

Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

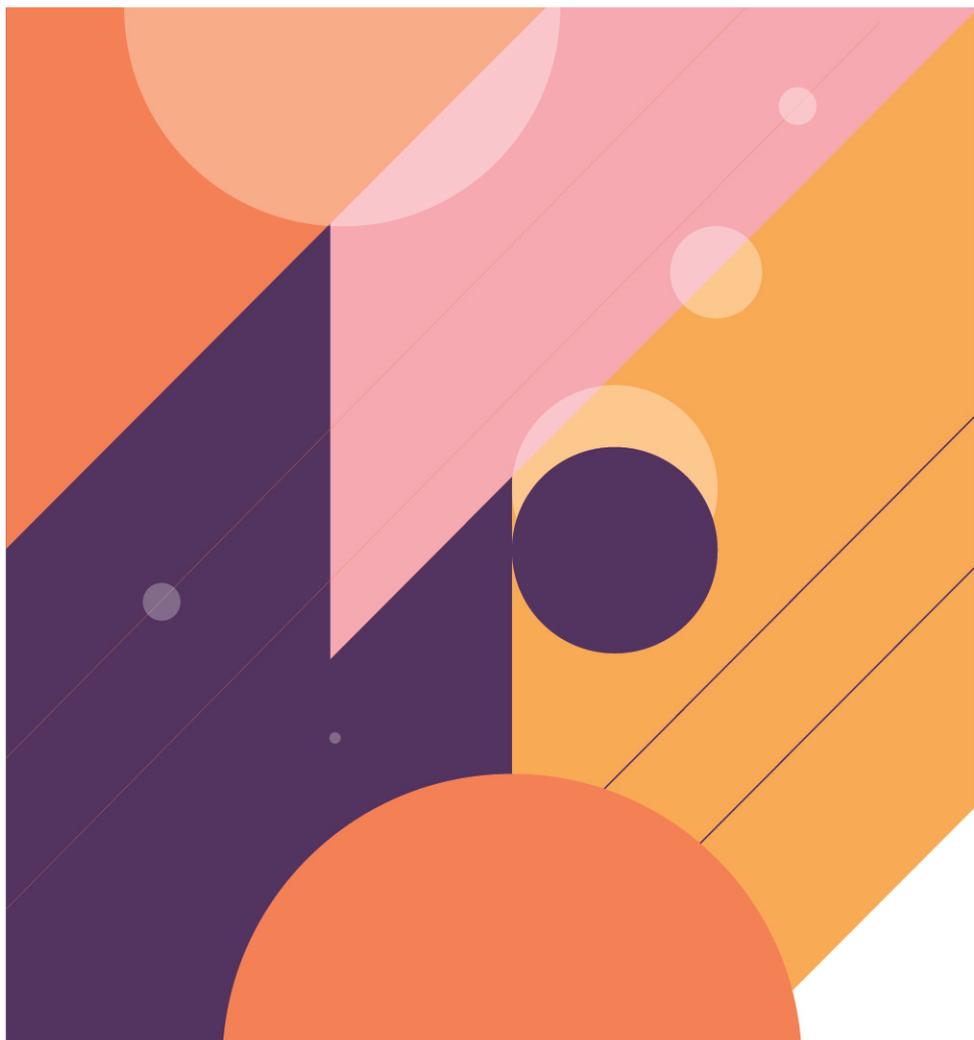
Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública

n.º 3

Año 1
Julio-septiembre 2019
ISSN: 2665-1564

Historia de la ciencia como el juego de lo visible y lo invisible

Reflexiones, ejes, problemas



Editor académico

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

Autores:

Hugo Cárdenas López ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2777-2997>

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

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

Luis Alejandro Gómez ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4054-9527>

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

Jorge Sandoval París ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3350-1795>

José Vicente Bonilla ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7110-0274>

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

Año 1, n.º 3, julio-septiembre 2019 | ISSN: 2665-1564

Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública

n.º 3

Historia de la ciencia como el juego de lo visible y lo invisible

Reflexiones, ejes, problemas

Hugo Cárdenas López
Santiago Galvis Villamizar
Ana Camila García
Luis Alejandro Gómez

