Este tipo de comportamiento no es exclusivo de los cuervos, sino que también se ha observado en los primates y los seres humanos. Se cree que este comportamiento puede ser el resultado de una incapacidad para mediar entre los estímulos conflictivos y que podría tener una base evolutiva en la expresión de las emociones comunes, como la rabia y la tristeza en respuesta a la muerte (Anderson et al., 2018).

Los mamíferos acuáticos se mantienen cerca de los cadáveres, especialmente si se trata de animales jóvenes y en avanzado estado de descomposición. Además, han sido vistos tocándolos, cargándolos, llevándolos a la superficie y defendiéndolos de los depredadores (Raggente et al., 2018).

En los estudios se ha destacado la capacidad cognitiva, la memoria a largo plazo, la información temporo-espacial, así como el olfato altamente sofisticado de los elefantes. Por lo tanto, no es sorprendente que muestren interés en los cadáveres, ya sean frescos o en un alto estado de descomposición, y que, a menudo, se observen comportamientos como el contacto físico, la exploración e incluso la agresión. Cabe señalar que algo aún más notable es que su fascinación puede persistir durante años (Goldenberg et al., 2020).

Asimismo, se han documentado comportamientos relacionados con la muerte de conespecíficos en monos y simios tanto en libertad como en cautiverio. Por ejemplo, se ha observado que los chimpancés jóvenes cautivos pueden mostrar un acompañamiento silencioso o tener berrinches cuando muere un compañero de jaula. En el caso de la muerte accidental de un chimpancé adulto que cae de un

árbol, los investigadores han observado que estos primates tienen comportamientos agresivos y sexuales. Además, las tasas de canibalismo, especialmente después del infanticidio, son más altas en los chimpancés que en otros primates no humanos. Parece que los chimpancés tienen una comprensión de la muerte que incluye conceptos de cesación de la irreversibilidad, así como de la función física y mental (Anderson, 2018).

En los simios y en los monos, la aflicción por la pérdida de otros se caracteriza por una fase de agitación, tristeza y desesperación, lo cual deriva en una inmovilidad callada. También, es notable ver cómo las madres chimpancés cargan los cadáveres de sus hijos muertos, incluso cuando han sufrido modificaciones naturales (Pettitt, 2018).

Durante el último siglo, las tendencias sociales y culturales, así como la medicalización de la sociedad, han alejado a los seres humanos de la experiencia directa de la muerte, que, en la actualidad, se ha trasladado a un complejo sistema médico-industrial cuyas consecuencias merecen una reflexión profunda (Anderson et al., 2018; Sallnow, 2022).

Recientemente, se ha presentado la experiencia significativa llamada *Comisión sobre el valor de la muerte: Regresando la muerte a la vida* (Sallnow et al., 2022). Aunque la atención sanitaria tiene la responsabilidad de brindarle una atención integral a los pacientes gravemente enfermos y a sus familias, con frecuencia, las intervenciones son desproporcionadas y excesivas, por lo que aumenta el riesgo de infligir dolor, incomodidad y sufrimiento. Además, el entorno hospitalario suele ser hostil y desvincular a los pacientes de sus redes sociales significativas. Esto resulta en un consumo excesivo de recursos con impactos económicos y ambientales (Sallnow et al., 2022; Senay et al., 2022).

En muchos lugares del mundo, la pandemia del COVID-19 nos ha dejado imágenes impactantes; por ejemplo,

personas falleciendo en las unidades de cuidados intensivos mientras son atendidas por profesionales exhaustos y ocultos detrás de los equipos de bioseguridad. Al mismo tiempo, nos hemos enterado de que hay individuos que mueren en sus hogares u otros lugares sin recibir el cuidado médico adecuado. En las sociedades occidentales, que están medicalizadas y son inequitativas, los sistemas de salud son costosos, por lo que están fragmentados. A menudo, estos se enfocan en negar y combatir a toda costa la muerte; de ahí que se hagan intervenciones cuyo propósito es alejar a las personas de las redes sociales. También, hay una cultura del miedo y de la negación a la muerte que aísla al enfermo y contribuye a su sufrimiento.

Cada muerte es una tragedia y el buen morir debe separarse del buen vivir. Para lograr esto, se requiere de un profundo examen interdisciplinario y transdisciplinario que invite a los individuos a cambiar sus actitudes individuales y colectivas, así como las relacionadas con los sistemas sociales de la muerte. Cabe señalar que la muerte y el proceso de morir están intrínsecamente vinculados a la vida, por lo que afectan la manera cómo se teje la red de relaciones. Por esta razón, emergen comportamientos y patrones evolutivos que derivan en nuevas formas de adaptación, así como en equilibrios biológicos y culturales. Además, en los seres humanos, la muerte y el morir han logrado que se produzca la evolución simbólica, lo que lleva a la emergencia de teorías, prácticas sociales, expresiones éticas y estéticas, que, por lo demás, le dan significado y sentido a la vida.



2.

## Otras Casandras

Durante mi estancia en el Amazonas, escuché hablar de enfermedades desconocidas en otros lugares del mundo, como el “quebranto”, que es una condición degenerativa que afecta principalmente a los niños pequeños. El proceso empieza con la aparición de pesadillas y problemas para conciliar el sueño. Posteriormente, la persona afectada se niega a comer y a beber líquidos. Como es de esperarse, esto provoca una pérdida total del apetito y una deshidratación mortal, la cual es agravada por la diarrea y el vómito, que se caracteriza por tener un olor y un color bastante desagradables, similar al de los huevos podridos.

Desafortunadamente, no existe un tratamiento efectivo para el “quebranto”, dado que ningún hospital dispone de un suero que supla la falta de líquidos ni una pastilla que detenga la diarrea crónica. Los médicos que tratan a los niños con esta enfermedad se enfrentan a una situación de impotencia, ya que no hay forma de curar al paciente y, en ocasiones, se niegan a tratar al niño debido a su estado crítico.

Los síntomas del “quebranto” suelen manifestarse después de que la madre, el padre u otro miembro de la familia experimentaron pesadillas que anuncian un mal presagio. La familia, alarmada, comparte estas pesadillas en un intento por aliviar la tensión que se avecina. Cuando la enfermedad llega, encontrar a un curandero tradicional con habilidades se vuelve esencial, ya que no cualquier curandero puede hacerle frente al “quebranto”. Es decir, solo algunos tienen el verdadero poder para combatir males tan poderosos, ya que esta enfermedad puede llevarse a un niño en cuestión de horas.

Durante mi estancia, escuché varias historias sobre los “quebrantos”. En algunos casos, los padres lograron salvar a sus hijos al encontrar al curandero adecuado en la selva. Sin embargo, en otros casos, a pesar de la incredulidad inicial, los padres perdieron a sus hijos, a causa de que se deshidrataron tenazmente en el hospital.



La lectura de esas posibles tragedias tiene un asidero y un correlato en una construcción colectiva sobre cómo entender las malas noticias. Este correlato no se hace con un ánimo de controlarlas, definir las, determinarlas, estandarizarlas ni predecirlas, sino con el propósito de dar a entender que las tragedias son parte de la vida. No se sabe cuándo, no se sabe cómo, no se sabe por qué, pero siempre están ahí.

En el Amazonas, es común que cada niño o niña tenga su curandero personal. Por lo general, un adulto mayor, abuelo o abuela, actúa como guardián de los espíritus que amenazan la salud de los pequeños. Este curandero personal realiza rezos por el bienestar del niño, dado que conoce los males que lo aquejan. Posteriormente, aconseja el uso de tratamientos con productos locales. El curandero establece una relación de larga duración, a fin de protegerlo de posibles tragedias<sup>2</sup>.

La labor del curandero también consiste en prever posibles tragedias. Para lograrlo, se basa en una construcción colectiva sobre cómo entender las malas noticias. Esto no significa que intente controlarlas, definir las, determinarlas ni estandarizarlas. En cambio, este sujeto reconoce que las tragedias son una parte inevitable de la vida y, además, que pueden ocurrir en cualquier momento, de cualquier manera y sin motivo aparente.

Según Ferguson (2021), uno de los principios de las catástrofes es su impredecibilidad, lo que hace imposible evitarlas o mitigar sus efectos. Por lo general, los intentos de teorizar las tragedias como eventos inexorables dentro de los escenarios cíclicos han sido fallidos. En su libro, Fer-

---

<sup>2</sup> La labor del curandero no es remunerada, dado que es una convicción, un ejercicio de fe colectiva y un don que pone a disposición de su comunidad.

guson (2021) propone varios ejemplos para poner en evidencia estos falsos intentos de teorización, incluyendo uno de Jared Diamond, quien equipara las crisis individuales con las crisis de los estados-nación y propone una guía de siete pasos, a fin de superarlas. Sin embargo, como lo señala Ferguson (2021), es completamente descabellado hacer una analogía entre las crisis personales y las crisis nacionales.

En definitiva, el libro parece una mala adaptación de uno de superación personal. En este sentido, estamos de acuerdo en que su apuesta por los ciclos para explicar las catástrofes es desacertada y engañosa. En lugar de buscar patrones preestablecidos, debemos aceptar que las tragedias son moldeadas por la contingencia, el azar y la impredecibilidad, y que no pueden ser determinadas ni estandarizadas. Este deseo de categorizar eventos impredecibles es un problema heredado de la modernidad.

Para Alexander y Sánchez (2019), la indeterminación se refiere a la imposibilidad de clasificar y caer en la trampa de creer que la clasificación les otorga claridad y visibilidad a las cosas. Lo que no se clasifica se considera inaccesible, inaprensible y oscuro. Para abordar la indeterminación, los autores proponen una perspectiva antropológica que no se base en lo no nombrado o lo invisible. De acuerdo con ellos, la indeterminación puede manifestarse de la siguiente manera:

1. Falta de renacimiento o de incorporación en un sistema de clasificación determinado.
2. Futuros o direcciones indeterminadas.
3. Resistencia a los sistemas totalizadores.

Los autores sugieren que se piense en lo indeterminado como algo que se resiste a ser definido por una forma específica, dado que esta siempre permanece y se percibe mientras se experimenta. Además, sostienen que este enfoque

de la indeterminación no debe confundirse con la incertidumbre. Cabe señalar que, aunque los dos conceptos están relacionados, no son equivalentes ni se contienen.

La incertidumbre no puede ser considerada simplemente como un vacío o una imposibilidad para conocer el futuro. De hecho, la incertidumbre se manifiesta en la forma cómo los colectivos, las personas, las sociedades, las instituciones y los seres vivos gestionan los futuros que no han sido diseñados con antelación. En suma, la pregunta fundamental que se debe abordar para comprender el futuro y el conocimiento de los desastres es cómo se gestionan y se manejan los futuros inciertos.

Las ideas recientes sobre la incertidumbre se dividen aproximadamente en cuatro campos: la incapacidad de leer las intenciones de otras personas, la incognoscibilidad del futuro, la gestión de riesgos como respuesta a esas incógnitas y, finalmente, el colapso o la retirada de los sistemas modernistas totalizadores. (Alexander y Sánchez, 2019, p. 3)

En este punto, nos alejamos de la perspectiva presentada por Ferguson en el capítulo 2 de *Desastre: Historia y política de las catástrofes*, en la que se establece una analogía entre las predicciones y el personaje mitológico de Casandra. El autor argumenta que estas predicciones del futuro están condenadas al fracaso, ya que pueden tener la misma fortuna que la profetisa. En la mitología, Casandra fue un personaje rechazado y menospreciado por sus profecías. En *La odisea*, Homero la describe de la siguiente manera:

Oí la misérrima voz de Casandra, hija de Príamo, a la cual estaba matando, junto a mí, la dolosa Clitemnestra; y yo, en tierra y moribundo, alzaba los brazos para asirle la espada. Mas la sin vergüenza

fuese luego, sin que se dignara bajarme los párpados ni cerrarme la boca, aunque me veía descender a la morada de Plutón. Así es que nada hay tan horrible é impudente como la mujer que concibe en su espíritu propósitos como el de aquélla, que cometió la inicua acción de tramar la muerte contra su esposo legítimo. Figurábame que, al tornar a mi casa, se alegrarían de verme mis hijos y mis esclavos; pero aquélla, hábil más que otra alguna en cometer maldades, cubrióse de infamia a sí misma y hasta a las mujeres que han de nacer, por virtuosas que fueren. (2007, p. 97)

La gestión de la incertidumbre no se basa en la presencia de profetas o de modelos que predigan exactamente lo que sucederá en el futuro. En la actualidad, los seres humanos son instados a renunciar a la ilusión de controlar y de clasificar el futuro. En cambio, lo que debemos hacer es aprender a gestionar colectivamente estas visiones del futuro, así como la incertidumbre y las tragedias que puedan presentarse. Algunos podrían argumentar, como se ha hecho en el pasado, que las comunidades locales han manejado estos posibles escenarios a través de las supersticiones o de las creencias que se convierten en profecías autocumplidas, como en el ejemplo del Amazonas.

La idea de “quebranto” podría interpretarse como una simple superstición o una invención colectiva para explicar las muertes súbitas de los niños. No obstante, también es factible considerar estas expresiones colectivas de creatividad como interpretaciones viables. En definitiva, en lugar de aferrarnos a la ilusión de control, debemos confrontar la realidad de la tragedia desde enfoques diferentes.



3.

**El elefante  
en la habitación  
de la salud**

Ferguson (2021) presenta tres categorías de eventos, categorías cuyos nombres parecen extraídos de un bestiario.

1. el rinoceronte gris, que se refiere a los sucesos evidentes y altamente predecibles;
2. el cisne negro, que se aplica a eventos raros, inesperados y sorprendentes;
3. el rey dragón, que representa sucesos de magnitudes gigantescas o de proporciones impensables.

La particularidad de este bestiario radica en que los animales pueden transformarse entre sí mediante el encantamiento de los sesgos cognitivos o la no linealidad de las realidades en que vivimos. Un evento que parecía ser un cisne negro puede resultar ser, en realidad, un gran rinoceronte gris, o un evento que parecía ser un rinoceronte puede transformarse en un majestuoso rey dragón. Es interesante observar la manera cómo estos sucesos pueden cambiar de categoría según el punto de vista y el conocimiento que tengamos sobre ellos.

En Colombia, un país donde se estima que hay 9 278 531 víctimas del conflicto armado, según las cifras del Registro Único de Víctimas (RUV), se está produciendo una grave crisis humanitaria. Actualmente, son asesinados dos líderes sociales al día. Desde la firma de los acuerdos de paz en el 2016, han sido asesinados 1298 líderes sociales, según las bases de datos de Indepaz. Cabe señalar que se ha registrado un aumento significativo de los índices de violencia durante el gobierno actual. Estos índices son similares a los registrados antes del acuerdo. Según la misma organización, se ha registrado un total de 229 masacres y 870 víctimas mortales entre los años 2019 y 2022.

Según las estadísticas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), en el país se reportan diariamente



46 casos de violencia sexual contra menores de edad. De acuerdo con la Unidad para las Víctimas (2018), se ha registrado un total de 23 875 mujeres afectadas por las violaciones y los delitos sexuales en el marco del conflicto armado. Es importante señalar que estas prácticas se derivan de una guerra profundamente masculinizada y sistemática, lo que hace difícil reducirlas a un número concreto.

Recientemente, en el Tribunal Especial para la Paz, exmilitares han asumido su responsabilidad por el asesinato de 6402 jóvenes entre el 2002 y el 2008. Estas víctimas fueron presentadas como guerrilleros muertos en combate, lo que se constituyó en una farsa perpetrada por el Estado.

Si le echamos un vistazo a la historiografía del país, nos encontramos con una larga y notoria sucesión de guerras civiles. Las contrarrevoluciones generadas por castas anacrónicas han obstaculizado las reformas, incluso cuando no se está llevando a cabo ninguna revolución. Es importante superar este obstáculo para avanzar hacia una sociedad más justa y equitativa. Un ejemplo reciente de ello es el trágico conflicto armado entre guerrilleros y paramilitares. Antes de eso, el enfrentamiento bipartidista entre liberales y conservadores instauró un periodo tan oscuro que en los libros aparece como “la violencia”, que inició con el magnicidio de Gaitán en 1948 y que duró hasta 1958. Antes de este periodo, ya habían surgido otros conflictos, como la Guerra de los Mil Días. Para entender el origen de estos sucesos, es necesario remontarse al momento de la fundación de Colombia, una nación que tenía grandes promesas por cumplir. En suma, lo que ha caracterizado este periodo es la masacre continua de la población civil, especialmente de aquellos que residen en zonas geoestratégicas y de aquellos que alzan la voz, a fin de reclamar sus derechos constitucionales. La lista de tragedias es larga y las catástrofes se han vuelto un tema recurrente.

Ferguson nos invita a reflexionar sobre la frontera difusa que existe entre las catástrofes naturales y las provocadas por el ser humano. El cambio climático es un fenómeno que está estrechamente relacionado con la alteración global que hemos causado en nuestro entorno, afectando no solo a la naturaleza, sino también a nuestra forma de vida. Debido a esto, resulta difícil determinar las causas últimas de las desgracias que nos afectan. Además de las calamidades naturales mencionadas por el autor, existen otras crisis cotidianas que requieren nuestra atención, como la guerra interminable en la que nos encontramos sumergidos, pero que, a menudo, son ignoradas o minimizadas por la sociedad.

Colombia tiene una historia llena de tragedias y de desastres que son lamentables. Desafortunadamente, la población está acostumbrada a vivir en medio de la tragedia y la desesperanza. Nos encontramos sumidos en una catástrofe prolongada y de baja intensidad, la cual tiene un alcance histórico y una larga estela de muerte que no parece tener fin. Actualmente, la violencia es considerada como un problema de salud pública; sin embargo, no podemos afirmar que sea el principal problema de salud pública. Antes bien, es probable que sea la manifestación de profundos problemas, como la creciente desigualdad del país.

En el 2020, el índice de Gini alcanzó un valor de 0,54 en Colombia, lo que indica una alarmante situación de desigualdad en el país. La pandemia ha exacerbado aún más esta situación, ya que los ingresos del 10 % más rico son 11 veces superiores a los del 10 % más pobre, según el informe *Hacia una sociedad equitativa en Colombia*. En un contexto tan desigual, es necesario enfocarse en la satisfacción de las necesidades básicas, como el acceso al agua potable, el saneamiento básico y el derecho a la vida, antes que en la construcción de hospitales, la realización de cirugías y la dispensación de medicamentos. En suma, nuestros proble-

mas son de una naturaleza acuciante y requieren de soluciones estructurales.

No sé con certeza si la tragedia de Colombia se debe al rinoceronte gris, al cisne negro o al rey dragón, pero lo que sí sé es que se trata de un elefante en la habitación de la salud. Esta expresión se refiere a un problema tan complejo y difícil de abordar que la gente involucrada prefiere callar y fingir que no existe. La figura del elefante representa la negación y, peor aún, la resignación. La clase política y sus administraciones prefieren ignorar este problema, aunque sea cada vez más evidente.

La situación es inquietante, ya que, como dijo el poeta, a pesar de las adversidades, los sobrevivientes encuentran la manera de seguir adelante. Es impresionante ver cómo perdonan a sus agresores y, además, logran reconstruir sus vidas. Algunos se organizan para luchar por sus derechos más básicos, como vivir y superar la tragedia. En este proceso, muchos se mimetizan entre aquellos que no han experimentado la violencia intergeneracional. Cabe señalar que muchos de ellos expresan la alegría típicamente colombiana, alegría que inspiró el siguiente verso de una canción: “Mi tierra se debate entre la grandeza y la barbarie”. En el fondo, todos somos hijos de algún sobreviviente. Y aunque la vida no sigue procesos lineales y predecibles, existe la posibilidad de que, a pesar de esta tragedia sostenida, surjan sobrevivientes antifrágiles, aquellos que han aprendido que lo más preciado que tenemos en la vida es el milagro de estar vivos.