Carlos Eduardo Maldonado
Jorge Sandoval París
José Vicente Bonilla
Chantal Aristizábal Tobler

508 C17h

Maldonado, Carlos Eduardo

Historia de la ciencia como el juego de lo visible y lo invisible: reflexiones, ejes, problemas / José Vicente Bonilla, Santiago Galvis Villamizar, Luis Alejandro Gómez Barrera, Carlos Eduardo Maldonado, Ana Camila García López, Jorge Sandoval Paris y Chantal Aristizábal Tobler -- Bogotá: Universidad El Bosque. Facultad de Medicina. Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública, 2019.

52 p.: gráficas; 14,5 x 21 cm -- (Investigaciones en complejidad y salud / Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública, ISSN: 2665-1564; No. 3)
Incluye referencias bibliográficas.

DOI: <https://doi.org/10.18270/wp.n1.3>

1. Vida -- Historia 2. Antropología filosófica 3. Vida orgánica (Estilo de vida) -- Historia 4. Ciencia -- Historia I. Bonilla, José Vicente II. Galvis Villamizar, Santiago III. Gómez Barrera, Luis Alejandro IV. Maldonado, Carlos Eduardo V. García López, Ana Camila VI. Sandoval Paris, Jorge VII. Aristizábal Tobler, Chantal VIII. Universidad El Bosque. Facultad de Medicina. Grupo de Investigación Complejidad y Salud Pública.

NLM: W 61

Fuente. SCDD 23ª ed y NLM. - Universidad El Bosque. Biblioteca Juan Roa Vásquez (Septiembre de 2019).

Contenido

	Introducción	Pág. 8
1	Una visión heterodoxa de la ciencia. Sus orígenes, su naturaleza, su modo	Pág. 11
2	Ciencia, invisibilidad y cultura	Pág. 21
3	La medicina, la salud pública y sus fuerzas ocultas	Pág. 31
4	La necesidad del encantamiento y las dificultades de la transparencia	Pág. 31
5	Imaginar nuevos mundos: entre sueños y utopías	Pág. 31
5.1	Vivir para lo invisible	Pág. 31
	Bibliografía	Pág. 37

Introducción

El más apasionante de todos los fenómenos, y sobre el cual históricamente apenas hemos empezado a ganar luces, es la vida; esto es, el estudio de los sistemas vivos. La vida tal y como la conocemos, y la vida tal-y-como-podría-ser-posible. Sin la menor duda, las mejores mentes del mundo se dedican a este prisma de problemas, a saber: establecer el origen de la vida, desentrañar la lógica de la vida; esto es, qué hacen los sistemas vivos para vivir; cómo es posible que volvamos la mirada a la naturaleza en cualquier dirección y sea imposible no encontrar vida, desde los sistemas aeróbicos hasta los anaeróbicos, en toda la gama que acaso se expresa en su forma más aguda en los extremófilos. Y siempre, naturalmente, ese invento apasionante de la naturaleza que son los seres humanos.

Hemos llegado a aprender que la vida no es una cosa, una sustancia, una esencia, o como se la quiera denominar. La vida es un proceso que hacen los sistemas vivos para hacerse posibles de tantas formas como quepa imaginar. En el fondo de estos estudios y trabajos resuena con voz propia: *metabolism first*; esto es, los sistemas vivos generan las condiciones para su propia aparición y mantienen las formas para hacerse posibles. Dicho de manera puntual, los sistemas vivos reducen y mantienen baja la entropía del universo. Todo en un entramado magníficamente complejo en el que no existen jerarquías de ningún tipo, y ciertamente no centros y periferias.

Pues bien, uno de los acontecimientos más importantes que les acaece a los sistemas vivos se denomina salud. Algo que intuimos perfectamente, pero que no terminamos de conocer y de decir cabalmente. Y lo común a vida tanto como a salud es que son altamente contraintuitivos. Son, de cara a toda la tradición occidental, fenómenos no-perceptibles y que no descansan ni se fundan en el primado de la percepción natural. En ese sentido, son “invisibles”.

Ahora bien, la invisibilidad es un asunto que abre inmediatamente las puertas a otras instancias: la magia, el encantamiento, y otras expresiones y características contiguas. Esta situación le plantea serios desafíos a la ciencia. En este documento de investigación nos ocupamos de los prismas, los vericuetos, los entramados y los implícitos de estos desafíos. El tema puede ser traducido, en otros términos, así: se trata de las relaciones entre ciencia y cultura, o entre investigación e imaginación, por ejemplo.

Según parece, la ciencia consiste en hacer visible lo invisible, pero es igualmente cierto que lo visible no posee ninguna esencialidad propia. Asimismo, es igualmente cierto que no es absolutamente necesario visibilizar todo el mundo y la realidad. Al fin y al cabo, notablemente, el lenguaje también está hecho de silencios, ambigüedades, ambivalencias, implícitos.

Políticamente, los regímenes verticales, violentos y dictatoriales siempre han consistido en el llamado a la total transparencia. El encanto peligroso de la democracia consiste en que hay aspectos de la vida que deben permanecer al margen de la luz pública.

En todos los casos, los aspectos internos de la ciencia parecen mezclarse con los aspectos externos de la sociedad, la historia y la cultura. Las cosas no son nunca fáciles, planas ni directas. Este trabajo es una invitación a una mirada compleja acerca de la realidad, la sociedad, la vida y la salud, entre otros aspectos del mundo. Lo que se encuentra en entredicho, en otras palabras, es la sospecha de que existe una única realidad, un único mundo. La investigación es un camino, y en el camino existen mojones, puntos de referencia, los cuales solo adquieren sentido en el marco amplio del camino, que es búsqueda, pesquisa, reflexión andariega, pero siempre libre.

El grupo de investigación en “Complejidad y Salud Pública” de la Facultad de Medicina de la Universidad El Bosque presenta en este tercer documento de investigación un anclaje, provisorio, de una travesía apasionante y abierta.

1.

**Una visión heterodoxa
de la ciencia.
Sus orígenes,
su naturaleza,
su modo**

No existe una vía de acceso directa e inmediata a la ciencia. Y, asimismo, tampoco existe una historia única y sencilla de la ciencia. Los caminos son múltiples, poco evidentes, entreverados. Hay unos caminos que no conducen a ninguna parte aun cuando estén plagados de avisos que apuntan en dirección a la ciencia. Y hay otros caminos que se desvían mucho, a veces demasiado, antes de llegar al conocimiento científico.

En palabras de M. Serres (1991), el camino de la ciencia y hacia la ciencia está lleno de bifurcaciones, esto es, de cruces de caminos (*carrefours*) y de desviaciones que conducen a otros caminos, próximos, distintos a los que se quería. No muy lejos resuena la voz de Heidegger en una paráfrasis: el camino hacia la verdad sucede en medio del bosque, mientras erramos, sin certeza alguna.

Por su parte, en palabras de I. Lakatos (2011), existe una historia interna de la ciencia consistente en discusiones y disputas de argumentos, pruebas y demostraciones, y una historia externa, consistente en avatares políticos, económicos, sociales y religiosos. Peor aún, no es posible, en absoluto, distinguir claramente la historia interna de la ciencia y su historia externa. Ambas constituyen un entramado complejo. La historia -la historia general, pero en especial la historia de la ciencia, de la filosofía y de las artes, está plagada de ilustraciones al respecto. Una expresión excelente y ya clásica sobre un fenómeno particular lo encontramos ya en Panofsky (1983): existe el Renacimiento y los renacimientos en el arte occidental. Y todos son el resultado de ese entramado complejo entre historia interna e historia externa (el internalismo y el externalismo). En este contexto, nunca será posible omitir esas relaciones no-lineales entre física y política, a propósito del nacimiento de la física cuántica (Cfr. Forman, 1984).

Existe, por lo demás, la historia gruesa de la ciencia (Gribbin, 2005), y la historia fina, aunque delimitada, con

toda clase de protagonistas, antagonistas y científicos de reparto (Watson, 2017). Y ello para no hablar, por ejemplo, de la historia social de la ciencia (Bernal, 1964).