# 4.

**Louis Pasteur  
y el engaño  
de la ciencia**

El siglo XIX fue un periodo de gran efervescencia y agitación en todos los ámbitos. Se percibía como una época de gran progreso, dado que hubo una proliferación de institutos, bibliotecas, museos y salas de conciertos. Aunque disfrutamos de avances tecnológicos y científicos, nuestros tiempos parecen estar marcados por la convulsión, la incomodidad y la tristeza. Aun así, es difícil encontrar un momento en la historia en el que la fusión entre la industria y la ciencia haya generado cambios tan esperanzadores como en la actualidad.

A comienzos del siglo XIX, los ejércitos de Napoleón se desplazaron a pie, mientras que los de Bismarck usaron el ferrocarril. Al finalizar el siglo, la geología había ampliado la edad estimada de la Tierra en varios cientos de millones de años, y la genealogía humana revelaba que nuestros antepasados tenían vello corporal (Latour, 1995).

Con el paso del tiempo, los cambios que, en un principio, parecían beneficiosos, comenzaron a evocar en nosotros una extraña nostalgia y una reacción romántica. La naturaleza ha sufrido transformaciones radicales, las ciudades se han convertido en una especie de prisión y los hospitales, los asilos, las escuelas y las fábricas han impuesto una disciplina que afecta tanto a los cuerpos como a los espíritus. La idea de progreso civilizatorio ha tenido un alto costo inicial, y la libertad se ha vuelto cada vez más limitada, lo cual se evidencia en la crudeza de la barbarie del siglo XX.

En el siglo XIX, el surgimiento del laboratorio reflejó una sociedad que experimentaba diversos regímenes y formas de gobierno. A medida que avanzaba la ciencia médica y se mejoraba la comprensión de la vida, los imperios coloniales expandían sus territorios en medio de guerras y de enfermedades infecciosas que dejaban las tierras teñidas de sangre. Ferguson (2021) destaca que, por cada dos pasos de los investigadores, la humanidad daba, al menos,

uno hacia atrás al optimizar inadvertidamente sus redes y comportamientos, lo cual aceleraba la transmisión de patógenos. Cabe señalar que los avances científicos son engañosos, dado que aumentan la integración y la fragilidad de la red que sustenta a la ciencia, al progreso y al avance.

El siguiente texto aborda dos líneas de investigación. La primera cuestiona la idea del engaño en la ciencia, utilizando como ejemplo el contexto y la figura de Louis Pasteur, con el fin de resaltar el papel del error y la ignorancia en la construcción del conocimiento científico. La segunda línea de investigación se enfoca en evidenciar las complejas relaciones entre la ciencia y la comunicación, así como las implicaciones que los avances científicos tienen en las redes que influyen. En conclusión, se propone la introducción del concepto de optimismo como articulador y eje central de la ciencia<sup>3</sup>.

#### **4.1. Pasteur: el hombre es una red pensante**

Este año se conmemoran los 200 años del nacimiento de Louis Pasteur, quien fue una de las figuras más destacadas del siglo XIX. A lo largo de sus 73 años de vida, fue testigo de importantes transformaciones sociales y políticas en Francia, como la abdicación de Carlos X, el ascenso de Luis Felipe en la Revolución de Julio y el comienzo de la Tercera República. Cuando tenía 26 años, Pasteur participó como guardia nacional en las revueltas de 1848. Más tarde, al asumir una posición diferente, recibió honores de jubileo en la Sorbona.

Aunque la cronología de Pasteur es relevante, también es destacable la variedad de intereses y las áreas de investigación que abarcó en su carrera, como la cristalografía,

---

<sup>3</sup> Este se contrapone a los conceptos de desarrollo y progreso.

la fermentación, el estudio del aire y de los corpúsculos, la viticultura, la seda, la cólera en las gallinas, los lobos rabiosos, los rusos mordidos, la leche y el queso.

Es fundamental imaginar cómo un científico puede integrar en su mente esta heterogeneidad de temas. La habilidad de combinar campos y universos diferentes en un laboratorio fue la pieza clave para que Pasteur alcanzara el éxito. Cabe señalar que también personificó el movimiento positivista.

Sin embargo, nuestra preconcepción del laboratorio está contaminada por la idealización, dado que lo imaginábamos como un lugar frío, aislado, aséptico y racional. Desde sus inicios, Pasteur tuvo una mente inquieta y apasionada por la química y los cristales, así como inserta en un contexto industrial de investigación cervecera y enfocada en la resolución de problemas específicos, como el estudio de los gusanos de seda. Cabe señalar que Pasteur consignó meticulosamente la información en sus libretas de apuntes.

El mundo que Pasteur creó en torno a su laboratorio se convirtió en un lugar lleno de expectación y de fascinación debido a los conejos, las gallinas y los perros que utilizaba durante sus investigaciones. Esto generó una imagen singular y, a la vez, perturbadora.

Para apelar a la imaginación, es necesario evocar la idea de la falla y la serendipia en el proceso de generación de conocimiento. En la dinámica de la investigación científica, el investigador tiene que levantarse cada mañana y realizar un experimento, aun cuando no sepa con certeza qué esperar. Aunque las oportunidades de éxito son escasas, los investigadores siguen intentándolo hasta que algo funciona. En efecto, la historia de los errores puede resultar más interesante que la de los descubrimientos.

En 1893, el microbiólogo de renombre en la época, Pettenkoffer, llevó a cabo un acto que se convirtió en céle-



bre al beber un vaso lleno de bacilos de cólera frente a sus estudiantes, con el fin de demostrar que los microorganismos no podían afectar un cuerpo sano. A pesar de que su “gesto de locura” parecía arriesgado, Pettenkoffer demostró que los portadores sanos existen, lo que, en este caso, le causó una diarrea benigna, pero confirmó su hipótesis. De hecho, los errores son los que hacen aún más interesante a la ciencia.

Durante el siglo XVIII, el mundo médico, que es anterior a la Revolución pasteuriana, estaba poblado por ignorantes, imbéciles y criminales. En esa época, la transformación de la medicina había sido de tal calibre que ya no se le podía conceder una interpretación caritativa a los errores del pasado.

La confusión actual es iluminada por la incertidumbre y la locura de nuestros predecesores. Hoy en día, hemos llegado a adquirir un mayor conocimiento debido a que ellos dudaban del suyo (Latour, 1995). Esto refuerza la idea de que la ignorancia es mucho más potente que el saber. En definitiva, la ignorancia es una parte integral del método científico.

Ciertamente, la ciencia va más allá de la simple producción de hechos y de datos. En ocasiones, la noción de teorías y de leyes puede ser limitante. Gracias a la constante evolución del conocimiento, se han creado nuevos espacios para la ignorancia. Detrás de las ideas que se gestan en los laboratorios y las aulas, está presente la ignorancia, dado que es algo inherente al proceso científico. Debemos dejar de lado la idea de que la ciencia busca verdades absolutas o mentiras. En contraste, tenemos que fomentar una mentalidad que promueva la libertad, el bienestar colectivo y la incertidumbre. De hecho, Pasteur les decía a sus estudiantes que una mente preparada era favorecida por el azar.

En 1883, con el propósito de estudiar el cólera, Pasteur organizó una misión científica a Egipto. La misión

contó con la ayuda de colegas y estudiantes, tales como Nocard, Roux, quien más tarde haría avances significativos en serología, y Thuillier. El tema ya había sido estudiado en el laboratorio, donde se utilizaron pollos como modelo experimental. El 21 de septiembre de 1883, Emili Roux le escribió a Pasteur desde Alejandría para transmitirle los resultados de la misión.

Thuillier estuvo alegre todo el día y se bañó en el mar. A las tres de la mañana se sintió muy mal, entró a nuestra habitación gritando y cayó al suelo. Nocard y yo lo llevamos a su cama: tenía el rostro pálido y sudoroso, las manos frías. Al principio pensamos que era una indigestión. Se repuso muy pronto, tomó un poco de solución opiácea y se durmió. A las siete me pareció que estaba peor y se quejaba del frío. A partir de ese momento todo se precipitó. Por más que le aplicamos las medicaciones más fuertes, a las ocho de la mañana podía considerársele muerto. Nada faltaba al cuadro de cólera más terrible. (Latour, 1995 , s.p.)

La ciencia y las catástrofes están intrínsecamente ligadas. Lo anterior no solo ocurre gracias al heroísmo y a la motivación de los microbiólogos que se han enfrentado a diversas pandemias, sino también a las catástrofes que funcionan como motores creativos y emocionales. Las preguntas que se ocultan detrás de este impulso son las siguientes: ¿Se puede fracasar de otra manera? ¿se puede fracasar mejor?

Por lo tanto, las nociones como el fracaso, la ignorancia y la incertidumbre son cruciales en la búsqueda de soluciones. Sin duda, la aceptación de la posibilidad de fallar y de no saber todas las respuestas es esencial para la ciencia, ya que, sin esta, la *scientia* caería en un triste deter-

minismo<sup>4</sup>. En suma, la ciencia se basa en la humildad, así como en la exploración continua.

## 4.2. La influencia de Pasteur

Robert Johnson es reconocido por haber realizado la primera descripción patológica clara de la influenza en 1973, aunque se han registrado antecedentes de epidemias similares en los años 1833, 1837, 1847, 1889 y 1890 (Acuña, 2004). En cuanto a la etiología, Richard Pfeiffer detectó una gran cantidad de bacterias en la expectoración de los pacientes al filtrar los líquidos en las bujías de Pasteur.

Si bien, este método motivó la creación de centenares de institutos, revistas, congresos y expediciones, no fue la única ni la más importante influencia en el campo de la investigación médica. Durante las epidemias de la época, las personas acudían a los médicos y a los higienistas en busca de ayuda, pero no a los hombres de laboratorio. Según Ferguson (2021), los verdaderos avances del siglo XIX y principios del XX no fueron exclusivamente científicos, como muchos podrían pensar. Aunque existía la medicina experimental de Claude Bernard, en esa época no había una conexión clara entre el laboratorio y las enfermedades infecciosas (Latour, 1995). Lo que Pasteur demostró fue la complejidad de las relaciones entre los sistemas vivos y el impacto que estas tienen en la organización social.

A pesar de que la naturaleza impredecible de las enfermedades infecciosas puede desalentar a los médicos, es evidente que algo importante está sucediendo en el

---

<sup>4</sup> En esta teoría filosófica, la verdad es uniforme y estrecha, mientras que el error es diverso (Firestein, 2012).

fundamento de la lógica etiopatológica. Cabe señalar que este fundamento ha guiado el razonamiento médico hasta nuestros días. Sin embargo, frecuentemente, se pasa por alto que el laboratorio, que es el lugar donde se identifican los agentes causantes de las enfermedades, tiende a ser un espacio cerrado donde no se considera la complejidad de las causas locales y particulares que afectan a los pacientes, tales como su condición social, su entorno y los aspectos biopsicosociales.

Esta perspectiva compleja, que es una habilidad del médico, no se podía demostrar en el laboratorio del siglo XIX. En lo que respecta a su importancia, quizás no sea evidente a primera vista. Sin embargo, sí tuvo un impacto significativo en el ámbito de la salud pública. En aquel entonces, muchos liberales creían que la pobreza tenía un papel mucho más importante en el desarrollo de enfermedades que el propio bacilo. Desde esta perspectiva, lo que realmente importaba era el progreso económico, la educación, la higiene, la eliminación de zonas insalubres, el drenaje, la obtención del agua de los manantiales y una alimentación saludable. Desde entonces, se ha dado por sentado que ningún estudio de laboratorio es capaz de cumplir con los requisitos exigidos por la época, ya que es necesario simular las variaciones de la virulencia de las enfermedades en función de las condiciones sociales, geográficas y climáticas de los sujetos. Para demostrar esta relación, se tiene que trasladar el macrocosmos de toda la sociedad al microcosmos del laboratorio (Latour, 1995).

Si trasladamos este concepto al ámbito de la educación médica y partimos de la premisa de que el cuerpo del paciente se convierte en un mero objeto de estudio en el laboratorio, resulta evidente que la multicausalidad de las enfermedades no puede ser entendida bajo un modelo lineal, causal y determinista, como se suele hacer en el entorno experimental. Es importante tener en cuenta que

la complejidad de la experiencia de vida de un ser vivo no puede ser simulada en un laboratorio.

La mayoría de los historiadores se han mostrado sorprendidos porque le han atribuido a Lister, a Koch y a Pasteur la revolución radical de la medicina, dado que, en realidad, las prácticas médicas cambiaron muy poco. Aparentemente, los factores que permitieron la disminución de la virulencia fueron el saneamiento general de los países desarrollados, el urbanismo, la higiene y el crecimiento económico, y no los resultados obtenidos en los laboratorios antes de 1900. Ferguson (2021) llamó a este fenómeno “decisiones correctas por razones equivocadas”, y puede que tenga razón. Sin embargo, debemos tener en cuenta que el progreso del conocimiento está estrechamente vinculado con el de la comunicación. En este caso, la comprensión histórica puede tener una pretensión determinista.

Lo que Pasteur logró fue transformar el vínculo social de manera definitiva, dado que reconfiguró la sociedad de su época a través de la imposición de una nueva solidaridad entre los seres infinitamente pequeños, los animales, las plantas y los humanos. Antes de él, desconocíamos hasta qué punto nuestra humanidad dependía de “nuestros hermanos inferiores” (Latour, 1995).

Después de haber enfrentado múltiples pandemias, actualmente, no solo contamos con laboratorios mucho más sofisticados, sino también con una potente industria farmacéutica. La sustitución de la medicina antigua por una medicina compleja no ha revolucionado los contenidos. Por lo tanto, el desafío actual consiste en el desarrollo gradual de una red continúa de prácticas que comprendan las relaciones que hemos podido evidenciar con el paso del tiempo, pero que aún no sabemos manejar y comunicar de manera efectiva.

### 4.3. Una pisca de optimismo

El optimismo, que se ha convertido en una parte importante de nuestra vida, es un concepto relativamente nuevo. De hecho, *Cándido o el optimismo*, de Voltaire, muestra cómo ha sido la evolución de este concepto a lo largo de los siglos.

Debemos reconocer que la medicina es la ciencia de la incertidumbre y la probabilidad, tal como lo afirmó Osler (2008). Pese a lo anterior, es fundamental seguir buscando la forma de desarrollar una ciencia rigurosa y de fortalecer nuestros laboratorios. Desafortunadamente, el paso de los estudiantes de Medicina por las ciencias básicas se ha visto reducido a sesiones donde se muestran un sinnúmero de diapositivas o a prácticas de laboratorio de carácter demostrativo. Estas herramientas pedagógicas ofrecen una comprensión limitada del pensamiento científico.

En lugar de inculcarle a los estudiantes una noción optimista de la ciencia, lo que hacen los maestros es transmitirles una sensación de estatismo y de aburrimiento, lo que puede limitar su capacidad de pensar críticamente y de cuestionar los paradigmas establecidos.

Como se mencionó anteriormente, ha habido múltiples avances y retrocesos en la historia de la medicina. Aunque, para mí, estos no representan un declive, sino un baile continuo entre la sociedad y la cultura, como el fox-trot. Los avances de los virólogos y de los bacteriólogos han sido significativos; sin embargo, en el camino, todos ellos se encontraron con obstáculos que los desviaron de la meta, como la frenología y la eugenesia.

Actualmente, este patrón se puede ver en la generación exprés de vacunas para pequeños fragmentos virales y en la resistencia de los grupos antivacunas. En ocasiones, la ciencia es utilizada por personas que no poseen conocimientos científicos.

En definitiva, es fundamental abandonar el positivismo y abrazar el optimismo<sup>5</sup>. En la actualidad, es crucial que aspiremos a crear un mundo en armonía con la naturaleza, pues, de esta manera, podremos vivir de una forma más justa y pacífica. Aunque algunos consideraron el progreso del siglo XIX como una enfermedad, en el siglo XX, los hombres tienen claro que, gracias a esos avances, han podido entender que la libertad y la vida son sinónimos.

En suma, es importante reflexionar sobre la idea equivocada de que la ciencia es la única fuerza que impulsa el progreso. Debemos reconocer la relevancia de otros factores, como la justicia social y la sostenibilidad ambiental, para avanzar hacia un futuro más equitativo y sostenible.

En el siglo XIX, la relación entre la salud y la riqueza era una cuestión vital, dado que la enfermedad también impactaba la adquisición de capital y, por ende, el incremento del patrimonio familiar. En la actualidad, es crucial que adoptemos un enfoque que priorice la vida por encima de la abundancia económica, y que entendamos la salud en un sentido más amplio y holístico.

---

<sup>5</sup> Esta cualidad les permitió a los médicos del siglo XIX soñar con la eliminación de todas las enfermedades infecciosas.

5.



**Desastres  
y responsabilidades:  
una cuestión  
de vínculos, redes  
y cooperación**

En junio de 1981, el *Morbidity and Mortality Weekly Report* (MMWR), que es el órgano encargado de difundir la información científica de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) en Estados Unidos, publicó un informe en el cual se describían cinco casos de una extraña neumonía, la *pneumocystis carinii*. En el editorial, el autor sugirió que los pacientes, hombres jóvenes y aparentemente saludables, presentaban una disfunción celular inmune relacionada con una exposición común y que la enfermedad se había transmitido a través del contacto sexual. Esta nueva patología generó bastante preocupación (CDC, 1981).

En la actualidad, reconocemos que ese informe fue el primer registro científico del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), de la causa biológica del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (Sida) y de sus efectos patológicos.

Después de su identificación, la falta de tratamientos efectivos y la idea de que solo afectaba a los homosexuales y a los drogadictos hicieron que se reforzara la creencia de que el contagio del VIH era el preludio de una tragedia de proporciones catastróficas, como la peste, que, según Sontag (2003), fue una de las peores calamidades colectivas de la historia.

A pesar de que la ciencia y la medicina han desarrollado medicamentos antirretrovirales que retrasan el avance del VIH y evitan sus efectos más graves, el virus sigue siendo una de las enfermedades más infecciosas y letales, especialmente en África subsahariana, donde la tasa de mortalidad es mayor al 25 % (Roser y Ritchie, 2018). Aunque estos avances han mejorado la calidad de vida de las personas afectadas por esta enfermedad, todavía queda mucho por hacer para controlar su propagación y lograr su erradicación total.

Para comprender los orígenes del VIH y del sida, es necesario ir más allá del informe elaborado por los CDC y, además, no quedarse con los datos arrojados por el cuadro

clínico. De esta manera, se podrán desarrollar tratamientos farmacológicos más efectivos. Asimismo, es necesario realizar un análisis detallado que permita visibilizar y conectar un sinnúmero de eventos y de procesos interdependientes en una compleja red de interacciones, algunas de las cuales son más sólidas que otras.

Para construir una narrativa coherente sobre los orígenes del VIH, es fundamental que se establezcan conexiones entre diversos elementos, como la presencia de chimpancés salvajes, las mutaciones del VIH en los simios (SIVcpz), los cambios sociales y económicos provocados por el sistema colonial en África subsahariana desde finales del siglo XIX, la deforestación masiva de la selva tropical y la explotación de los recursos naturales, explotación que alteró los patrones de asentamiento y el uso del suelo por parte de las comunidades africanas. Además, es esencial que se examine su relación con las campañas de vacunación masiva llevadas a cabo en África durante la primera mitad del siglo XX. Por ejemplo, entre 1953 y 1957, la población recibió más de 12 millones de dosis de penicilina por parte del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), que había hecho una campaña, con el fin de erradicar el pian cuando aún era común la reutilización de agujas y jeringas.

En definitiva, para comprender los orígenes del VIH y del sida, se debe realizar un análisis exhaustivo de una serie de eventos, procesos y transformaciones que, entre otras cosas, permitieron la interacción entre los chimpancés y los seres humanos, creando las condiciones necesarias para que se desatara una epidemia zoonótica de tal magnitud.