En la lectura muy bien informada, pero aún más sutil, Ph. Ball (2016) ha puesto de manifiesto que la ciencia tiene una relación de amor y odio con el espiritismo, la religión, el misticismo y la irracionalidad. Es altamente complicado hacer la historia de la ciencia y la tecnología al margen de las creencias populares, el resorte cultural, los saberes circulantes de una sociedad o una época.

Una lectura adicional, por ejemplo, asume que la historia de la ciencia no está hecha de continuidades y sucesiones acumulativas lineales, sino, por el contrario, por discontinuidades, rupturas, revoluciones. Diferentes entre sí, dos fuentes de esta comprensión son la obra de Th. Kuhn (2014) acerca de las revoluciones científicas, y de otra parte, los trabajos agudos de A. Koyré, G (1977). Canguilhem (2005) y G. Bachelard (2011). Sin ser unívoca, la historia de la ciencia en términos de revoluciones admite otras lecturas y referencias (Maldonado, 2009; 2012; 2018).

De manera generalizada, la historia y la filosofía de la ciencia se concentran, no sin buenas razones, en los orígenes del pensamiento científico, en los orígenes mismos de la investigación científica. En una visión más amplia, se trata de una preocupación común a antropólogos, historiadores, filósofos, sociólogos.

Pues bien, según parece, existen mucho menores distancias de las que se creería entre la ciencia y la magia. En este sentido, resuenan las voces de autores como M. Eliade, C. Levy-Strauss, o Frazer. Solo que Ph. Ball (2016) arroja una luz propia: la ciencia y la magia consisten en un conocimiento profundo de la naturaleza, y esta aporta las bases racionales para la ciencia, desde la biología hasta la astronomía, desde la propia física hasta la meteorología, entre otros campos. La diferencia, sin embargo, estriba en

que mientras que para Frazer y Eliade se trata de la relación mito-magia, y para Levy-Strauss, de la relación ciencia-saberes primitivos o saberes originarios, para Ball (2016) la magia funge como motivo al mismo tiempo teórico y experimental para la ciencia. Como se aprecia, se trata de un enfoque perfectamente heterodoxo.

Podríamos decir que la ciencia consiste en hacer visible lo invisible. Sin embargo, dado el carácter de las ciencias, notablemente a partir de la segunda mitad del siglo xx hasta la fecha, es igualmente cierto que las realidades, los objetos, los referentes de los que habla la ciencia son alta y crecientemente contraintuitivos. Y en este sentido, invisibles.

Este constituye, sin lugar a dudas, uno de los aspectos más fantásticos de la ciencia de punta contemporánea, a saber, en la disociación o la ruptura entre percepción y cerebro, o también, entre percepción y mente. Mientras que en el pasado la percepción fue un basamento sólido e incuestionable, la cultura científica de hoy día pone de manifiesto que las realidades de que se ocupa lo mejor de la ciencia de frontera (*spearhead science*) ya no descansan sobre el primado y ni siquiera sobre la confianza de la percepción. Si esto es cierto, asistimos a una revolución científica radical.

La idea más importante de toda la tradición racional de Occidente es la idea de causalidad. El conocimiento de las causas puede ser reconocido como el punto arquimédico de toda la tradición de la ciencia, la filosofía y la cultura desde los griegos antiguos. Pues bien, la idea de causalidad funda el realismo y es, al mismo tiempo, el fundamento del sentido común. En este sentido, toda la tradición científica y filosófica dominante y constitutiva de la historia oficial de Occidente es la tradición y el triunfo, incontestable, del sentido común. Que, como decía Descartes, es el sentido mejor repartido en el mundo. El *sensus communis*.

La historia de la ciencia conoce tres revoluciones científicas, así: en primer lugar, la ciencia clásica o de la modernidad. Se trata notablemente de esa ciencia que nace con R. Bacon y F. Bacon, y que se proyecta hasta A. Einstein. Hoy por hoy, se trata, ampliamente, de la ciencia dominante, la ciencia normal (Th. Kuhn, 2011). La segunda revolución científica es la teoría cuántica, que comprende desde agosto de 1900 hasta la fecha y que conoce dos períodos: la primera revolución cuántica, desde 1900 hasta 1934, y la segunda revolución, desde 1954 hasta la fecha. La teoría cuántica comprende la física cuántica, la biología cuántica, la química cuántica, todas las tecnologías de punta basadas en principios o comportamientos cuánticos y las ciencias sociales cuánticas. Finalmente, la tercera revolución científica es la teoría de la información, que abarca desde 1949 hasta la fecha y que se expresa en el computador cuántico y el procesamiento cuántico de la información.