Tanto el VIH como el sida son unos de los muchos fenómenos que podemos clasificar como desastres. Los denominamos así, debido a que causan sufrimiento, angustia, dolor y muerte. Además, los resultados de estos fenóme-

nos generan una incertidumbre que desafía nuestra racionalidad y perturba las certezas que tratamos de establecer, con el fin de darle cierto orden al mundo que nos rodea. Los desastres afectan nuestros marcos culturales, por lo que también se alteran las estructuras de sentido que nos permiten organizar el caos, que es inherente a la realidad.

Como se evidencia en el caso de los orígenes del VIH, los desastres suelen ser el resultado de una combinación particular de factores sociales, políticos, económicos y biológicos. Cabe señalar que estos factores interactúan de una manera compleja y aleatoria para generar consecuencias impredecibles.

Es importante que se planteen interrogantes sobre si los desastres son una manifestación de la difusa delimitación entre la naturaleza y la cultura, y si persiste la necesidad de establecer tales distinciones. De todas formas, es necesario subrayar que, para una mejor comprensión de los desastres y sus implicaciones, es imprescindible que nos enfoquemos en las interrelaciones y los vínculos, es decir, en las condiciones de coexistencia y en lo que son capaces de producir y hacer.

En efecto, Ferguson nos recuerda que algunos desastres no son más que eventos que surgen en el seno de redes complejas e interconectadas. Estas se valen de los desastres para perturbar los sistemas biosociales, que también se caracterizan por su alto grado de complejidad. Es necesario prestarle atención a la ocurrencia de eventos de diversa índole si se quieren comprender las catástrofes, como terremotos, tsunamis, hambrunas, epidemias y guerras. A modo de ejemplo, Ferguson (2021) señala que “la desintegración de un sistema complejo puede ocurrir súbitamente, a una velocidad asombrosa o en forma de sucesivos o convulsos cambios de fase” (p. 241).

La interpretación de cómo se explican los desastres y los acontecimientos cuestiona una perspectiva histórica

construida en torno al talento o a la maldad de personajes capaces de generar rupturas que ponen en marcha el inexorable transcurrir del tiempo. De hecho, los desastres suelen ser el resultado de una combinación compleja y distribuida de eventos que no pueden atribuírsele a la responsabilidad de un solo individuo. En suma, para comprender sus efectos devastadores, es necesario que se le preste atención a la concurrencia de eventos de diversa índole.

Los desastres son el resultado de una combinación de factores interconectados y sin un control central o una causa singular. Sin embargo, esto no significa que nada o nadie sea el responsable de sus desenlaces. Negar la responsabilidad por incapacidad, negligencia o mezquindad sería un acto de complicidad con aquellos individuos o colectivos que contribuyeron a agravar los efectos de los desastres. En efecto, no se puede aceptar que la ignominia, la desgracia y la devastación sean simples resultados del azar. En este punto es importante mencionar que existen las responsabilidades y que quienes las tienen deben ser señalados con el dedo si no asumen su carga. Es difícil identificar a los responsables y establecer mecanismos efectivos para controlar los desastres y sus consecuencias.

Para escapar de esta dificultad, se puede recurrir al argumento presentado por Ferguson. Este autor señala que el poder de los emperadores o de quienes cumplen sus funciones radica en su influencia sobre la compleja red de relaciones económicas, sociales y políticas que constituyen sus dominios. Esto implica que el poder se deriva de la capacidad de establecer conexiones y de facilitar el intercambio de información, lo que permite activar las redes circundantes, así como transformarlas y asegurarse de que sigan funcionando según lo previsto. En otras palabras, los poderosos son nodos hiperconectados e influyentes que alcanza una estabilidad relativa, una posición que, en de-

terminadas circunstancias, los puede convertir en blancos visibles y vulnerables.

Desde esta perspectiva, es importante tener en cuenta que, en cualquier red compleja, el poder conlleva responsabilidades y compromisos. La cooperación y la confianza son elementos fundamentales, ya que sostienen los vínculos a largo plazo, por lo que es necesario establecer un marco de referencia sobre las obligaciones de los nodos que están conectados. En otras palabras, el poder y la autoridad dependen de la cooperación y la confianza, dado que mantienen unidas las redes. Por su parte, la responsabilidad es el compromiso que asumen los nodos para continuar cooperando. Si estos fallan, las redes pueden desintegrarse rápidamente (Ferguson, 2021).

Teniendo en cuenta este contexto, los desastres pueden ser considerados como un fracaso en la cooperación o como una victoria de la competencia. Es fundamental entender que los desastres no son solo resultados aleatorios, sino que también son sucesos, los cuales tienen lugar cuando las complejas redes sociales no logran cooperar de manera efectiva. Por lo tanto, es esencial hacer énfasis en la importancia de establecer mecanismos eficaces para identificar a los responsables de los desastres y tomar medidas preventivas y de control, con el fin de minimizar sus efectos.

A lo largo de su historia, el país ha sido construido, a pesar de las innumerables calamidades, sufrimientos y dolores colectivos, que son consecuencia de las guerras, la miseria, las enfermedades, los fenómenos naturales, entre otros<sup>6</sup>. En suma, las dificultades han sido una constante en la vida de muchos de sus habitantes. Desde una perspectiva

---

<sup>6</sup> En este punto se pretende entablar un diálogo con *El elefante en la habitación de la salud*, de Ana Camila García.

basada en las complejas redes sociales y culturales que se han descrito anteriormente, se podría argumentar que estos desastres son el resultado de la interacción de elementos culturales y naturales enredados, y que los máximos responsables, aunque no los únicos, son aquellos que, a pesar de tener la capacidad de influir en estas configuraciones, optaron por la indiferencia, la competencia y el egoísmo.

En noviembre de 1985, Armero quedó devastado debido a la erupción del volcán Nevado del Ruíz. Este desastre, que afectó la economía cafetera del norte del Tolima y dejó graves secuelas, fue causado por diversos factores, tales como la ubicación del poblado, la falta de análisis de los mapas de riesgo, la ausencia de planes de evacuación y la inexistencia de un sistema de atención de emergencias.

La tragedia ocurrida ha sido el resultado de un conjunto de factores, incluyendo despachos institucionales, acciones incompetentes, malas decisiones, funcionarios inexpertos, omisiones graves, insensatez, ligerezas e ingenuidad. Sin embargo, es importante destacar que la pasividad de los nodos hiperconectados también ha sido un factor relevante. Estos nodos, que tenían la capacidad de movilizar sus redes adyacentes para evitar desenlaces desafortunados, optaron por la inacción. Entre los nodos se encuentran el gobernador del Tolima, Eduardo Álzate García, el ministro de Minas, Iván Duque Escobar, y el Presidente de la República, Belisario Betancur. Pese a sus posiciones, ninguno de ellos pudo influir en la compleja red de relaciones económicas, sociales y políticas que se desarrollaron en el país.

En síntesis, la tragedia de Armero ilustra la manera cómo la inacción y la pasividad de los actores con poder pueden generar consecuencias devastadoras en una red compleja. Además, también pone de manifiesto que la responsabilidad de prevenir y de controlar los efectos de los

desastres debe ser asumida por todos los miembros de la sociedad.

En Colombia, es común que las personas que asumen la dirigencia del país acaparen los recursos y las capacidades que brinda el poder político y económico, privilegiando las actitudes competitivas y egoístas, no la cooperación, que, en este caso, fomentaría el bienestar colectivo. Existen casos documentados de dirigentes que asumen el poder y gobiernan aislados de la realidad circundante. Parece que estos líderes creen que la soberanía solo puede ejercerse a través de procesos electorales cíclicos, es decir, sin llegar a establecer relaciones de confianza que permitan legitimar su autoridad. Son personas soberbias e indolentes que, al igual que los personajes principales de Hans Christian Andersen, son engañados por consejeros aduladores; por esta razón, terminan enfrentando la realidad solo cuando sus súbditos los confrontan. En Colombia, el “emperador” ha caminado desnudo sin sentir vergüenza. En muchas ocasiones, nadie se atreve a señalarlo con vehemencia. Este silencio ha contribuido a mantener a nuestra tragedia colectiva latente. Afortunadamente, hay personas valientes que alzan la voz para exponer al “emperador”, lo que es fundamental para crear conciencia y catalizar los cambios en nuestra sociedad.

La responsabilidad de los desastres recurrentes no recae únicamente en la falta de acción, el aislamiento y el egoísmo de sus dirigentes. Los mecanismos diseñados para hacerle frente a los desafíos colectivos también han contribuido a dificultar la intervención eficaz en las condiciones que dan lugar a las tragedias, lo que impide contrarrestar sus efectos más dramáticos. Si observamos la formulación de políticas públicas y las estrategias de planificación del Estado, se puede notar una tendencia hacia una visión tecnocrática de gobierno, que, como lo señala Escobar (2007),



considera a la gente y a las culturas como conceptos abstractos y cifras estadísticas que se pueden controlar. Esta visión promueve una concepción estática de la sociedad, dado que contradice su dinamismo y aplanar su diversidad. Por lo tanto, tampoco reconoce su condición de sistema complejo, que, por lo demás, evoluciona y se adapta a las condiciones de su entorno.

El hecho de llegar a creer que la tecnocracia es la única manera de liderar una sociedad y de evitar desastres profundiza el aislamiento de los nodos encargados de ejecutar los recursos del poder, lo cual, a su vez, contribuye al colapso de las sociedades. Sin embargo, la dinámica que se niega a ser domesticada por las fórmulas preconcebidas de la política pública y la planificación es una fuerza latente, dado que, pese a estar en el borde del caos, desafía el estancamiento y busca alternativas que fomenten la cooperación. En ese momento crucial es cuando se gestan los cambios más significativos, incluso en medio de los desolados restos de los desastres más dramáticos. Sin embargo, a pesar de todo, existe una solución esperanzadora y es la fuerza de la dinámica de aquellos que se resisten a la tecnocracia y buscan nuevas formas de colaboración para construir un futuro mejor.

6.

**La salud pública  
no aprende:  
siempre es reactiva**

Ferguson (2021) sostiene que, si los epidemiólogos no adoptan una mentalidad histórica, tenderán a olvidar las consecuencias de las pandemias. En términos generales, la medicina se divide en dos ramas: la clínica, que se ocupa del diagnóstico y del tratamiento individual de los pacientes, y la salud pública, que se enfoca en la prevención y el control de enfermedades a nivel poblacional. Dentro de la salud pública, la epidemiología es el núcleo fuerte, ya que se encarga del estudio de la distribución y de los factores que influyen en la aparición y la propagación de enfermedades.

El laboratorio clínico es el intermediario entre la clínica y la salud pública. Aunque la cama del paciente sigue siendo la unidad básica de trabajo, como se mencionó anteriormente, la salud pública se enfoca en la prevención de enfermedades, así como en la gestión de brotes y epidemias. En suma, este es el escenario en el que se desarrollan los problemas y los vínculos relacionados con la enfermedad, sus implicaciones y sus consecuencias.

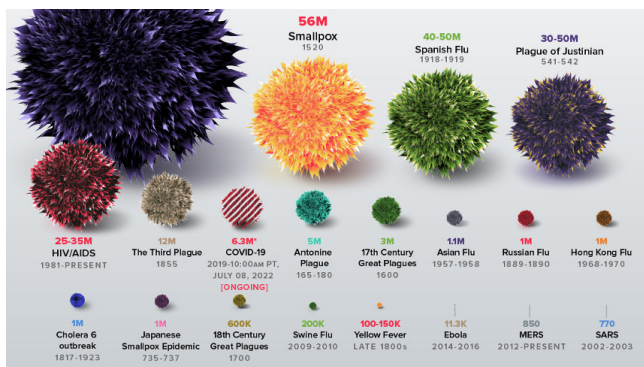
La afirmación de Ferguson se puede comprender fácilmente cuando se considera que las ciencias y las disciplinas se caracterizan por su densidad temporal (Wallerstein, 2005). Por ejemplo, hay ciencias del pasado, como la historia, la arqueología, la peleobiología y la paleontología, y del presente, que incluyen disciplinas como la administración, la ingeniería, la economía, la política, la sociología y la medicina. Aunque la medicina es esencial para el desarrollo de la sociedad, se considera como una ciencia o una disciplina de baja densidad temporal. En la mayoría de los casos se buscan soluciones a corto plazo, soluciones que están basadas en la eficacia, la eficiencia y el costo-beneficio, dejando a otras preocupaciones fuera del alcance médico, incluyendo a las instituciones prestadoras del servicio de salud.

Es importante destacar la idea propuesta por Wallerstein (2005), quien sostiene que las ciencias y las disciplinas no deben ser definidas exclusivamente por su objeto

de estudio, sus métodos o técnicas, como podría sugerir el positivismo científico, sino que también deben ser consideradas en relación con el tiempo.

En la modernidad se han presentado más de 15 pandemias, las cuales se distinguen de las epidemias. Para ilustrar de manera clara la línea temporal de estas pandemias, se puede observar la figura 1.

Figura 1  
Línea de tiempo de las pandemias



Nota. Adaptado de LePan, 2020.

Es desconcertante la falta de preparación y de prevención por parte de la salud pública para contrarrestar los efectos de las pandemias. Lo anterior ocurre, a pesar de que los profesionales de la salud trabajan incasablemente en la promoción de la prevención primaria, secundaria y terciaria y, además, se enfocan en identificar los determinantes de la salud. Para Ferguson (2021), la comunicación falla entre los salubristas y las políticas de salud, lo que conduce a Wallerstein a decir que “el lenguaje anda de vacaciones”.

El impacto de las pandemias en la sociedad y la nación es significativo<sup>7</sup>. Este problema es crítico y requiere de atención inmediata. Es alarmante que, en el siglo xx, el promedio de duración de las pandemias haya sido de dos años y que el tiempo entre cada una de ellas fuera el mismo. En este contexto, surge la siguiente pregunta: ¿Por qué no se ha establecido una política clara y efectiva de prevención de pandemias en cada país, especialmente en la era de la sociedad de la información y del conocimiento?

Nuestra hipótesis sugiere que la falta de políticas claras de prevención de pandemias se debe a la ausencia de una verdadera cultura de prevención en la sociedad. Generalmente, las personas, así como los líderes gubernamentales, se enfocan en solucionar los problemas a corto plazo, por lo que descuidan la planificación y la preparación para eventos que puedan tener un gran impacto en la sociedad.

Además, la falta de inversión en investigación y desarrollo de tecnologías relacionadas con la prevención y el tratamiento de pandemias también puede ser un factor contribuyente. Con demasiada frecuencia, se subestima la gravedad de la situación hasta que es demasiado tarde y, además, se hace énfasis en soluciones inmediatas, por lo que nunca se adopta un enfoque a largo plazo.

En resumen, nuestra hipótesis es que la falta de una verdadera cultura de prevención y la subestimación de la importancia de la investigación y del desarrollo de medidas relacionadas con la prevención de pandemias son factores importantes, dado que contribuyen a la falta de políticas claras y efectivas en este ámbito.

El Estado moderno, que surgió en la segunda mitad del siglo xix, presenta una estructura altamente comparti-

---

<sup>7</sup> Cabe señalar que este se mide a través de los años de vida ajustados por calidad (AVAC).

mentada y jerárquica. En este punto es importante mencionar que, por un lado, la estructura en cuestión es un ejemplo de genialidad, dado que puede optimizar la eficiencia en la toma de decisiones y en la ejecución de tareas. Por el otro, su máxima debilidad se encuentra en la falta de flexibilidad y de adaptabilidad a las situaciones cambiantes o a aquellas necesidades que no se ajustan a su diseño original. Su fundamento se asienta en el derecho administrativo, que fue creado originariamente por Napoleón<sup>8</sup>. El Estado, que es un aparato complicado, se encuentra constituido por competencias nacionales, regionales y municipales, así como por numerosos organismos, empresas públicas y mixtas, las cuales tienen límites jurídicos, financieros, administrativos, geográficos y fiscales. Estos abarcan el territorio nacional y, además, definen a la república.

Como se mencionó anteriormente, el problema radica en la complejidad de las articulaciones entre el centralismo y la descentralización<sup>9</sup>. En 1950, las políticas públicas, que han sido el origen de las distinciones y las tensiones entre el Estado, el sistema político, el régimen político, la gobernanza y la gobernabilidad, emergieron en el seno del Departamento de Estado de los Estados Unidos. El carácter analítico del Estado se complementa con su contrafase, es decir, su carácter sistémico. De esta manera, la dimensión analítica y la dimensión sistémica son complementarias y definen enteramente la realidad social, política, cultural y económica de los ciudadanos.

La complementariedad entre la estructura analítica y la dimensión sistémica del Estado definen su naturaleza

---

<sup>8</sup> El derecho administrativo ha sido la base del derecho constitucional.

<sup>9</sup> Estas formas de organización política han sido objeto de debates y tensiones.

autorreferencial, lo cual significa que nada es posible fuera de él. Podemos expresar esta idea mediante la siguiente ecuación:

$$D \rightarrow P \therefore E$$

La siguiente frase resume esta idea: “El derecho actúa como la gramática de la política, pero la política se centra en la legitimización de un régimen de propiedad”. En este punto es importante mencionar que la política puede ser comprendida como políticas públicas, lo cual le pone fin al carácter tautológico de esta ecuación.

A continuación, se destacan algunos de los principios fundamentales del Estado de derecho y de la sociedad liberal.

- Dentro de la ley todo es posible, fuera de la ley nada lo es.
- La ley se puede modificar, siempre y cuando se siga el proceso legal establecido.
- El desconocimiento de la ley no sirve como excusa para incumplirla.
- El fundamento del Estado liberal es el respeto a los derechos individuales y la propiedad privada.

En la ecuación, así como en las estructuras y las dimensiones mencionadas, la salud pública ocupa un lugar intermedio. Este asunto que le concierne exclusivamente a la política pública, siendo un ejemplo perfecto del uróboros, dado que el Estado es la única entidad capaz de proveer y garantizar la salud y el bienestar de la población.

En efecto, el fracaso de los estados y los gobiernos frente a las pandemias radica en la falta de un análisis y de una estructura sistémica. Ninguna comunidad, ya sea



científica, de organismos de inteligencia y seguridad nacional, de la industria farmacéutica o de institutos, parece ser capaz de prever todas las crisis y de tomar medidas preventivas de manera efectiva. Es común que la inteligencia política, económica y jurídica siempre llegue después de ocurridos los eventos.

Examinemos con mayor precisión el tema en cuestión. No se trata de predecir la próxima crisis, ya que las ciencias de la complejidad han demostrado claramente que la predicción a medio y a largo plazo es imposible debido al estudio de los sistemas caóticos. En cambio, solo se pueden realizar predicciones a corto plazo, dado que, cuanto más sea el plazo, mayor será la precisión. En 1993, René Thom le dedicó un libro completo a este tema y se titula *Prédire n'est pas expliquer*. En realidad, la estabilidad del mundo se basa en la estadística, la ley de los grandes números, las campanas de Gauss, la curva de Bell y las distribuciones normales, lo que significa que la estabilidad es solo un dato estadístico. Además, la estabilidad del mundo es algo que se observa desde la distancia, lo cual representa la grandeza y la debilidad de la mecánica estadística.

En el ámbito de la complejidad, la granulación y la multiescalaridad son temas fundamentales. Los métodos convencionales son el resultado de estructuras mentales comunes. La noción de normalidad se basa fundamentalmente en las creencias, las generalizaciones, la objetividad, la necesidad y las regularidades.

En este contexto, resulta difícil observar eventos raros. Las pandemias son eventos raros, pero esto no solo se debe a su aparición o a su comportamiento, sino también a la forma cómo se interpretan. Parece que la historia no nos permite aprender del presente ni arrojar luz sobre el futuro.

Las políticas públicas tocantes con la salud suelen ser reactivas (Quammen, 2020). Es comprensible que, a pesar de la continua propagación de la pandemia ocasionada

por el COVID-19, la atención ahora se centre en el fenómeno del COVID de larga duración y que, además, aún no se haya encontrado una conexión directa entre el virus SARS-CoV-2 y la crisis mundial de la hepatitis infantil. A esto se suma que los organismos de salud han mostrado sorpresa ante la aparición del virus del mono. Cabe mencionar que esta es una historia en evolución y aún no está completamente desarrollada.