Lo que se observa desde la ciencia clásica hasta la ciencia de frontera hoy en día es una gradual desmaterialización del mundo y de la realidad. De la masa, pasamos a la energía, y de esta, a la información, para decirlo de manera puntual y rápida. Para usar la expresión conocida de Wheeler (1989): *it (comes) from bit (comes) from qubit*. O bien, del primado de la percepción a la intuición y la imaginación. Precisamente por ello se habla con propiedad de revoluciones científicas. Esto es, de revoluciones en la comprensión del mundo y de la realidad, del universo y de la naturaleza.

Pues bien, para retomar la conocida expresión de I. Prigogine (1989), quien la toma a su vez de J. Monod (1988), la ciencia clásica consiste en un desencantamiento del mundo. Puntualmente dicho, este desencantamiento consiste en la proscripción total de la magia, que es lo que le interesa a Ball (2016). Encantamiento, literalmente, magia, y a través de ambos, esa dimensión provocativa de lo invisible.

Pues bien, la magia es un modo de pensar, no tanto una habilidad técnica, digamos.

Y, sin embargo, en el fondo resuena la voz adusta lo mejor de la tradición filosófica y cuya expresión más sensible es el criterio de demarcación. Con nombre propio, recientemente, se trata de la importancia del Círculo de Viena. Se trata de distinguir el ser de la apariencia (Platón), o bien, la buena ciencia de la metafísica, tanto como la buena ciencia de aquella que no lo es (Lakatos).

La ciencia, si cabe la expresión, vive hacia las fronteras de la sociedad; por su parte, la magia se anida en lo más profundo de la cultura. Un problema fabuloso, un problema complejo. La *skepsis* es una de los nutrientes de la investigación científica; otro problema distinto es la disposición de cada quien a poner en cuestionamiento su escepticismo.

¿Reencantamiento del mundo? En alguno de los pasajes de la que es quizás su obra más popular, *La Nueva Alianza. Metamorfosis de la ciencia*, I. Prigogine (2002) recuerda el *dictum* de la alquimia: *ígneus mutat res* (el fuego cambia todas las cosas). La complejidad, puede decirse sin ambages, consiste en un reencantamiento del mundo. Un tema que merece un espacio amplio, más adelante. Mientras tanto, digamos que la complejidad sí sabe de lo liminal, y hace de este espacio un hábitat cómodo. Liminalidad, frontera, intersticio, umbral, rizoma, al filo del caos, lejos del equilibrio, fractalidad, transiciones de fase, y otros conceptos próximos y similares. Al cabo, el reencantamiento del mundo coincide en las ciencias de la complejidad, con el descubrimiento de la vida, y con la asunción explícita y directa de que las ciencias de la complejidad son ciencias de la vida.

Si lo esencial es invisible a los ojos, entonces deja de ser evidente que pensamos solo con el cerebro. Digámonlo de manera genérica, en consecuencia. La buena ciencia no se hace solo con ciencia; con ciencia y tecnología. Se

hace, además, por decir lo menos, con literatura y poesía. El mundo mítico no es un mudo fantasioso, es simple y llanamente ese mundo cuando el mundo no se decía (se predicaba), se cantaba. El logos dice el mundo; otras instancias lo declaman, lo relatan, lo cantan o lo musicalizan.

Al final de estas consideraciones introductorias quedaría una observación adicional: la ciencia no consiste únicamente en un avance, ya sea de tipo acumulativo o bien de tipo disruptivo, como revolución. Existen, igualmente, momentos de retroceso en la ciencia –en la filosofía, o en el arte, o en la cultura, como se prefiera–. Esos momentos de retroceso merecen una consideración cuidadosa por parte de una mirada reflexiva.

2.