Desde la perspectiva de la atención médica, es preocupante que varios organismos multilaterales, incluyendo la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como los gobiernos, hayan sugerido que las personas deben acostumbrarse a vivir con las pandemias, como el SARS-CoV-2 y sus variantes.

Esta perspectiva, que minimiza el impacto de las pandemias en la salud y el bienestar de las personas, puede tener graves consecuencias para la salud pública. Es importante abordar este problema de manera abierta y responsable, pues así se podrán encontrar soluciones efectivas y justas.



7.

**Los desastres exhiben  
patrones fractales**

## 7.1. Los fractales y la geometría de la naturaleza

No es sorprendente que Leonardo Da Vinci haya reflexionado sobre los fractales de la naturaleza. En su reconocida teoría de las ramas, el genio propuso que “todas las ramas de un árbol, en cada etapa de su altura y cuando se juntan, tienen el mismo grosor del tronco” (como se citó en Mansilla, 2020). Esta teoría también se aplica a los ríos y a los vasos sanguíneos. A través de las investigaciones y de las simulaciones por computadora, se ha demostrado parcialmente la veracidad de esta regla, aunque no se aplique a todos los casos (Minamo y Tateno, 2014; Mansilla, 2020). Sin embargo, sigue siendo un esbozo valioso para el desarrollo de modelos posteriores.

Benoit Mandelbrot, un matemático polaco nacionalizado en Francia y Estados Unidos, es considerado como el padre de la formalización matemática de los fractales y la geometría fractal de la naturaleza. El término “fractal”, que fue acuñado por él, proviene del latín *fractus*, *fracta*, *fractum*, que significa fragmentación y, además, describe la rugosidad, la irregularidad y las texturas de las formas amorfas (Mandelbrot, 1997).

En una entrevista, Mandelbrot lo expresó de la siguiente manera: “Cuando lanzamos una piedra al río, esta se convierte en piezas irregulares” (como se citó en Punset, 2007). Mandelbrot (1997) argumenta que la geometría fractal es un modelo más adecuado que la geometría euclidiana, dado que permite describir formas naturales y complejas, las cuales suelen ser irregulares, fragmentadas, rugosas, repetitivas y semejantes a diversas escalas, las cuales van hasta el infinito. Además, la geometría fractal también permite la inclusión de innovaciones en estas formas naturales y complejas. Según Mandelbrot (1997), “Las nubes no son esféricas, las montañas no son cónicas, las costas no son

circulares, la corteza no es suave y el rayo no es rectilíneo” (1997, p. 15).

La geometría fractal se distingue por combinar orden, azar y caos. Su desarrollo ha sido posible gracias al progreso de los gráficos computarizados, que permiten expresar fórmulas matemáticas relativamente sencillas en algoritmos iterativos (Peusner, 1994; Ferro, 2012). La dimensión de un fractal no es un número entero, sino un número decimal, ya sea racional o irracional, lo cual pone en evidencia su complejidad y singularidad (Ferro, 2012). Además, los fractales están relacionados con la física de redes y pone de manifiesto cómo las interacciones locales pueden generar efectos globales de manera progresiva, lo cual trae a la memoria el efecto mariposa de la teoría del caos, dado que sus atractores son fractales o extraños (Mandelbrot, 1997).

Antes de ser expresados en fórmulas matemáticas y utilizados para construir paisajes digitales realistas, los fractales ya habían cautivado y asombrado a los seres humanos a través de su presencia en la naturaleza y el arte. Son numerosos los ejemplos que se pueden citar, tales como *La gran ola de Kanawa*, de Hokusai, los dibujos de Escher, *La alhambra*, así como las composiciones de Bach y las obras literarias como *El Aleph*, de Borges.

Borges explora la noción del infinito en el universo, examina la interconexión entre el todo y las partes, y describe las múltiples repeticiones y escalas de la fractalidad.

En la parte inferior del escalón, hacia la derecha, vi una pequeña esfera tornasolada, de casi intolerable fulgor. El diámetro del Aleph sería de dos o tres centímetros, pero el espacio cósmico estaba ahí, sin disminución de tamaño. Cada cosa (la luna del espejo, digamos) era infinitas cosas, porque

yo claramente la veía desde todos los puntos del universo. Vi el populoso mar, vi el alba y la tarde, vi las muchedumbres de América, vi una plateada telaraña en el centro de una negra pirámide, vi un laberinto roto (era Londres), vi interminables ojos inmediatos escrutándose en mí como en un espejo, vi todos los espejos del planeta y ninguno me reflejó, vi en un traspatio de la calle Soler las mismas baldosas que hace treinta años vi en el zaguán de una casa en Fray Bentos, vi racimos, nieve, tabaco, vetas de metal, vapor de agua, vi convexos desiertos ecuatoriales y cada uno de sus granos de arena, vi en Inverness a una mujer que no olvidaré, vi la violenta cabellera, el altivo cuerpo, vi un cáncer en el pecho, vi un círculo de tierra seca en una vereda, donde antes hubo un árbol, vi una quinta de Adrogué, un ejemplar de la primera versión inglesa de Plinio, la de Philemon Holland, vi a un tiempo cada letra de cada página (de chico, yo solía maravillarme de que las letras de un volumen cerrado no se mezclaran y perdieran en el decurso de la noche), vi la noche y el día contemporáneo, vi un poniente en Querétaro que parecía reflejar el color de una rosa en Bengala, vi mi dormitorio sin nadie, vi en un gabinete de Alkmaar un globo terráqueo entre dos espejos que lo multiplican sin fin, vi caballos de crin arremolinada, en una playa del Mar Caspio en el alba, vi la delicada osatura de una mano, vi a los sobrevivientes de una batalla, enviando tarjetas postales, vi en un escaparate de Mirzapur una baraja española, vi las sombras oblicuas de unos helechos en el suelo de un invernáculo, vi tigres, émbolos, bisontes, marejadas y ejércitos, vi todas las hormigas que hay en la tierra, vi un astrolabio persa, vi en un



cajón del escritorio (y la letra me hizo temblar) cartas obscenas, increíbles, precisas, que Beatriz había dirigido a Carlos Argentino, vi un adorado monumento en la Chacarita, vi la reliquia atroz de lo que deliciosamente había sido Beatriz Viterbo, vi la circulación de mi oscura sangre, vi el engranaje del amor y la modificación de la muerte, vi el Aleph, desde todos los puntos, vi en el Aleph la tierra, y en la tierra otra vez el Aleph y en el Aleph la tierra, vi mi cara y mis vísceras, vi tu cara, y sentí vértigo y lloré, porque mis ojos habían visto ese objeto secreto y conjetural, cuyo nombre usurpan los hombres, pero que ningún hombre ha mirado: el inconcebible universo. (Borges, 2003, p.5)

Las investigaciones han demostrado que, además de la geometría fractal, la mayoría de los datos estadísticos no tienen una distribución normal, es decir, que se base en promedios y las curvas de Gauss. Los patrones naturales de los fenómenos no siempre siguen una estructura lineal y homogénea, sino que, a menudo, presentan una naturaleza fractal que exhibe patrones autosimilares y estocásticos en diversas escalas. Estos patrones fractales estadísticos son ampliamente observables en el mundo real. Por ejemplo, se pueden apreciar en series de tiempo que representan eventos, tales como las caídas del mercado bursátil, los terremotos, los resultados de pruebas estudiantiles y otros sucesos similares.

## **7.2. Los desastres pueden tener patrones fractales**

Cuando los sistemas complejos, como los seres vivos, los ecosistemas y las sociedades, acumulan un exceso de erro-

res que superan su capacidad de adaptación, pueden ocurrir cataclismos y desastres. No obstante, también pueden surgir procesos de autoorganización y autopoiesis que resultan en mecanismos de resiliencia y antifragilidad, permitiendo no solo la recuperación de la crisis, sino también el aprovechamiento de sus beneficios (Barbosa, 2020; Taleb, 2017).

Estas perturbaciones pueden ser de origen natural, como biológicas (epidemias), geológicas, hidrológicas, meteorológicas, y de origen tecnológico, como productos tóxicos, colapsos estructurales, choques, conflictos, etc. (Ministério da Integração Nacional, Classificação e Codificação Brasileira de Desastres, 2018; Barbosa, 2020).

Ferguson propone una geometría fractal del desastre. Según esta, los grandes eventos catastróficos contienen patrones similares en escalas inferiores. Pequeños errores pueden desencadenar consecuencias trágicas, tales como incendios fortuitos, accidentes automovilísticos, marítimos (como el hundimiento del Titanic en 1912), aéreos (como el accidente del dirigible alemán LZ 129 Hindenburg y la colisión de dos aviones en el Aeropuerto de Tenerife en 1977), espaciales (como la explosión del transbordador Challenger en 1986) y nucleares (como lo ocurrido en Chernóbil). En el estudio de los accidentes relacionados con el transporte, a menudo las condiciones climáticas adversas y los errores humanos, ya sean activos o latentes, se encuentran en una intersección.

Los errores activos dependen de las decisiones tomadas por los individuos en la primera línea, los cuales son influenciados por sus habilidades, sus conocimientos y sus normas. Por otro lado, los errores latentes son consecuencia de las acciones técnicas y organizacionales propuestas por las directivas, lo cual aumenta la vulnerabilidad del sistema. Según Ferguson (2021), en la gestión de los estratos medios del organigrama suelen presentarse la mayoría de

los errores, especialmente en relación con la aparición de los sistemas complejos en situaciones críticas. Habitualmente, estos errores son el resultado de perturbaciones que pueden tener consecuencias catastróficas.

La propuesta de Ferguson sobre la geometría fractal de los desastres es intrigante, aunque su exposición y su justificación podrían ser más precisas y fundamentadas. Además, omite referirse a otras investigaciones que respalden su hipótesis. Aunque, la belleza de los fractales en la naturaleza y el arte contrasta con la tragedia de los desastres, una perspectiva diferente sobre su estructura y estadísticas podría arrojar nuevos desafíos.

Sería valioso realizar análisis estadísticos fractales para medir los desastres en series de tiempo y profundizar en conceptos, tales como la iteración, que posee distintas escalas, tiempos y espacios, así como posibles variaciones. Este conocimiento debería orientar las decisiones individuales y colectivas que favorezcan los sistemas antifrágiles. Para lograr esto, es necesario reducir la carga del sistema y fomentar la homeostasis dinámica. Asimismo, se requieren políticas y mentes que adopten una perspectiva biofílica, y que busquen promover el bienestar de los sistemas ecosociales.

### 7.3. A manera de epílogo

Desde el siglo xx, la referencia a los accidentes mineros y su asociación con la geometría fractal sugiere la repetición constante de estos eventos en todo el mundo. Con cerca de 30 millones de trabajadores en la industria minera, de los cuales, aproximadamente, un tercio se dedica a la producción de carbón, las condiciones de trabajo suelen ser difíciles y peligrosas. Los trabajadores están expuestos a riesgos laborales, como enfermedades —neumoconiosis, problemas auditivos y neuropatías periféricas— y acciden-

tes debido a la falta de ventilación y de luz natural en las áreas de trabajo.

En la mayoría de los países, la minería es considerada como una de las ocupaciones más peligrosas, dado que es la responsable del 8 % de los accidentes laborales más letales, lo que tiene un impacto significativo en la salud, la seguridad y la salud pública. Además, en algunos países, tanto la minería a pequeña escala como la informal representan una proporción significativa de la industria minera, lo que se ha asociado con tasas de accidentes más altas que con las operaciones de mayor escala. Esto se desprende los datos arrojados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el 2015.

Según los informes de la Agencia Nacional de Minería (ANM) en Colombia, en la última década (2011-2021) se han registrado 1218 accidentes mineros, lo que ha resultado en la muerte de 1306 mineros. Como resultado, en el país, la minería es considerada como la actividad laboral con la mayor cantidad de muertes por accidentes.

Gallo y Pico (2017) destacan que el crecimiento de las industrias extractivas en diversas regiones del país, especialmente en la Guajira y el Cesar, ha empeorado las condiciones de vida de las comunidades locales. El resultado ha sido la fractura del tejido social y el impacto ambiental negativo.

El siguiente pasaje nos recuerda una problemática que se ha presentado en diversas partes del mundo a lo largo de la historia. En este caso, se hace referencia a la novela titulada *Germinal*, de Émile Zola, dado que se describe la situación de los mineros en el norte de Francia durante el siglo XIX. Allí, los trabajadores luchan por mejorar sus condiciones de vida y trabajo, mientras que los dueños de las minas se siguen enriqueciendo a expensas de sus trabajadores. Esta situación ha sido representativa de la lucha de clases en muchos lugares del mundo y en diferentes épo-

cas, lo cual demuestra la importancia de seguir reflexionando sobre estos temas en la actualidad.

Luego su padre, Nicolás Maheu, a quien llamaban El Rojo, sucumbió a los cuarenta años escasos, en el fondo de la Voreux, que estaban abriendo entonces; murió enterrado a causa de un desprendimiento; la arcilla de carbón se sorbió su sangre, y las rocas trituraron sus huesos. Más tarde, dos tíos suyos, y después tres hermanos, se habían dejado allí el pellejo también, y él, Vicente Maheu, que había sabido escapar menos mal, aunque con las piernas destrozadas, pasaba por muy hábil. ¡Y qué había de hacer, si era necesario trabajar! Eso venían haciendo de padres a hijos, como hubieran podido dedicarse a cualquier otra cosa. Su hijo, Manuel Maheu, se reventaba ya trabajando allí, lo mismo que sus nietos y que toda su familia, que vivían enfrente, en uno de los barrios para obreros hechos por la Compañía. Ciento seis años de cavar de padre a hijos para el mismo dueño: ¡eh!, ¿qué tal? (Zola, 2017, p. 8)

8.

Actuar en los desastres:  
de una política  
de la confusión  
a una política  
de la imaginación

Parece que los desastres continúan acechándonos sin tregua. Apenas estábamos comenzando a superar los efectos más dramáticos de la pandemia del COVID-19 cuando, en febrero de 2022, la prensa internacional anunció que Rusia reclamaba su soberanía sobre la región de Dombás y que el presidente Vladimir Putin inició una ofensiva militar contra Ucrania, desafiando a la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y a las principales potencias occidentales. Simultáneamente, desde principios del año, se percibían claras señales de una recesión económica de dimensiones globales, cuyos efectos se manifestaron en ciclos inflacionarios que impactaron a varios países del mundo, generando descontento y levantamientos populares, como el que sacudió a Sri Lanka en marzo. Además, desde junio de 2022, se reportaron inundaciones catastróficas en Pakistán, mientras que en el Cuerno de África se vivió una de las peores sequías en 40 años, según la ONU (2022).

Si nos dejamos llevar por este panorama, podríamos concluir que estamos condenados, al igual que los personajes que recreó Lars von Trier en su icónica película *Melancholia*. Sin embargo, también podríamos argumentar que se trata de una crisis sistémica y que las cosas volverán a su cauce normal cuando intervengamos en las causas que han ocasionado tantos desafueros (Latour, 2017). En suma, no existe un argumento capaz de satisfacerlos a todos.

Los desastres suelen generar una gran confusión al desafiar nuestras certezas más arraigadas. La repentina aparición de la muerte, las enfermedades, las catástrofes naturales y las guerras, entre otros eventos trágicos, configuran escenarios dominados por la incertidumbre, escenarios donde los acontecimientos pierden sentido y no encuentran una matriz clara de referencia. En estos casos, es común sentir que se ha perdido el control de nuestro propio destino y que estamos siendo arrastrados por un vórtice turbulento y sin un orden manifiesto. Los desastres



representan un tránsito vertiginoso hacia el caos. Cabe señalar que esta es una configuración altamente sensible de la realidad, la cual es descrita por trayectorias aleatorias y fluctuaciones súbitas, que, por lo demás, son gobernadas por el azar (Ball, 2010).

En las situaciones límite, como aquellas que surgen en los momentos de crisis y los desastres, establecer acuerdos y definir certezas se vuelve difícil debido a la escasez o a la ausencia de información de calidad. Por esta razón, resulta fundamental contar con información precisa y confiable que permita reducir la confusión y proporcionar orden en momentos de incertidumbre. Para favorecer la vida en situaciones inciertas, es esencial contar con habilidades que permitan el desarrollo de alternativas, así como la adaptación a los cambios. En este sentido, la imaginación y la capacidad de adaptación son cruciales para enfrentar desafíos de manera efectiva. Sin embargo, en ciertos ámbitos, la imaginación es indeseable porque cuestiona las certezas establecidas y pone en evidencia la obsolescencia de las prácticas más arraigadas en la sociedad.

La falta de información veraz, la toma de decisiones equivocadas y la confusión pueden agravar significativamente las consecuencias de los desastres. Durante la pandemia del COVID-19, la propagación de noticias falsas, de teorías conspirativas, de rumores y de temores exacerbó la situación. Durante la epidemia del SARS-coV-2, Rothkopf (2003) acuñó el término “infodemia” para describir la manera cómo los hechos verificables se mezclan con el miedo, la especulación y los rumores, y se propagan rápidamente a través de las redes tecnológicas. La infodemia es un claro ejemplo de cómo la información errónea contribuye a aumentar la confusión y puede provocar la toma de decisiones desafortunadas, lo cual intensifica el impacto de los desastres.

Durante la pandemia del COVID-19, la propagación de información falsa y engañosa, conocida como infodemia, agravó de manera significativa el ambiente generado por el virus y las medidas adoptadas para contenerlo. Durante el transcurso del 2020, se reportaron numerosos casos de discriminación y de agresiones físicas contra el personal sanitario. Estos actos de violencia obligaron a muchos profesionales a abandonar sus hogares por miedo a ser atacados por sus propios vecinos, mientras que otros no pudieron escapar a la intolerancia y a el fanatismo de los individuos exaltados (Devi, 2020).

Se cree que muchos de estos sucesos fueron provocados por rumores o temores infundados, como aquellos que afirmaban que los servicios sanitarios y su personal se estaban enriqueciendo con la muerte de los pacientes, o que la enfermedad estaba siendo inoculada en los centros de salud (El País, 2020; Castro, 2020).

Como se mencionó anteriormente, durante la pandemia del COVID-19, la infodemia tuvo un impacto significativo en la propagación de rumores y de teorías conspirativas sobre tratamientos milagrosos y remedios exóticos. Estos rumores trajeron graves consecuencias, como el consumo excesivo de alcohol en Irán, que produjo casos de intoxicación, así como la promoción del falso tratamiento curativo de la hidroxiclороquina por parte de la doctora Stella Immanuel en Houston. Además, algunos mensajes difundidos en las redes sociales por las celebridades de Hollywood relacionaron las torres de comunicación de 5G con la propagación del virus, lo cual desencadenó la quema de aproximadamente 80 torres en diferentes partes del mundo.

Estos casos ilustran claramente que la confusión generada por la infodemia puede tener graves consecuencias. De hecho, algunos autores han denominado esta situación como el síndrome *Data Rich Information Poor* (DRIP). La falta de acuerdos y la incertidumbre puede convertirse en un

caldo de cultivo para la violencia, el fanatismo y la superstición. Por lo tanto, es fundamental que en los tiempos de crisis se promueva información veraz y contrastada. De esta manera, será posible evitar daños mayores.

La confusión representa un desafío significativo para las personas que se encargan de diseñar e implementar políticas, como se ha ilustrado anteriormente. En las situaciones en las que la confusión es predominante, una acción oportuna y bien planeada puede reducir los niveles de incertidumbre que surgen después de un desastre y, además, evitar que los efectos negativos se magnifiquen de manera exponencial. Es importante que una buena gobernanza se centre en la reducción de la confusión, ya que, de esta manera, será más fácil cooperar y alcanzar acuerdos en favor del bien común.

Sin embargo, la tesis principal de este documento sostiene que tanto los tomadores de decisiones individuales como las instituciones que dirigen están profundamente confundidos. En general, sus interpretaciones de la realidad no están suficientemente informadas, lo cual significa que tienen una gran cantidad de datos, pero carecen de información veraz. Este estado de confusión tiene consecuencias evidentes y, además, nos lleva a un escenario que se asemeja al de los personajes deprimidos de *Melancholia*. En el texto titulado *La salud pública no aprende*, el autor ha señalado que este comportamiento pone de manifiesto un signo evidente de sociopatía, ya que, cuando se gobierna en medio de la confusión, se descuida la vida, es decir, el fenómeno que más le debería interesar a la política.

La exposición de este problema no debe hacernos sentir depresión o desespero. Por suerte, la vida, así como los tomadores de decisiones y los cuerpos burocráticos, tiene la capacidad de aprender y de adaptarse, lo cual nos brinda una oportunidad para ser optimistas y tener esperanza.

Por esta razón, es fundamental permitir que nuestra imaginación fluya libremente y explore todas las posibilidades.

Aprender no se trata simplemente de aplicar un algoritmo estándar que permita solucionar todos los problemas que se presentan, sino también de tener la capacidad de adaptarse a entornos cada vez más complejos y en constante cambio. Para superar el estado de confusión, es necesario permitir que la imaginación y la experimentación tengan cabida, incluyendo la posibilidad de cometer errores, ya que esto puede convertirse en la principal estrategia para adquirir conocimiento y experiencia.

Este propósito presenta obstáculos significativos. En primer lugar, es preciso desmontar una estructura mental que se ha acostumbrado a resolver todos los desafíos y los problemas de manera uniforme. Con frecuencia, los responsables de diseñar y ejecutar las políticas públicas se han adaptado a una estructura burocrática rígida y racionalizada, lo que implica la limitación y la aplicación de fórmulas previamente establecidas, como si fueran una solución óptima para cualquier situación. Sin embargo, este enfoque no siempre nos proporciona la cantidad de información necesaria, por lo que no se pueden tomar decisiones bien fundamentadas. Para superar esta situación, es necesario desafiar el pensamiento convencional, fomentar la imaginación en la toma de decisiones y valorar la información, dado que es la base de las decisiones exitosas.

Es crucial ofrecer alternativas que permitan desafiar el pensamiento rutinario. Convencer a alguien de abandonar la comodidad que ofrece el formato, la guía, la rúbrica y el protocolo requiere de argumentos rigurosos y bien sustentados, argumentos que no se apoyen en el principio de autoridad, sino en las posibilidades que ofrecen las alternativas propuestas. En el caso del diseño y la implementación de políticas públicas, esto se logra al evidenciar que los problemas que se pretenden resolver no son homogéneos

ni obedecen a un modelo mecanicista, en el cual un efecto está relacionado con una causa discreta.

Los responsables de diseñar e implementar las políticas públicas deben comprender que dotar a un centro de salud con medicamentos, infraestructura, tecnología y personal suficiente no es lo mismo que diseñar una estrategia efectiva para combatir la obesidad. Mientras que el primero se puede abordar mediante la aplicación de fórmulas que consideren el flujo de pacientes, las enfermedades prevalentes, los tiempos de atención, los espacios disponibles y los recursos financieros existentes, el segundo requiere un enfoque más complejo y adaptado a las particularidades de cada caso. Aunque hay margen para mejorar en los dos ámbitos, es importante reconocer que la solución al primer problema se encuentra dentro de los límites de la certeza y el acuerdo, lo cual no debería generar demasiada confusión (Innes et al., 2005).

En efecto, el segundo problema requiere que los sujetos implicados comprendan que no hay soluciones óptimas ni predefinidas, y que los agentes a los que se dirigen las políticas públicas son más que maximizadores racionales cuyo objetivo es obedecer las leyes universales (Finegood, 2012; Ball, 2010). En este caso es importante reconocer que hay una gran cantidad de incertidumbre y desacuerdos, lo cual significa que no existe una solución única y predefinida para tratar el problema que se está abordando.

Para diseñar políticas públicas que aborden este problema, es crucial entender que el entorno intervenido es cada vez más complejo. En lugar de buscar una relación causa-efecto, es necesario que los involucrados aprendan a identificar y a comprender las interacciones, los procesos dinámicos y los fenómenos que le dan forma a la situación. En este contexto, es probable que no existan respuestas claras o soluciones predefinidas, por lo que el enfoque

debe centrarse en construir soluciones colaborativas y adaptativas que se ajusten y evolucionen con las transformaciones del medio.

La formulación e implementación de políticas que aborden problemas de complejidad creciente no solo depende de la apertura mental de los agentes encargados, sino también de la capacidad de las estructuras institucionales para adaptarse al cambio. Si estas instituciones continúan centrándose en la planeación y la estandarización de los procesos, así como aferrándose a los rigurosos manuales de procedimiento, su capacidad de aprendizaje y de adaptación se verá disminuida hasta que se vuelvan obsoletas. En consecuencia, las instituciones gubernamentales deben ser sensibles a las fluctuaciones de la realidad, por lo cual deben dejar de buscar las causas primarias, a fin de resolver un problema, y centrarse en reconocer interacciones y describir procesos. Aunque en ciertos escenarios puede ser útil el razonamiento lineal, hoy en día, el Gobierno se enfrenta a fenómenos que surgen del desorden, la confusión, las interacciones dinámicas y las turbulencias. Por lo tanto, es fundamental que los agentes y las instituciones encargadas de gestionar las políticas públicas miren más allá de las estructuras mentales y organizaciones que les brindan confort, y comiencen a imaginar otras alternativas para abordar los problemas emergentes.

La confusión que se produce durante los desastres naturales pone en evidencia que los fenómenos de la vida son impredecibles y cambiantes. Por lo tanto, para proteger la vida, es fundamental que se desarrollen habilidades que permitan actuar en situaciones inciertas. Para fortalecer esas habilidades, es esencial contar con información confiable, ya que esto ayuda a reducir la confusión y, además, proporciona orden en medio del caos. Sin embargo, también es necesario contar con escenarios e instituciones que

fomenten y permitan la imaginación, aunque, en algunos casos, esto pueda considerarse indeseable.

La imaginación puede desafiar las certezas establecidas, modificar procesos estandarizados y poner en evidencia la obsolescencia de ciertas prácticas, lo cual puede resultar incómodo para algunos. Es importante encontrar un equilibrio entre la necesidad de información confiable y la capacidad de imaginar soluciones innovadoras que permitan abordar situaciones complejas e impredecibles.

9.



El impacto económico  
de los desastres o, mejor:  
¿por qué lo económico  
es mucho más  
que simple economía?

Aunque el texto de Ferguson es profundo y entretenido, al parecer, solo se centra en el análisis del COVID-19 desde la perspectiva neoliberal norteamericana (Bruckmann et al., 2022). A pesar de que el autor lleva a cabo un examen exhaustivo y riguroso del impacto económico de los desastres, se olvida de analizar las consecuencias económicas de un desastre, como las pandemias, las guerras, los ataques nucleares, las plagas, las inundaciones, los incendios, los terremotos, etc., en relación con elementos y factores interconectados.

La ocurrencia de una catástrofe, sin importar su naturaleza, tiene un impacto económico innegable, profundo y a corto plazo. Cabe señalar que estos problemas se agravan cuando se incrementa su magnitud y su poder destructivo. De hecho, una catástrofe también tiene un impacto en el sistema material, complejo y diverso, que incluye múltiples conexiones, objetos y bienes indispensables para que la vida, especialmente la humana, pueda seguir su curso normal<sup>10</sup>.

En efecto, la obra de Ferguson sobre las consecuencias económicas de las catástrofes es un análisis riguroso y detallado de las implicaciones que estos eventos tienen en nuestra sociedad. Sin embargo, es importante destacar que el enfoque del autor se centra principalmente en la perspectiva económica y geopolítica de los anglosajones, lo que puede limitar la comprensión de sus consecuencias a nivel global.

Es fundamental reconocer que las catástrofes no solo tienen consecuencias económicas, sino también sociales, culturales y ambientales, que, por lo demás, deben ser evaluadas en su totalidad. La interdependencia de es-

---

10 El término “normal” es complejo y subjetivo, como se evidencia en el texto de Ferguson.

tos factores es esencial para entender sus implicaciones a corto, mediano y largo plazo. De esta manera, se podrán enfrentar eficazmente sus efectos.

Es importante que los análisis sobre las consecuencias de las catástrofes consideren una perspectiva amplia y multidisciplinaria, que, por supuesto, incluya los factores mencionados atrás. De esta manera, se podrán diseñar estrategias que sirvan para prevenir y mitigar los efectos de las catástrofes en el futuro.

La afectación de un desastre es mucho más amplia, dado que también tiene un impacto significativo en los elementos simbólicos y naturales. Por lo tanto, es fundamental que se cuestione la importancia del impacto material de un desastre a largo plazo, y no solo en el momento del suceso. El hecho de medir las consecuencias materiales a corto, mediano y largo plazo es clave para comprender la complejidad de un desastre y enfrentar eficazmente sus efectos. En la planificación y la respuesta a estos eventos desastrosos, ya sean de origen natural o humano, resulta fundamental que se contemplen estos interrogantes. Solo así se podrán enfrentar de manera eficaz las interacciones y las secuelas que estos eventos acarrearán.

En primer lugar, es importante señalar que los desastres suelen ocurrir de manera sorpresiva e impredecible, generando un impacto negativo en las personas afectadas. Sin embargo, en los casos que habían sido pronosticados previamente, como en *Crónica de una muerte anunciada*, aún existe un factor de sorpresa y desagrado. A pesar de esto, la inevitabilidad del desastre no reduce la magnitud de la tragedia que se pudo haber prevenido, sino que, por el contrario, provoca sentimientos de culpa, frustración y arrepentimiento en los responsables de la catástrofe.

En lo que respecta a las consecuencias tangibles de un desastre, estas se hacen más evidentes y graves según la magnitud del suceso. Por ejemplo, una guerra puede

provocar efectos devastadores que se intensifican con el tiempo. No obstante, un evento de corta duración, como un terremoto, una erupción volcánica o un ataque nuclear, puede tener consecuencias aún más catastróficas para una comunidad, incluso para la humanidad entera. Vale la pena destacar que estas consecuencias pueden ser inmediatas o prolongarse en el tiempo, agravando aún más los efectos del desastre.

Aunque se ha establecido que los desastres tienen graves consecuencias materiales, evaluar su impacto a largo plazo resulta difícil e incierto. A pesar de las conexiones evidentes, pero no siempre claras, entre las condiciones materiales y un desastre, es prácticamente imposible predecir qué sucederá con las condiciones materiales en el futuro, sin mencionar otras de alta complejidad, como las culturales, las religiosas, las demográficas y las políticas.

Las circunstancias económicas y materiales causadas por un gran desastre pueden parecer desesperadas en su momento, pero nadie puede garantizar que se prologarán en el tiempo y que sus consecuencias se cumplirán inevitablemente, tal como se predicen. Las condiciones iniciales de un desastre pueden ser anticipadas en cierta medida, aunque solo de manera aproximada y provisional. Esto se debe a que las nuevas circunstancias, de cualquier tipo, pueden tener un impacto significativo en las condiciones originales, haciendo que sean muy sensibles a los cambios en cualquier ámbito o nivel.

En resumen, es difícil prever con certeza cómo se desarrollarán los desastres en el futuro. Cualquier intento de hacerlo conlleva el riesgo de caer en la práctica del profetismo, lo cual resulta en una decepción cuando las predicciones no se cumplen. En el mejor de los casos, solo se podrían hacer profecías que se cumplieran a sí mismas, lo cual refleja la complejidad de las circunstancias y la imposibilidad de conocer todos los factores que pueden influir

en los acontecimientos futuros. En lugar de tratar de prever el futuro con precisión, es más útil estar preparados para diferentes escenarios y ser capaces de adaptarnos a medida que se desarrollan los acontecimientos.

A pesar de la influencia que las condiciones materiales iniciales tienen en cualquier sistema económico, es importante reconocer que la mayoría de los sistemas económicos actuales tienen una visión miópica. Estos sistemas creen que la economía no solo condiciona, sino que también determina todo el funcionamiento de una sociedad e incluso del mundo. En suma, la manera cómo relacionan el mundo material con la economía es errónea.

Es fundamental reconocer que existen diversas realidades y posibilidades en el mundo material, así como diferentes visiones económicas y concepciones sobre lo que constituye el mundo. En este sentido, en la actualidad, la visión predominante considera que las cuestiones tangibles, como los recursos y los bienes materiales, ya sean naturales o humanos, son el fundamento de la vida, y que la economía es el motor que impulsa el mundo. Sin embargo, esta visión es incompleta y unilateral, ya que no tiene en cuenta otras dimensiones importantes de la vida, tales como las culturales, las sociales, las políticas y las espirituales.

La economía no es el único factor que influye en el funcionamiento de una sociedad. Para obtener una visión más integral y justa de la realidad, debemos considerar los aspectos referidos anteriormente, así como adoptar una perspectiva más equilibrada. Es importante recordar que la economía es solo una parte del todo y que no debemos descuidar las demás dimensiones de la vida para enfrentar los desafíos contemporáneos. Cuando comprendemos que la economía no es la única fuerza que impulsa el mundo, podemos explorar nuevas soluciones y, además, adoptar un enfoque más holístico y sostenible en nuestra búsqueda por un futuro mejor.

En la Antigüedad, las labores relacionadas con la supervivencia biológica eran consideradas como actividades indignas e infames, dado que eran realizadas por los esclavos o las personas con una baja posición social y económica. Con el paso del tiempo, esta visión cambió. En la Edad Moderna, la actividad económica se convirtió en uno de los trabajos más valorados, lo cual iba en detrimento de otras prácticas y teorías. Sin embargo, este movimiento pendular ha hecho que se adopte una visión materialista y determinista de la realidad, por lo que la economía se transforma en el único índice de prosperidad, éxito y superioridad del ser humano.

Si bien, es cierto que la dignificación de las actividades manuales, productivas y creativas ha sido una tarea importante, la Edad Moderna ha llegado a la absolutización de estas actividades, asimilando y subordinando los demás ámbitos de la vida humana a la actividad productiva. Esta visión concibe lo material como un medio para lograr el enriquecimiento económico, por lo que deja al margen la dimensión cultural, social, política y espiritual.

En conclusión, la visión de la Era Moderna, que elevó la actividad económica a la máxima potencia, ha hecho que los individuos adopten una concepción materialista y determinista de la realidad, por lo que la economía se convirtió en el único factor que determina la superioridad y el éxito de los seres humanos. Es importante considerar que la economía es solo una parte de la vida humana y que otras dimensiones deben ser tenidas en cuenta para lograr una visión más equilibrada y justa de la realidad.

En la Era Moderna se produjo una transformación radical en la forma cómo el ser humano percibe y se relaciona con la naturaleza. La visión de la naturaleza como un entorno vivo y en constante evolución fue abandonada a favor de una concepción que la considera como un cúmulo de recursos naturales a disposición del ser humano. Este

cambio de perspectiva no solo nos ha alejado de nuestra condición como seres naturales, sino que también nos ha hecho creer erróneamente que la riqueza material es infinita y siempre disponible para satisfacer nuestras necesidades y deseos ilimitados.

Este enfoque materialista no solo nos desconectó de la naturaleza y de nuestra propia esencia, sino que también nos generó una sed insaciable de riqueza y consumo. Esta sed de riqueza se convirtió en el motor principal del sistema económico occidental, que se basa en la idea de que el éxito y la superioridad se miden por la acumulación de bienes materiales y económicos.

Este enfoque económico se convirtió en la única opción viable. Por esta razón, aquellos que se oponían a él eran considerados “marginados e inferiores”. Como resultado, se impuso un sistema económico que solo favorecía a ciertos grupos privilegiados. Es importante reconocer que esta perspectiva unilateral y materialista del mundo tiene efectos dañinos en nuestra relación con el medio ambiente, así como en nuestra propia condición humana. Por lo tanto, debemos buscar una visión más equilibrada y sostenible de la realidad, una visión que nos permita llevar una vida plena y justa.

Durante la pandemia del COVID-19, se propagó una narrativa que, en lugar de proporcionar claridad, contribuyó a aumentar el miedo y la incertidumbre. A medida que esta pandemia alcanzaba proporciones globales, las noticias con respecto a sus consecuencias eran alarmantes. Como resultado, muchos análisis pasaron por alto tres hechos importantes que, si se hubieran considerado adecuadamente, podrían haber ayudado a reducir la angustia y la preocupación durante la pandemia.

En primer lugar, se descubrió que el virus no afectaba a todas las personas por igual, y que ciertos grupos, como los ancianos y las personas con afecciones médicas

preexistentes, estaban en mayor riesgo. En segundo lugar, los datos comenzaron a mostrar que las medidas tomadas, como el distanciamiento social y el uso de mascarillas, podían reducir significativamente la propagación del virus. Finalmente, se hicieron avances de gran valía en el desarrollo de tratamientos y vacunas para la enfermedad.

Al tener en cuenta estos tres hechos, podríamos haber logrado una comprensión más equilibrada y menos alarmista de la pandemia, lo cual habría ayudado a reducir el miedo y la incertidumbre en muchas personas. Como sociedad, es importante aprender de esta experiencia para estar mejor preparados en caso de futuras emergencias de salud pública.

Retomando lo anterior, aunque las economías globales experimentaron dificultades al inicio de la pandemia, lograron recuperarse y diversificarse rápidamente a medida que esta se prolongaba. Sin embargo, uno de los grandes obstáculos en el análisis económico global fue la incapacidad de contemplar la multitud de formas y escalas económicas que existen en el mundo. En su lugar, se mantuvo la idea de un modelo económico de libre mercado.

Esta visión monolítica de la economía global ha demostrado ser suficiente para abordar los desafíos económicos y sociales a corto y largo plazo. También debemos reconocer la diversidad de modelos que existen a nivel local y nacional, así como comenzar a trabajar en el fomento de la resiliencia y la sostenibilidad económica en todos los niveles. Esto requerirá de un esfuerzo concertado y colaborativo por parte de los líderes y de los ciudadanos, pues, de esta manera, también se podrá construir una economía global más justa y equitativa.

En segundo lugar, es importante destacar que no solo existen diversas formas de concebir la vida material, sino también sistemas económicos que coexisten y compiten por no ser expulsados del único sistema económico



global, que pretende imponerse como la única “gramática” económica a nivel mundial. Este sistema considera que esas otras formas de concebir la existencia, el mundo material y la economía son disidencias poco ortodoxas o incluso peligrosos atentados contra lo “normal” y lo “bueno” en materia económica.

Si se hubieran tenido en cuenta estos dos hechos durante la pandemia, se habría podido reducir la angustia y el malestar de muchas personas. Además, se habría comprendido mejor la complejidad de la economía global, así como las perspectivas económicas y materiales que existen en todo el mundo.

Es esencial reconocer que existen múltiples enfoques económicos y que no hay una única solución para enfrentar los desafíos económicos y sociales actuales. Debemos valorar la diversidad de los modelos económicos que existen a nivel local y nacional, así como trabajar juntos para fomentar la resiliencia y la sostenibilidad económica en todos los niveles. De esta manera, podremos construir una economía global más justa y equitativa.

Actualmente, los análisis económicos parecen estar estancados en una mentalidad estrecha y paralizante. Sin embargo, la crisis originada por el COVID-19 presentó una oportunidad única no solo para redirigir el rumbo económico, sino también para enriquecerlo mediante la inclusión de otras visiones, modelos y perspectivas. Esto incluye una amplia variedad de formas materiales y económicas que, a menudo, se han etiquetado injustamente como “primitivas” o “campesinas”. Sin embargo, en muchos aspectos, estas formas son más efectivas, cálidas y amigables con el medio ambiente y las personas que el sistema capitalista global.

Es importante destacar que el capitalismo, el comunismo y el socialismo sufren de los mismos males, incluyendo la producción y el crecimiento económico indefinido, el consumo inmoderado y el trabajo forzado. Además,

la mercancía y el capital son tratados como núcleos sagrados e intocables.

Para resumir, resulta imperativo abandonar la idea de que un modelo económico global es la única solución. Esta apertura mental permitirá la exploración de diversas perspectivas, así como de sistemas económicos alternativos. De este modo, podremos construir un futuro más sostenible y equitativo.

Además, como resultado pernicioso de lo mencionado anteriormente, se observa que, a medida que aumenta la riqueza, también se incrementa la necesidad de trabajar para producir más. El incremento de la carga laboral genera angustia y pánico, debido a que hay una necesidad constante de conservar lo producido. Sin embargo, cuando las personas experimentan este tipo de sensaciones, tiende a gastarse lo producido, lo cual las conduce a una espiral dramática y casi incontrolable. Esta situación ilustra, de manera neurótica y frenética, la metáfora de *El mito de Sísifo* y del síndrome de Midas, dado que la obsesión por la riqueza y la acumulación de bienes se convierten en un ciclo sin fin.

En relación con el punto anterior, se ha observado que, durante la pandemia del COVID-19, las potencias económicas sufrieron un colapso en sus sistemas sanitarios, mientras que los países con economías y sistemas sanitarios menos sólidos tuvieron que enfrentarla con recursos más limitados, pero más cercanos y amigables con la comunidad y el medio ambiente. Es posible que esta experiencia haya contribuido a disminuir el pánico y el miedo, lo que, a su vez, resultó en una propagación menor del desastre (Hurtado, 2015).

Es comprensible que, en este contexto, países como Estados Unidos, España, Italia y Brasil hayan tomado medidas, a fin de mitigar la pandemia y reestablecer la vida económica. A pesar de que se han implementado medidas para combatir la pandemia, su efectividad se ha visto

comprometida por la falta de claridad y coherencia en su aplicación. Esta falta de coherencia es ocasionada por la resistencia a aceptar la gravedad de la situación y la priorización de los intereses económicos por encima de la salud pública. También se puede observar esta falta de coherencia en la prisa por relajar las medidas de aislamiento y de distanciamiento social, en la reapertura apresurada de los espacios públicos y la renuencia a usar las mascarillas en los espacios cerrados.

El impacto de la pandemia, así como su duración, ha tenido graves consecuencias tanto para la vida como para el sistema económico global de los países capitalistas, lo que ha llevado al cierre de negocios y de empresas, así como a la suspensión de los medios de transporte terrestres, fluviales, marítimos y aéreos. Esto ha generado una disminución del producto interno bruto (PIB) y un aumento del desempleo, a que, a su vez, ha ocasionado un incremento en los préstamos, los subsidios y la emisión de dinero. Asimismo, ha aumentado la población con enfermedades mentales, la criminalidad, la violencia doméstica, así como el consumo de drogas y de medicamentos psiquiátricos, lo cual ha logrado que se incremente la necesidad de recibir asistencia psicológica generalizada.

Es importante señalar que la pandemia del COVID-19 no puede ser vista únicamente desde una perspectiva clínica y médica occidental. Aunque se han logrado avances significativos en virología y otras especialidades médicas, es fundamental entender que el COVID-19 no es solo una enfermedad. Su impacto y extensión son tan amplios y profundos que la visión médica occidental ha resultado insuficiente para abordarla de manera efectiva, llegando a ser contraproducente en algunos casos.

Junto con la crisis económica, la pandemia también ha generado un clima de histeria y ansiedad. Este no solo es alimentado por las noticias sobre posibles conspiraciones

políticas, sino también por la supuesta instauración de un nuevo orden mundial. La pandemia ha propiciado la aparición de una amplia variedad de discursos religiosos y espirituales, lo cual ha ocasionado la aparición de profetas, líderes y charlatanes que presagian todo tipo de males y tragedias futuras. En definitiva, la comprensión de la complejidad de la pandemia y su abordaje integral son esenciales para enfrentarla de manera efectiva. Esto implica que se considere su dimensión médica y su impacto en los aspectos sociales, económicos y espirituales.

Curiosamente, cuando se produce una tragedia o un desastre, sea del tipo que sea, los aspectos materiales, económicos y políticos, así como los factores religiosos, raciales, educativos, étnicos y científicos, no son claramente discernibles ni estrictamente separables. El establecimiento de compartimentos en los distintos aspectos y saberes de la vida se ve desafiado por acontecimientos que exigen un enfoque global. Es crucial que se consideren enfoques que no se excluyan entre sí y que, además, contemplen aspectos de manera no jerárquica, unidimensional o exclusiva.

Dependiendo del tipo, de la modalidad, la intensidad, la duración y los efectos de un desastre, podemos obtener una comprensión medianamente clara de cómo se relacionan los distintos acontecimientos que lo acompañan. Sin embargo, tratar de entender siempre cuáles son las causas y los efectos parece ser una tarea vana y desesperada. En primer lugar, porque es casi imposible determinarlos con certeza. Además, es importante tener en cuenta que, constantemente, estamos buscando los orígenes, las causas o a los responsables de una acción, ignorando que los hechos y las relaciones pueden ser más complejos de lo que parecen.

Podemos aprender valiosas lecciones de otras comunidades humanas, que, pese a ser menos robustas y só-

lidas económicamente, son más orgánicas, menos segmentadas, más solidarias, cohesionadas y confiadas. En estos casos, la efectividad científica y tecnológica, la solución de problemas económicos, la gestión y la gobernanza política, entre otras cosas, pueden ser menos relevantes que la solidaridad, el espíritu compasivo y las redes pequeñas de ayuda. Además, es importante tener en cuenta que los hechos y las relaciones que están detrás de una acción pueden ser mucho más complejos de lo que parecen, por lo que buscar los orígenes, las causas o a los responsables puede ser insuficiente para entender una situación en su totalidad.

La pandemia del COVID-19 ha generado una amplia gama de emociones negativas en todo el mundo, como el miedo, la angustia y la histeria. Como no está claro quienes son los responsables directos o indirectos de este fenómeno, los expertos se lo han atribuido a la participación de nuestro sistema económico, que es capitalista y de libre mercado, en acciones perjudiciales para el medio ambiente y las personas.

Si bien, el sistema económico capitalista de libre mercado nos brinda riqueza, prosperidad y bienestar, su insensibilidad hacia otras realidades y formas de ser puede generar una inquietud difusa y un complejo de culpa insidioso. Este sistema, a menudo, participa en acciones perjudiciales para el ambiente y el ser humano, lo cual puede generar una sensación de culpabilidad en quienes lo disfrutan. No obstante, los gobiernos, los mandatarios, las grandes corporaciones e instituciones le adjudican la culpa de todos los males del mundo a los ciudadanos comunes y corrientes.

Resulta pertinente preguntarnos por qué la pandemia nos ha causado tanta angustia y miedo. Las reflexiones de Hurtado (2015) son especialmente relevantes, incluso antes del brote del COVID-19. El autor señala que, a causa de la actual atmósfera de temor, los seres humanos perciben

peligros en todas partes, aunque sepan que el origen de esta sensación es irreal. Cuando el miedo carece de una causa definida, suele ser más aterrador.

La infiltración del mercado en la estructura estatal ha provocado una sensación generalizada de inquietud y aprehensión. La gestión de la crisis actual por parte de los poderes económicos y políticos ha generado una profunda división en la sociedad. Por esta razón, es incapaz de responder de manera empática. El miedo ha permeado el núcleo de la aldea global y se ha convertido en una herramienta intimidatoria, dado que amenaza la estabilidad emocional de los grupos humanos. Este sentimiento ha reducido nuestra capacidad de resistencia y de pensamiento crítico, dejándonos vulnerables a los riesgos inherentes.

La situación actual, que es agravada por la pandemia del COVID-19, demanda una reflexión profunda, así como una postura crítica hacia lo que nos rodea. Es fundamental mantener una actitud optimista y adoptar una postura irónica frente al estado actual del mundo para evitar caer en las trampas que se nos presentan.



10.



¿Te has fijado  
en la Luna  
últimamente?

La Luna es quizás lo más parecido que tenemos a una cámara indiscreta. Al estar siempre sobre nosotros, ilumina lo que sucede en la oscuridad, incluso nuestros sueños y ensueños. Aunque parezca increíble, la Luna también es sinónimo de fluctuación, magnetismo y circularidad. Apparentemente, su orden esconde un vestigio de caos e incomprensión que sigue siendo indomable. En la carrera espacial de la Guerra Fría, la conquista de la Luna simbolizaba el deseo de dominancia.

Desde tiempos inmemoriales, la literatura, especialmente la ciencia ficción, ha reflejado nuestra fascinación por el futuro. A modo de alusión literaria, Ferguson cita el libro *El problema de los tres cuerpos*, de Cixin Liu. En esta obra, el autor entrelaza la política y la tecnología para construir un mundo que no solo es distópico, sino que también está marcado por una hipotética Guerra Mundial y la pandemia del COVID-19. En este relato, Liu reproduce la posición dominante de los países del norte, los cuales se ven amenazados por China. Asimismo, defiende un orden social que ya no existe, con el fin de aseverar que las condiciones previas a la pandemia eran ideales y que debemos volver a ellas. Además, culpa a China de las catástrofes actuales mediante el uso de datos y estadísticas del Gobierno de los Estados Unidos, reforzando el individualismo, acentuando las diferencias entre las naciones y evitando la comprensión y la preparación para futuras crisis. Estas posturas ponen en evidencia que el autor está cómodo con el capitalismo neoliberal, que es el sistema económico dominante. Sorprendentemente, Ferguson (2021) menciona el trabajo del papa Francisco sobre el cuidado de la casa común. El sumo pontífice la describe como un telón de fondo que eclipsa ligeramente su postura antagonica.

Respetando la postura del autor, encuentro valiosa la analogía de los tres cuerpos porque sirve como una herramienta literaria para reflexionar sobre algunos clásicos, tales como *1984*, de Orwell, y *1Q84*, de Murakami. En es-

tas obras, los autores representan un futuro en el cual la ostentación del poder, la dominación y el *statu quo* limitan la libertad individual y colectiva, impidiendo el desarrollo de sociedades justas y equitativas. Estas posturas hegemónicas llevan a la opresión y a la desigualdad, perpetuando un sistema que beneficia a unos pocos. Al presentarle a los lectores escenarios tan desoladores, estas obras nos llaman a la acción y nos desafían a considerar nuestro papel en la creación de un futuro más justo y equitativo. En otras palabras, estas obras nos inspiran a ser agentes activos del progreso social y a trabajar juntos para construir un mundo más humano y sostenible.

### 10.1. Tres cuerpos en 1Q84

El título de la novela 1Q84, de Haruki Murakami, hace referencia a una particularidad del idioma japonés, donde la letra “q” y el número “9” suenan igual al pronunciarse. A diferencia de 1984, de George Orwell, 1Q84 no alude a una fecha específica, sino a un mundo distópico, donde la vigilancia, la violencia y el amor confluyen en una trama protagonizada por Tengo, un profesor de matemáticas, y Aomame, una instructora de un gimnasio. Este mundo presenta irregularidades en el tiempo, en el espacio y, particularmente, en el cielo nocturno. En la novela, Murakami menciona que “en el cielo hay dos lunas, pero no todos pueden verlas” (2010, p. 38). Si bien, la ciencia nos revela que hay 205 lunas orbitando alrededor de los planetas del sistema solar, y otras 8 alrededor de los planetas enanos, muchos de nosotros solo conocemos la Luna que vemos cada noche. Algunas personas ni siquiera se plantean la posibilidad de que exista otro satélite natural. Esta imagen literaria nos invita a reflexionar sobre la percepción y la realidad, así como a cuestionar lo que damos por sentado en nuestra vida cotidiana.

La Luna, en su aparente simplicidad, es un objeto celeste que nos brinda múltiples interpretaciones de la realidad. Por un lado, su influencia en la naturaleza se ve reflejada en fenómenos como los niveles de la marea y los tiempos de siembra y cosecha. Por otro lado, también ha tenido un impacto en las creencias humanas, dado que se han generado supersticiones en torno a su incidencia en algunas actividades, tales como cortarse el cabello o cerrar un negocio. Aunque estas prácticas parecen infundadas, reflejan la importancia que se le ha dado a la influencia de los astros y de la Luna en nuestras vidas.

Sin embargo, Zizek (2009) argumenta que la realidad se manifiesta cuando interactúan dos agentes fundamentales: la ciencia moderna y el capitalismo. Por otro lado, Ferguson (2021) sostiene que la pretensión de un orden mundial y la dominación de las potencias son comprensibles, aunque no justificables. Afortunadamente, la Luna comparte la siguiente particularidad con la naturaleza: su realidad es completamente contingente y se encuentra fuera de la ley, revolucionando constantemente sus propias reglas.

Esta realidad no se puede incluir en un mundo totalizado. Por lo tanto, el capitalismo se caracteriza por crear la primera civilización sin mundo (Zizek, 2009). En su obra, Sloterdijk (2010) plantea que, en la Era Moderna, la dinámica fundamental no radica en el movimiento de la Tierra alrededor del Sol, sino en la circulación del dinero alrededor del mundo. Esta idea sugiere que el capitalismo es el motor principal de nuestra época, eclipsando la importancia que se le atribuía a la cosmología en el pasado. Así, el dinero se convirtió en un elemento que impulsa el funcionamiento de la sociedad contemporánea.

Según Zizek (2009), a diferencia de Ferguson (2021), no hay una amenaza directa contra el orden global, sino, más bien, problemas específicos y fragmentados que están relacionados con una causa común: el capitalismo global.

Estos problemas, unos más mediáticos que otros, no deben ser considerados como eventos aislados, sino como manifestaciones de una dinámica global que afecta de manera desigual a diferentes países y regiones. El capitalismo global sigue expandiendo el mercado y reduciendo el espacio público, los servicios públicos y las libertades individuales, lo que, a su vez, favorece el aumento del autoritarismo en muchas partes del mundo (Zizek, 2009). Por lo tanto, la crítica al capitalismo global no se limita a las catástrofes específicas, sino que también apunta a la estructura misma del sistema económico y político que las produce. Como lo señala Aomame, “Dios te está viendo. Nadie puede librarse de su mirada. El gran hermano te está viendo” (Murakami, 2010, p. 66). Para muchos, la presencia del capital, la dominación y el autoritarismo son la auténtica realidad.

Se me viene a la mente la cumbia *El pescador*, de José Barros, pues el protagonista, que no tiene fortuna, sino solo una atarraya, habla con la Luna en medio del río. Para el desposeído, la existencia de dos o tres lunas no tiene relevancia en su vida cotidiana, ya que su lucha diaria se centra en satisfacer algunas necesidades básicas, como el hambre. En efecto, la pobreza es una realidad palpable e ineludible; además, no es una cuestión que solo se le puede atribuir a la Guerra Fría o a los países alineados. El hambre es tan real como la existencia de este satélite.

En 1Q84, Murakami describe el reencuentro entre Tengo y Aomame de la siguiente manera: “Las nubes se abrieron y se asomó la Luna. No había más que una. La Luna solitaria de color marfil de siempre” (2010, p. 101). En este contexto, la Luna es un objeto más en el firmamento, es decir, no tiene un impacto directo en las vidas de los personajes. Al describir a la Luna como solitaria y de color marfil, el autor sugiere que, incluso en un mundo distópico, donde el capital y el poder prevalecen, las cosas simples y naturales, como la Luna, aún mantienen su belleza y esplendor.

En definitiva, la Luna y el capital son elementos que forman parte de la realidad de la vida moderna. Sin embargo, mientras que el capital ejerce su poder y control sobre la sociedad, la Luna es un recordatorio de que la belleza y la simplicidad aún persisten en un mundo complejo y opresivo. La obra de Murakami nos invita a valorar la belleza en las cosas más simples de la vida, así como a encontrar la forma de luchar contra la opresión y el control del capital en nuestras sociedades. En última instancia, es posible encontrar la esperanza y la inspiración en la naturaleza y en las cosas simples de la vida, incluso en los momentos más oscuros de nuestras existencias.

## 10.2. La gran Luna te vigila

La novela de Murakami se escribió 60 años después de la publicación de 1984, una obra que sigue siendo relevante y que, además, nos recuerda que el arte es la fuente primaria de las ideas, por lo que las ciencias siempre han querido escudriñarlas. En este sentido, resulta sorprendente la manera en que el autor se vale de las voces de los personajes, como Julia, Churchill y O' Brien, para anticipar la crisis civilizatoria que enfrentamos en la actualidad. En este contexto, podemos afirmar que la literatura y el arte tienen una capacidad visionaria que nos permite comprender mejor los desafíos a los que nos enfrentamos como sociedad.

En 1984, Orwell nos muestra una visión distópica del futuro. Allí, la sociedad está dominada por un gobierno totalitario que controla todos los aspectos de la vida de las personas y ejerce un poder abrumador sobre la sociedad. La imagen de una bota aplastando un rostro humano es una metáfora de la opresión y la violencia del régimen totalitario. La siguiente frase sugiere una sensación de desesperación y angustia ante la perspectiva de un futuro sombrío y

sin esperanza, donde la libertad y la dignidad humana son sacrificadas en aras del poder y la dominación: “Si quieres hacerte una idea de cómo será el futuro, figúrate una bota aplastando un rostro humano incesantemente” (Orwell, 1999, p. 45).

En resumen, la obra de Orwell es un ejemplo de cómo el arte puede ser una fuente valiosa para anticipar y reflexionar sobre las problemáticas sociales. La literatura nos permite explorar temas complejos y analizar críticamente a la sociedad en la que vivimos.

La siguiente frase pertenece a la novela *Un mundo feliz*, de Aldous Huxley, donde se describe un mundo distópico en el cual la sociedad está controlada por el Estado. Cabe señalar que las emociones humanas son suprimidas mediante la manipulación genética y psicológica: “Las antiguas civilizaciones se basaban en el amor o en la justicia. La nuestra se funda en el odio. En nuestro mundo, no habrá más emociones que el miedo, la rabia, el triunfo y el auto-rebajamiento” (2003, P. 41).

En la actualidad, muchas personas sienten que la vida es como un golpe constante en la cara, incluso sin importar cómo se manejen las catástrofes, el modelo económico o la alineación de las potencias económicas. Es decir, la sensación de estar abrumado y lidiar con dificultades a diario se ha vuelto cada vez más común en la vida cotidiana de muchas personas. Según Ferguson (2021), quienes presentan la información no deben limitarse a hacer un recuento de las muertes, las pérdidas económicas o los retrocesos del PIB. Detrás del *dossier* utilizado para advertir sobre la pérdida del posicionamiento hegemónico de Estados Unidos, hay dramas que merecen ser tenidos en cuenta, aunque no tengan nada que ver con los aspectos cuantitativos.

La idea de que el ser humano niega a la naturaleza y lucha contra ella se relaciona con el concepto de crisis civilizatoria (Maldonado, 2021). En la novela 1984, el autor pone de manifiesto que la perspectiva antropocéntrica se

convierte en el punto de partida para la deshumanización: “Fuera del hombre no hay nada. El universo entero está fuera de nosotros. ¡Piensa en las estrellas! Puedes verlas cuando quieras. Algunas de ellas están a un millón de años luz de distancia. Jamás podremos alcanzarlas” (Orwell, 1999, p. 80).

¿Qué son las estrellas? —dijo O'Brien con indiferencia—. Solamente unas bolas de fuego a unos kilómetros de distancia. Podríamos llegar a ellas si quisiéramos o hacerlas desaparecer, borrarlas de nuestra conciencia. La Tierra es el centro del universo. El Sol y las estrellas giran en torno a ella. Winston hizo otro movimiento convulsivo. Esta vez no dijo nada. O'Brien prosiguió, como si contestara a una objeción que le hubiera hecho Winston: Desde luego, para ciertos fines es eso verdad. Cuando navegamos por el océano o cuando predecimos un eclipse, nos puede resultar conveniente dar por cierto que la Tierra gira alrededor del Sol y que las estrellas se encuentran a millones y millones de kilómetros de nosotros. Pero, ¿qué importa eso? ¿crees que está fuera de nuestros medios un sistema dual de astronomía? Las estrellas pueden estar cerca o lejos según las necesitemos. ¿Crees que esa es tarea difícil para nuestros matemáticos? ¿has olvidado el doblepensar? (Orwell, 1999, p. 66)

Una breve conversación sugiere que algunas personas pueden llegar a adoptar una postura anticopernicana para imponer sus ideas. El fenómeno actual de los negacionismos se refleja en la literatura de Orwell, donde se identifica la indiferencia y la despersonalización como las raíces de los problemas civilizatorios.



Ferguson (2021), al analizar el problema de la crisis climática, señala que este tema podría ser el punto de unión entre Estados Unidos y China. Sin embargo, expresa su pesimismo acerca de la posibilidad de que se logre una verdadera cooperación debido a la ambición de poder que caracteriza a ambas potencias. De acuerdo con la filosofía política de Orwell, el partido dominante persigue el poder por el simple hecho de ostentarlo, de manera que no tiene en cuenta el bienestar de la población ni los intereses colectivos.

### 10.3. La luna de sangre

Con el propósito de encontrar una solución intermedia que brinde esperanza y optimismo, y teniendo en cuenta la encíclica *Laudato sí'*, del papa Francisco, donde hace un llamado a cuidar nuestro hogar común, es importante considerar la que la Luna tiene una tradición judeocristiana. La Luna se asocia con festividades y ciclos de renovación. En un contexto escatológico, los expertos se refieren a ella como “luna de sangre”.

El siguiente fragmento hace referencia a una visión dantesca que es descrita en el libro *Apocalipsis*: “Vi que el Cordero rompió el sexto sello, y se produjo un gran terremoto. El Sol se oscureció como si se hubiera vestido de luto, la Luna entera se tornó roja como la sangre” (Juan 6:12).

En este sentido, podemos reflexionar sobre cómo la Luna, que es un símbolo de renovación y transformación, puede inspirarnos a buscar soluciones creativas y esperanzadoras para enfrentar los problemas actuales. Siguiendo el llamado del papa Francisco, podemos buscar maneras de proteger y restaurar nuestro planeta. De esta manera, estaremos en la capacidad de crear un futuro más sostenible y esperanzador para todos.

La “luna de sangre” es el término que se utiliza para describir un eclipse lunar total, fenómeno que casualmente se está presentando mientras escribo este texto. En *Laudato si'*, el papa Francisco también hace un llamado a alabar a Dios, incluso si el color de la Luna es rojo. Además, el sumo pontífice también establece una conexión entre la fragilidad del planeta y la relación con los pobres. De esta manera, sigue la línea de pensamiento de san Francisco de Asís.

En efecto, se necesita un cambio radical en el comportamiento humano para lograr una transformación civilizatoria. Más allá de unificar discursos o hacer votos en organismos multilaterales, es necesario reivindicar la naturaleza y el modelo de vida que representa, así como ahondar en su relación con las formas de vida humana. En su encíclica, el papa Francisco expone lo siguiente:

Si ya no hablamos el lenguaje de la fraternidad y de la belleza, nuestras actitudes serán las del dominador, las del consumidor o las del mero explotador de recursos. Es decir, seremos incapaces de ponerle un límite a nuestros intereses inmediatos. En cambio, si nos sentimos íntimamente unidos a todo lo que existe, la sobriedad y el cuidado brotarán de manera espontánea. (2015, p. 24)

El papa Francisco considera que la crisis climática es un punto de partida para reflexionar sobre otras formas de gestionar las crisis. El sumo pontífice usa la evidencia científica, con el fin de respaldar su postura. Su enfoque es creacionista, por lo que se centra en armonizar la fe y la razón, a fin de llegar a una ecología integral, la cual incluye líneas de educación y de espiritualidad ecológica. A diferencia de Ferguson, el enfoque del papa Francisco se centra en la cooperación, la esperanza y el optimismo. Asimismo, hace hincapié en la presencia de la vida en la casa común.

Para el sumo pontífice, el cuidado de nuestro planeta es una estrategia civilizatoria.

Aunque existen versiones contradictorias sobre la manera cómo se le ha dado respuesta a la crisis climática, se puede apreciar que el papa Francisco insiste en el fortalecimiento de las relaciones humanas para crear comunidades que puedan enfrentar las catástrofes de manera más efectiva. Como se mencionó anteriormente, su enfoque se basa en la creación de comunidades más unidas y colaborativas. En suma, el sumo pontífice aboga por una perspectiva más esperanzadora y optimista en la gestión de la crisis climática.

11.

**¿Incertidumbre,  
predicción  
o comprensión  
de la evolución?**

Con frecuencia, las personas tienen el deseo de predecir el futuro, especialmente en situaciones cuyo impacto puede producir un miedo generalizado. Este es uno de los temas que Ferguson aborda en el capítulo *Future Shocks*, que aparece en el libro *Desastres*. En este texto se abordará, dado que es un tema que merece nuestra atención.

Sin embargo, es importante reconocer lo difícil que resulta hacer predicciones precisas. La complejidad de la realidad se debe a la interacción de numerosos agentes y estados que evolucionan de manera dinámica, lo cual hace imposible tener acceso a todos los datos para realizar predicciones exactas, especialmente en situaciones de gran envergadura. Por lo tanto, es importante proponer formas de intervenir el presente, en lugar de intentar modificar un futuro incierto con información limitada del pasado cercano. De esta manera, se podrán tomar decisiones más efectivas y sostenibles para enfrentar situaciones presentes y futuras.

Es importante comprender la complejidad que representa predecir el futuro de una amplia variedad de situaciones, especialmente de aquellas que generan inquietud y temor en la sociedad. En lugar de centrarnos en la predicción de los patrones evolutivos de los sistemas, resulta más beneficioso enfocarnos en su descripción y medición, lo cual nos permitirá comprender a profundidad cómo influyen las diferentes situaciones en dichos sistemas.

Para lograr una descripción y una medición precisa de un sistema, es fundamental adoptar una perspectiva sistémica, así como comprender la teoría de las ciencias de la complejidad, de manera que podamos complementar el pensamiento lineal. Así, también podremos entender mejor la naturaleza de las catástrofes y detectar señales que nos alerten sobre su inminencia.

A fin de entender mejor cómo afectan las situaciones a los sistemas y de tomar medidas preventivas, es esencial identificar los atractores, que son situaciones que

afectan de diversas maneras a los sistemas y, por lo tanto, pueden desencadenar fenómenos emergentes o estabilizar un sistema. Al comprender estos atractores y la manera cómo influyen en el sistema, podremos tomar medidas preventivas que nos permitan evitar o mitigar las consecuencias de las posibles catástrofes.

Para abordar situaciones problemáticas de manera más efectiva, es necesario aplicar elementos del pensamiento sistémico y de las teorías de las ciencias de la complejidad. Esto nos permitirá comprender dichas situaciones de manera no lineal y, por ende, responder de una forma más efectiva.

### **11.1. Preocúpate cuando te digan: “Aquí siempre lo hemos hecho así”**

Ferguson (2021) sostiene que hay situaciones que tienen un impacto significativo en la trayectoria de la historia, como es el caso de la pandemia del COVID-19. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la historia no puede ser fragmentada en eventos aislados. En nuestro planeta, los sucesos están interconectados, dado que son parte de un sistema en constante evolución, donde los diversos elementos interactúan de manera no lineal y autoorganizada. El sistema puede autorepararse y autosimplificarse si cuenta con la información y el conocimiento adecuados para hacerlo.

Es importante comprender que cualquier evento en la historia, incluyendo a la pandemia del COVID-19, está influenciado por factores complejos en constante cambio. Para comprender plenamente el impacto de un evento en la historia, es necesario adoptar una perspectiva sistémica que tenga en cuenta la interconexión y la dinámica de todo el sistema. De esta forma, podremos comprender la manera

cómo los elementos interactúan y afectan a otros elementos del sistema, lo que, a su vez, nos permitirá tomar decisiones más informadas y efectivas para abordar situaciones problemáticas.

En lugar de enfocarnos en una causa única y lineal, debemos adoptar un enfoque más amplio, así como considerar el papel de los múltiples factores, ya sean internos o externos, en la evolución del sistema complejo. Al entender la dinámica de todo el sistema, podremos diseñar intervenciones que no solo aborden los síntomas de un problema, sino que también se aproximen a sus causas subyacentes y eviten la aparición de problemas similares en el futuro. De esta manera, podremos desarrollar soluciones a largo plazo y que tengan un impacto positivo y duradero tanto en el sistema como en la sociedad.

El planteamiento de Ferguson sobre las situaciones que interrumpen la historia, ilustrado con el ejemplo de la pandemia del COVID-19, puede resultar problemático si se interpreta de manera aislada. La historia de la humanidad se desarrolla dentro de un contexto sistémico y en constante evolución, donde los eventos están interconectados y, además, tienen múltiples causas y efectos no lineales. Por lo tanto, hablar de una interrupción de la historia puede llevar a una comprensión incompleta de la compleja realidad en la que vivimos.

Además, el desarrollo de un concepto sobre el nuevo comienzo de la historia a partir de una catástrofe también puede ser preocupante, ya que implica ignorar las lecciones aprendidas del pasado y no considerar al sistema en su conjunto. Es importante comprender que un solo evento catastrófico no puede generar un cambio significativo en la evolución del sistema. Por esta razón, se necesita un proceso de autoorganización que se adapte y evolucione en armonía con el sistema.



En este sentido, es fundamental comprender la historia de una manera que no sea mecánica, es decir, viendo los eventos como parte de un sistema complejo que evoluciona espontáneamente y se autoorganiza. Esto nos permitirá identificar las causas y las razones detrás de los acontecimientos que nos han llevado al presente, así como tomar medidas preventivas y correctivas en sintonía con la evolución del sistema.

En conclusión, es importante comprender que la historia de la humanidad no se puede entender como una sucesión de eventos aislados, sino como parte de un sistema complejo y en constante evolución. La pandemia del COVID-19 puede ser vista como un desafío para la autoorganización del sistema, pero no como una interrupción de la historia o un nuevo comienzo. Es necesario adoptar una perspectiva sistémica y comprender a fondo las teorías de las ciencias de la complejidad, para entender mejor la evolución del sistema y tomar medidas adecuadas.

## **11.2. Los fenómenos emergentes dan lugar a eventos que conducen a otros eventos**

Con la mirada puesta en el presente, resulta importante que nos planteemos el siguiente interrogante: ¿La pandemia del COVID-19 es un fenómeno que surgió de manera inesperada o es un paso evolutivo en la historia de la humanidad? Si bien, es cierto que la pandemia ha generado una serie de retos y de dificultades, también ha impulsado cambios significativos en múltiples ámbitos. Por ejemplo, en la forma cómo trabajamos y en la manera cómo concebimos la salud y la prevención de enfermedades.

Algunos expertos sugieren que la pandemia es una manifestación de los desafíos que enfrenta la humanidad

en la actualidad, tales como la globalización, el cambio climático y la interconexión de los sistemas económicos, ambientales y sociales. Desde esta perspectiva, la pandemia podría ser vista como un paso evolutivo en la historia de la humanidad, lo cual nos obligaría a reflexionar acerca de la forma cómo concebimos el mundo y a replantearnos nuestras acciones presentes y futuras.

En definitiva, plantearse la pregunta sobre si la pandemia del COVID-19 es un fenómeno emergente o un paso evolutivo nos invita a reflexionar sobre las complejas interacciones que existen entre los distintos sistemas que componen nuestro entorno, así como a considerar cuáles son los cambios que se requieren para hacerle frente a los desafíos que se presentan.

Se entiende como un fenómeno emergente a aquel que surge a partir de la interacción y el comportamiento colectivo, y que no puede ser reducido a sus componentes individuales. Debido a que los comportamientos colectivos son múltiples y complejos, los fenómenos emergentes también lo son. Estos no solo se caracterizan por ser sucesivos en el tiempo, sino también por no tener un inicio definido o un fin establecido.

En resumen, los fenómenos emergentes son un resultado de la complejidad y la interdependencia de los sistemas, lo cual pueden tener una influencia significativa en la evolución de los mismos. Su naturaleza dinámica y cambiante nos obliga a adoptar enfoques más amplios y holísticos para comprender la realidad que nos circunda.

Es importante reconocer que la pandemia del COVID-19 no solo ha expuesto las vulnerabilidades y las desigualdades existentes en la sociedad, sino que también ha generado cambios significativos en la forma cómo las personas viven, trabajan y se relacionan entre sí. Por lo tanto, es crucial que no solo nos centremos en la búsqueda de un origen y un final para la pandemia, sino que también

abordemos las causas subyacentes de las crisis sanitarias y sociales que han surgido a raíz de ella. Esto implica que se aborden cuestiones como la desigualdad económica, la falta de acceso a la atención médica, la ausencia de medidas de prevención adecuadas y la necesidad de una mayor colaboración internacional.

Entre estos fenómenos, podemos mencionar la escasez de alimentos, el aumento de la incidencia de enfermedades prevenibles con vacunas, la propagación del VIH, los incendios forestales y el cambio climático. Los fenómenos mencionados pueden ser el resultado de los cambios propiciados por la pandemia en las dinámicas sociales y ambientales. Por lo tanto, en lugar de buscar un evento singular que explique la situación actual, es importante adoptar una perspectiva sistémica y holística que no solo considere la complejidad y la interdependencia de los fenómenos que estamos enfrentando, sino que también busque soluciones adaptativas y sostenibles en consonancia con la evolución del sistema.

La aparición de los fenómenos emergentes ha traído consigo la adquisición de nuevos conocimientos para las poblaciones afectadas y el virus causante del COVID-19. Por un lado, las poblaciones han aprendido cuál es la dinámica del virus y cómo convivir con él. Por el otro, el virus ha aprendido a adaptarse a un entorno hostil, que es generado por la inmunidad adquirida a través de las vacunas.

Estos aprendizajes son fundamentales para sobrevivir y mantener la estabilidad en un universo que tiende al desorden (entropía). A medida que surjan nuevos fenómenos emergentes, habrá cambios evolutivos que aportarán nueva información y conocimiento. Cabe señalar que los cambios evolutivos favorables facilitarán la supervivencia de los elementos del sistema (el planeta) y conducirán a una mayor estabilidad.

La pandemia del COVID-19 puede ser considerada como un fenómeno emergente que pone a prueba múltiples escalones evolutivos, algunos de los cuales desaparecerán por ser inviables, mientras que otros se mantendrán y darán lugar a nuevos escalones evolutivos. Cabe señalar que este proceso se repetirá continuamente en el futuro.

Es importante destacar que las pandemias y las catástrofes no detendrán el progreso ni la evolución. Sin embargo, esta afirmación puede generar inquietud debido a la incertidumbre que se produce cuando se intenta predecir el siguiente paso evolutivo, lo cual no es posible. Por lo tanto, es necesario aceptar la naturaleza impredecible de la evolución y estar preparados para adaptarnos a los cambios que surjan.

En lugar de centrarnos en la predicción de los resultados de la pandemia, es más relevante cuestionarnos sobre cómo podemos detectar tempranamente las señales que indican una posible catástrofe. En vez de invertir grandes esfuerzos en la predicción del futuro, es más apropiado buscar la forma de comprender la evolución de los sistemas y de cooperar con ellos. De este modo, podemos anticiparnos a las situaciones críticas y ser más eficientes en la gestión de futuras crisis.

### **11.3. Vendrán nuevas pandemias y catástrofes**

Detectar patrones repetitivos en los sistemas complejos puede ser un desafío, pero no una tarea imposible. Para lograrlo, es necesario que se le preste una atención especial al sistema y que se apliquen enfoques específicos. Aunque los enfoques y los conocimientos relacionados con el modelado de los datos no son nuevos, sí lo son los avances tecnológicos que permiten modelar datos con una alta precisión. Por consiguiente, utilizar estas herramientas y en-

foques puede mejorar significativamente nuestra capacidad para detectar señales tempranas de posibles catástrofes en sistemas complejos, como la propagación de una pandemia.

En un sistema complejo, como el planeta y sus subsistemas, es posible detectar patrones de distintas magnitudes, los cuales pueden manifestarse como fractales o ciclos con elementos en común. Si se logran detectar estos patrones, esta información puede generar conocimiento valioso sobre cómo intervenir en situaciones problemáticas anticipadas. Cuando se detecta un fenómeno de retroalimentación creciente, es posible descubrir cómo intervenir en él de manera efectiva.

Un ejemplo ilustrativo de esto es mencionado en *Pandemia, economía y literatura*. En este debate, García (2020) identifica una situación que puede ser considerada como un bucle de retroalimentación. Esta situación se relaciona con el desinterés de los países desarrollados por las condiciones que dieron lugar a la pandemia del COVID-19 en China.

En parte, esto se debió a un pensamiento lineal sobre el gasto económico necesario para intervenir en temas que afectan a un país ajeno. Su inacción facilitó la emergencia de un problema de grandes proporciones, que no solo se debió a causas biológicas, sino también a razones políticas, económicas y de otras índoles, impactando a quienes no anticiparon la situación. Por lo tanto, la solución a este problema emergente no solo es de naturaleza biológica, sino también política, económica y de otras áreas.

Esto no es algo exclusivo de la pandemia, sino que se aplica a todas las catástrofes. La falta de cooperación se puede entender como una situación que no favorece la evolución, sino que contribuye a la entropía y provoca la desaparición de los sistemas inviables.

## 11.4. El principal enemigo de las redes son las redes

Durante el periodo de aislamiento en el contexto de la pandemia del COVID-19, se hicieron evidentes aquellas situaciones que habían sido ignoradas por mucho tiempo. Por ejemplo, la gran dependencia a las redes sociales, a los dispositivos móviles y a las herramientas de comunicación digital (Pérez-Escoda et al., 2020). A pesar de que las redes sociales, los dispositivos móviles y las herramientas de comunicación digital se presentan con la promesa de acercar a las personas, en realidad, solo producen un mayor distanciamiento entre ellas (Primack et al., 2017).

Es importante destacar dos situaciones cruciales en relación con las redes sociales. En primer lugar, estas pueden provocar un mayor aislamiento, así como una fragmentación y un debilitamiento de las redes humanas, ya que se reduce la interacción entre los nodos. Esto disminuye la capacidad de la red para compartir información, por lo que se debilita y se ralentiza tanto la adquisición de nuevos conocimientos como la evolución. En segundo lugar, el fenómeno *hub* (centro de la red) puede ser problemático para el proceso evolutivo de una red, ya que, si un nodo centraliza las funciones de una red, esta corre el riesgo de desaparecer al depender demasiado de ese nodo. En este sentido, la concentración de poder en una sola entidad puede afectar la estabilidad y la evolución de una red (Ferguson, 2021).

Por lo tanto, resulta fundamental trabajar en mejorar la capacidad de las redes para transmitir información que beneficie la evolución y la estabilidad de los sistemas. De esta manera, también será posible evitar las posibles consecuencias negativas que podría generar el distanciamiento (Both et al., 2021).

## 11.5. Si la desinformación es la gran amenaza emergente, la información puede ser la gran defensa

Imaginar un universo en constante caos es sencillo, pero encontrar la forma de generar estabilidad en medio del desorden representa un desafío. Para lograrlo, es crucial que imaginemos y pongamos en práctica soluciones efectivas. Según el pensamiento de los sistemas, la entropía o el desorden es sinónimo de muerte, mientras que la estabilidad es vital para la vida y la evolución. En este sentido, resulta fundamental que pensemos en cómo podemos fomentar la estabilidad en los sistemas y evitar la entropía que los lleva al colapso.

La importancia de lo anterior radica en que el pensamiento lineal, que es predominante en la ciencia, tiene grandes limitaciones y, por ende, no pueden ser ignoradas (Langhe y Puntoni, 2017). Este enfoque nos ha conducido a una comprensión simplista, insuficiente y egoísta de la realidad, así como a entablar con el planeta una relación que no contribuye a su evolución. Para lograr una evolución sostenible, es necesario fomentar la estabilidad, la cooperación y el conocimiento, ya que estos elementos desempeñan un papel crucial en la vida.

Durante la pandemia del COVID-19, la propagación masiva de información errónea fue un grave problema, pues generó consecuencias negativas para la estabilidad y la evolución de los sistemas (Ferguson, 2021; Pérez-Escoda et al., 2020; Venegas-Vera et al., 2020). Esto no solo provocó una desconexión de las redes, sino también dificultades en el aprendizaje, lo cual aumentó la entropía y comprometió la capacidad de adaptación de los sistemas.

Es importante recordar que, a pesar de los graves problemas que surgieron durante la pandemia del COVID-19 debido a la propagación de información errónea,

la especie humana no está en peligro de desaparecer y la historia aún no ha llegado a su fin. Sin embargo, para enfrentar futuras crisis, debemos adoptar una visión amplia y multidisciplinaria que contemple diversos aspectos, como la biología, la política, la guerra, la multiculturalidad y el desarrollo tecnológico e informático.

Para evitar futuras catástrofes, es de vital importancia que enfoquemos nuestros esfuerzos en el uso adecuado de la tecnología. Esto significa que debemos utilizar la tecnología de manera que contribuya a estabilizar las redes, previniendo así la propagación de desinformación, que, como lo menciona Ferguson (2021), puede ser tan peligrosa como una pandemia.

Para no caer en la trampa de la desinformación, es crucial reconocer que este fenómeno no se limita a la pandemia, aunque sus efectos se hayan magnificado durante la crisis. La exposición constante a información errónea no solo ha generado una sensación de aislamiento, sino que también ha obstaculizado nuestro acceso a la verdad. Por lo tanto, es fundamental que adaptemos el uso de las redes, a fin de cumplir su propósito original: conectar y fortalecer los vínculos humanos.

### **11.6. Es necesario dibujar la realidad de forma muy detallada**

Si bien, es común adoptar una visión causal y simplista de la realidad, sería beneficioso complementarla con una perspectiva sistémica y no lineal. De esta manera, se podrá fortalecer la consolidación de sistemas que sean capaces de resistir los desafíos impuestos por la entropía o la presencia de atractores.

Resulta fundamental conocer la evolución histórica de los sistemas para lograr este objetivo, poder modelar



su estado actual y entender su dinámica. Aunque no podemos predecir con exactitud lo que sucederá en el futuro, sí es posible construir escenarios hipotéticos y anticipar las situaciones que puedan presentarse. Esto nos permitirá identificar las tecnologías y las herramientas necesarias para responder a los fenómenos emergentes y evolucionar hacia sistemas más estables y resilientes.

### **11.7. Entonces, ¿en qué aspectos se debe trabajar?**

Para lograr la estabilidad y la evolución de las redes, es crucial que le dediquemos esfuerzos significativos a la generación y difusión del conocimiento, como se ha mencionado anteriormente. Esto nos permitiría garantizar la supervivencia de las redes a través de la promoción del aprendizaje y la colaboración. Con el fin de lograr este objetivo, es fundamental comprender tanto los puntos fuertes como las vulnerabilidades de los sistemas y sus atractores, lo cual nos permitirá generar conocimientos para anticipar, en la medida de lo posible, eventos catastróficos.

Para fortalecer los sistemas sanitarios, es importante establecer centros de alerta y aviso (Ferguson, 2021). Sin embargo, estos centros no deben limitarse únicamente a la identificación de situaciones críticas, sino que también deben enfocarse en detectar tanto las fortalezas como las amenazas de los sistemas. Esto se puede lograr si se realiza un análisis de los datos bajo un enfoque no lineal y, además, se difunde información relevante para mantener la estabilidad de los sistemas sanitarios. En suma, se debe adoptar un enfoque amplio y proactivo que permita enfrentar los retos impuestos por las catástrofes, teniendo en cuenta múltiples presiones y situaciones no lineales.

Por lo tanto, el mensaje principal de este documento es la necesidad de adoptar un enfoque amplio que permita detectar las fortalezas del sistema y responder a los desafíos resultantes de las catástrofes. Es esencial reconocer que múltiples factores influyen en el resultado final de cualquier situación compleja. Por esta razón, una visión simplista centrada solo en el individuo no será suficiente para lograr una solución efectiva. Es importante que se consideren las interacciones entre diferentes sistemas, tanto sociales como ambientales, y tener en cuenta cómo estas interacciones pueden cambiar con el tiempo. En suma, el abordaje de las situaciones no lineales requiere de un enfoque holístico que incorpore una comprensión profunda y multidisciplinaria de los factores en juego, así como la capacidad de adaptarse a medida que evolucionan las circunstancias.

# Bibliografía

- Acuña, L. G. (2004). Influenza: Historia y amenazas. *Revista Chilena de Infectología*, 21(2), 162-164. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182004000200012>
- Agencia de la ONU Para los Refugiados [ACNUR]. (2018). *Tendencias globales. Desplazamiento forzado en 2018*. <https://www.acnur.org/stats/globaltrends/5d09c37c4/tendencias-globales-de-desplazamiento-forzado-en-2018.html>
- Algunxs anarquistas. (2020). *Una pandemia llamada autoridad. Compilado anarquista y otros textos sobre el COVID-19, el control social y la crisis permanente del capital*. <https://mega.nz/file/kuwVEaoQ#E5JpZ07fI8HNXMfgy-QOPEnWxFDx3Yn7o1wSxNgPF4>
- Alexander, C. & Sánchez, A. (2019). *Indeterminacy. Waste, Value, and the Imagination*. Berghahn Books.
- Anderson, J. R. (2018). Chimpanzees and Death. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 1-11. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2017.0257>
- Anderson, J. R., Biro, D. & Pettitt, P. (2018). Evolutionary Thanatology. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 1-5. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2017.0262>
- Ball, P. (2010). *Masa crítica. Cambio, caos y complejidad*. Turner.
- Barbosa, L. (2020). Chaos and Innovation in Design for Disaster Resilience. In F. Tosi. (Ed.). *Advances in Design, Music and Arts* (pp. 507-518). Springer.
- Becker, E. (2003). *La negación de la muerte*. Kairós.
- Behrendt, K. (2016). Learning to be Dead: The Narrative Problem of Mortality. In M. Cholbi. (Ed.). *Immortality and the Philosophy of Death* (pp. 157-172). Rowman & Littlefield Publishers.
- Borges, J. L. (2003). *El Aleph*. Alianza.

- Both, L. M., Zoratto, G., Calegaro, V. C., Ramos-Lima, L. F., Negretto, B. L., Hauck, S. & Freitas, L. H. M. (2021). COVID-19 Pandemic and Social Distancing: Economic, Psychological, Family, and Technological Effects. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 43(2), 85-91. <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2020-0085>
- Breithaupt, F. 2011. *Culturas de la empatía*. Katz Editores.
- Carpintero, E. (Comp.). (2020). *El año de la peste: produciendo pensamiento crítico*. Topía.
- Castro, R. (2020). Agresiones contra el personal de salud en el contexto de la epidemia de COVID-19: Apuntes hacia una reflexión sociológica. *Notas de Coyuntura del CRIM*, 1, 1-6. <https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/48>
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (October 13, 2021). *Pneumocystis pneumonia*. [https://www.cdc.gov/fungal/diseases/pneumocystis-pneumonia/index.html#:~:text=Pneumocystis%20pneumonia%20\(PCP\)%20is%20a,to%20fight%20germs%20and%20sickness](https://www.cdc.gov/fungal/diseases/pneumocystis-pneumonia/index.html#:~:text=Pneumocystis%20pneumonia%20(PCP)%20is%20a,to%20fight%20germs%20and%20sickness).
- Chimhowu, A. O., Hulme, D. & Munro, L. T. (2019). The 'New' National Development Planning and Global Development Goals: Processes and Partnerships. *World Development*, 120, 76-89. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2019.03.013>
- De Langhe, B., Puntoni, S. & Larrick, R. (2017). Linear Thinking in a Nonlinear World. The Obvious Choice is Often Wrong. *Harvard Business Review*, 95(3), 130-139. <https://hbr.org/2017/05/linear-thinking-in-a-nonlinear-world>
- Devi, S. (2020). COVID-19 Exacerbates Violence Against Health Workers. *The Lancet*, 396(10252), 658. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31858-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31858-4)
- El Ornitórrinco. (3 de mayo de 2020). Sábado de debate en El Ornitórrinco con Mario García—"Pandemia,

- economía y literatura” [Archivo de vídeo]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=JpSKpPfnG\\_8](https://www.youtube.com/watch?v=JpSKpPfnG_8)
- Escobar, A. (2007). *La invención del Tercer Mundo: Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Norma.
- Estenssoro, F. y Vázquez, J. P. (Coords.). (2022). *La geopolítica ambiental de Estados Unidos y sus aliados del norte global. Implicancias para América Latina*. UNIJUI.
- Ferro, V. (22 de mayo de 2012). *Fractales en ciencia y arte: Discusiones posibles en el marco de las concepciones realistas y antirrealistas en la Filosofía de la Ciencia*. HALSHS. <https://shs.hal.science/hal-00699921/>
- Ferguson, N. (2021). *Desastre: Historia y política de las catástrofes*. Debate.
- Finegood, D. T. (2012). The Importance of Systems Thinking to Address Obesity. *Nestlé. Nutrition Institute Workshop Series*, 73, 123-141. <https://doi.org/10.1159/000341308>
- Fumagalli, C. (Ed.). (2022). *Ambiente, cambio climático y buen vivir en América Latina y el Caribe*. CLACSO.
- Gallo, O. y Pico, C. (2017). *La salud laboral en el sector minero: la invisibilidad de las enfermedades laborales en el Cerrejón*. Fondo editorial Escuela Nacional Sindical.
- Goldenberg, S. Z. & Wittemyer, G. (2020). Elephant Behavior Toward the Dead: A Review and Insights from Field Observations. *Primates*, 61, 119-128. <https://doi.org/10.1007/s10329-019-00766-5>
- Gupta, A., Han, L., Alireza, F. & Jiang, W. (2022). Understanding Patterns of COVID Infodemic: A Systematic and Pragmatic Approach to Curb Fake News. *Journal of Business Research*, 140, 670-683. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.032>
- Hinohara, S. y Osler, W. (2008). *Un estilo de vida y otros discursos con comentarios y anotaciones*. Unión Editorial.
- Homero. (2007). *La Odisea*. Gredos.

- Humphrey, N. (2018). The Lure of Death: Suicide and Human Evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 1-7. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2017.0269>
- Hurtado, A. (2015). Antropología del miedo. *Methaodos. Revista de Ciencias Sociales*, 3(2), 262-275. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5321668>
- Huxley, A. (2003). *Un mundo feliz*. Penguin Random House.
- Innes, A. D., Champion, P. D. & Griffiths, F. E. (2005). Complex Consultations and the 'Edge of Chaos'. *British Journal of General Practice*, 55(510), 47-52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15667766>
- Kastenbaum, R. (2001). *Death, Society, and Human Experience*. Allyn & Bacon.
- Latour, B. (1995). *Pasteur: una ciencia, un estilo, un siglo*. Siglo XXI Editores.
- Latour, B. (2017). *Cara a cara con el planeta. Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Siglo XXI Editores.
- LePan, N. (14 de marzo de 2020). *Visualizando la historia de las pandemias*. <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>
- Lock, M. & Nguyen, V. K. (2010). *An Anthropology of Biomedicine*. Wiley-Blackwell.
- Lugo, N. (2017). Ramón Antonio Rodríguez Robayo. El alcalde que murió con su pueblo en la avalancha de Armero. En Ediciones Unibagué. (Ed.). *Tolimenses que dejan huella* (pp. 149-196).
- Maldonado, C. (2020). *Occidente, la civilización que nació enferma*. Desde abajo.
- Maldonado, C. E. (2021). Muerte y complejidad. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 21(1), 113-126. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rlbi/article/view/5376>

- Maldonado, C. (2022). *Cómo hacer ciencia del presente. El papel del azar en la complejidad de la historia, la existencia y la salud*. Universidad El Bosque.
- Mandelbrot, B. (1997). *La geometría fractal de la naturaleza*. Tusquets Editores.
- Mansilla, R. (2020). Las ideas de la complejidad en la obra de Leonardo da Vinci. *Interdisciplina*, 8(21), 75-88. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2020.21.75148>
- Minamino, R. & Tateno, M. (2014). Tree Branching: Leonardo da Vinci's Rule versus Biomechanical Models. *PLOS ONE*, 9(4), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093535>
- Montero, G. (23 de diciembre de 2021). Bach, Borges, Escher y la belleza fractal de la naturaleza. *El País*. <https://elpais.com/ciencia/el-hacha-de-piedra/2021-12-23/bach-borges-escher-y-la-belleza-fractal-de-la-naturaleza.html>
- Mooney, P. & Juhász, L. (2020). Mapping COVID-19: How Web-Based Maps Contribute to the Infodemic. *Dialogues in Human Geography*, 10(2), 265-270. <https://doi.org/10.1177/2043820620934926>
- Murakami, H. (2010). 1Q84. Tusquets Editores.
- Nel-lo, O., Blanco, I. y Gomà, R. (2022). *El apoyo mutuo en tiempos de crisis: la solidaridad ciudadana durante la pandemia COVID-19*. Universitat Autònoma de Barcelona, CLACSO e Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona.
- Orozco, J. (8 de junio de 2020). Secretaria de Salud desmiente rumores sobre supuesto lucro por muertes de COVID-19. *El País*. <https://www.elpais.com.co/valle/secretaria-de-salud-desmiente-rumores-sobre-supuesto-lucro-por-muertes-de-covid-19.html>
- Orwell, G. (1999). 1984. Porrúa.
- Padua, R. & Salazar, R. (2013). The Ubiquity of Statistical Fractal Observations. *Recoletos. Multidisciplinary Re-*

- search Journal, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.32871/rmrj1301.01.11>
- Papa Francisco. (2015). *Laudato si´: Sobre el cuidado de la casa común*. Ediciones Palabra S. A.
- Pérez-Escoda, A., Jiménez-Narros, C., Perlado-Espinosa, M. & Pedrero-Esteban, L. M. (2020). Social Networks' Engagement During the COVID-19 Pandemic in Spain: Health Media vs. Healthcare Professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 1-17. <https://doi.org/10.3390/ijer-ph17145261>
- Pettitt, P. (2018). Hominin Evolutionary Thanatology from the Mortuary to Funerary Realm: The Palaeoanthropological Bridge between Chemistry and Culture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 1-11. <https://royalsocietypublishing.org/doi/epdf/10.1098/rstb.2018.0212>
- Piret, J. & Boivin, G. (2021). Pandemics Through History. *Frontiers in Microbiology*, 11, 1-16. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.631736/full>
- Primack, B. A., Shensa, A., Sidani, J. E., Whaite, E. O., Lin, L. Y., Rosen, D., Colditz, J. B., Radovic, A. & Miller, E. (2017). Social Media Use and Perceived Social Isolation Among Young Adults in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*, 53(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.01.010>
- Quammen, D. (2020). *Contagio. La evolución de las pandemias*. Debate.
- Registro Único de Víctimas [RUV]. (31 de marzo de 2023). *Víctimas conflicto armado*. <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/registro-unico-de-victimas-ruv/37394>
- Reggente, M., Papale, E., McGinty, N., Eddy, L., de Lucia, G. A. & Bertulli, C. G. (2018). Social Relationships and Death-Related Behaviour in Aquatic Mammals:



- A Systematic Review. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 1-6. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2017.0260>
- Roser, M. & Ritchie, H. (November 8, 2018). *HIV/AIDS*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/hiv-aids>
- Rothkopf, D. J. (May 11, 2003). When the Buzz Bites Back. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/2003/05/11/when-the-buzz-bites-back/bc8cd84f-cab6-4648-bf58-0277261af6cd/>
- Smartplanet. (April 3, 2007). Eduard Punset entrevista a Benoît Mandelbrot [Archivo de vídeo]. YouTube. <youtube.com/watch?v=npOwA6fXevE>
- Sallnow, L., Smith, R., Ahmedzai, S. H., Bhadelia, A., Chamberlain, C., Cong, Y., Doble, B., Luckson, D., Robin, D., Finkelstein, E. A., Guglani, S., Hodson, M., Husebø, B. S., Kellehear, A., Kitzinger, C., Knaul, F. M., Murray, S. A., Neuberger, J., O'Mahony, S... (2022). Report of the *Lancet* Commission on the Value of Death: Bringing Death Back into Life. *The Lancet*, 399(10327), 837-884. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)02314-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)02314-x)
- Sartre, J. P. (1993). *El ser y la nada*. Losada S.A.
- Senay, E., Cort, T., Perkison, W., Laestadius, J. G. & Sherman, J. D. (2022). What Can Hospitals Learn from The Coca-Cola Company? Health Care Sustainability Reporting. *NEJM Catalyst*, 3(3), 1-24. <https://doi.org/10.1056/cat.21.0362>
- Shimane, K. (2018). Social Bonds with the Dead: How Funerals Transformed in the Twentieth and Twenty-First Centuries. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373, 1-7. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2017.0274>

- Sloterdijk, P. (2010). *En el mundo interior del capital: Para una teoría filosófica de la globalización*. Siruela.
- Sontag, S. (2003). *La enfermedad y sus metáforas. El sida y sus metáforas*. Taurus.
- Stuart, F. (2012). *Ignorance: How it Drives Science*. Oxford University Press.
- Stuart, F. (2015). *Failure: Why Science is So Successful*. Oxford University Press.
- Thom, R. (1993). *Prédire N'est Pas Expliquer*. Editions Flammarion.
- Thorner, K. L. (2020). *Global Healing. Literature, Advocacy, Care*. Brill & Rodopi.
- Tolstoi, L. (2002). *La muerte de Iván Illich*. Mestas Ediciones.
- United Nations. (August 11, 2022). 'Catastrophic' Drought Displaces One Million in Somalia, World Asked to 'Step Up' Support. UN News. Global Perspective Human Stories. <https://news.un.org/en/story/2022/08/1124472>
- Venegas-Vera, A. V., Colbert, G. B., & Lerma, E. V. (2020). Positive and Negative Impact of Social Media in the COVID-19 Era. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 21(4), 561-564. <https://doi.org/10.31083/j.rcm.2020.04.195>
- Völker, B. (2023). Networks in Lockdown: The Consequences of COVID-19 for Social Relationships and Feelings of Loneliness. *Social Networks*, 72, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2022.08.001>
- Wallerstein, I. (2005). *Las incertidumbres del saber*. Gedisa.
- Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A., Ferreira, B., Ezeh, A., Frumkin, H., Gong, P., Head, P., Horton, R., Mace, G., Marten, R., Myers, S., Nishtar, S., Osofsky, S., Pattanayak, S., Pongsiri, J., Romanelli, C... (2015). Safeguarding Human Health in the Anthropocene Epoch: Report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on Planetary

- Health. *Lancet*, 386(10007), 1973-2028. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)
- Wittgenstein, L. (2021). *Investigaciones filosóficas*. Trotta.
- Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D. & Tanner, M. (2011). From “One Medicine” to “One Health” and Systemic Approaches to Health and Well-Being. *Preventive Veterinary Medicine*, 101(3-4), 148-156. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.003>
- Zizek, S. (2016). *Problemas en el paraíso. Del fin de la historia al fin del capitalismo*. Anagrama.
- Zola, E. (2017). *Germinal*. Ediciones Akal.

# **Investigaciones en complejidad y salud**

---

Facultad de Medicina

---

Grupo de Investigación en Complejidad y Salud Pública

---

## **n.º 20**

---

**Explorando las tragedias, la muerte  
y las pandemias: una perspectiva  
reveladora de la vida**

---

Fue editado y publicado por la  
Editorial Universidad El Bosque,  
Diciembre de 2022  
Bogotá, D. C., Colombia