**Ciencia,
invisibilidad
y cultura**

Científicos de la Universidad de Shanghai trabajan en torno a la creación de una capa de invisibilidad de silicio y oro que use nanotecnología para lograr camuflaje plasmónico, capaz de modificar de manera adaptativa la respuesta a la luz, el calor y la geometría del ambiente. Compuesto, entre otras cosas, de cables de silicio recubiertos de oro, la superficie se mimetiza en el ambiente, volviéndose invisible. Informan los científicos en el artículo que se publica en la *Nature Research Journal* (Yan, Y. et al, 2016).

Mientras en Shanghai y otras universidades de punta avanzan en la investigación científica en torno al desarrollo de técnicas que funcionen a modo de los talismanes para lograr la invisibilidad de la que nos cuentan los que cuentan cuentos, existen varias maneras de efectivamente, desaparecer. Uno desaparece cuando no está siendo observado en la sociedad del control y la vigilancia, cuando evade ojos avizores y puede actuar libremente, sin la consideración de un observador humano. En la llamada sociedad de la transparencia, como la llama el filósofo Han (2013), todo trasparece porque el valor de las cosas está dado no en ellas, sino en su exposición, ello implica la transformación de cualquier cosa en información y mercancía. Un observador anónimo está presente, acompañando todas las acciones, así uno actúa como si no estuviera solo, porque hay en algún lado, de alguna manera, alguien mirando y ejerciendo control social.

En este contexto uno desaparece cuando no queda registrado en las cámaras de seguridad, cuando no deja rastro de su experiencia a través de publicaciones en plataformas de internet, cuando no da los datos en las cajas registradoras a la hora de pagar. Existe una pócima mágica para desvanecerse del mundo y hacerse invisible: conseguir rehuir los controles, evitar dejar rastro y estando al fin, fundamentalmente solo. O como diría el poeta: estando con su propia soledad y no más con un observador externo.

El gobierno chino está preparándose para llevar a cabo un plan de crédito social proyectado para el año 2020 llamado *SkyNet*. Se trata de un sistema de inteligencia artificial liderado por la empresa *Sensetime* que desarrolla el software llamado *Face ++* que cualifica considerablemente el reconocimiento facial de cualquier ciudadano en el espacio público, donde cada vez se instalan más y más cámaras de vigilancia. El propósito es afinar los procesos de control social para escanear los comportamientos de las personas y asignarles puntos que traerán beneficios o sanciones legales y/o de mercado, según el caso particular de cada uno (Orti, 2018). Podría ser tema de un capítulo de la serie inglesa *Black Mirror*, en Netflix, pero es una política pública de gran envergadura en ese país y una muestra de la tendencia hacia la agudización del control.

Hacerse invisible es un reto difícil porque se parte de la desconfianza hacia el otro y con ello, se promueve la visibilidad de todo cuanto este haga, a modo de control. Además, esta visibilidad aguda es un truco del mercado, porque mientras se mantenga el encantamiento de la transparencia, se pueden ofrecer, con mucha exactitud, las cosas que a cada uno le serán atractivas y tenderá a comprar. Hacerse invisible aquí es ponerse bajo sospecha, porque como bien lo dice Ball (2016), una vez realizados los hechizos de la invisibilidad, las acciones más probables buscarán poder, dinero y sexo, justamente aquello que no debe ser disputado de quienes lograron ocultarse atrás del ojo avizor. La invisibilidad da el poder de obrar a voluntad sin que nadie sepa que es un poder digno de los dioses y por ello, ello recuerda que Platón dijo en *La República (Libro VIII)*: que el problema con la invisibilidad no es técnico, sino moral.

No obstante, más allá del control como población, ciudadano y cliente, el truco de la visibilidad en la transparencia esconde una paradoja. Como en el viejo cuento del aprendiz de brujo que desata involuntariamente maleficios

en la tentativa de realización de un conjuro que cree poder imitar de su maestro, la fórmula de aguda visibilidad y la transparencia parecen haber sido puestas en marcha no por el maestro sino por el aprendiz de brujo y algo ha salido mal. Ball (2016) nos recuerda que para los niños la existencia de lo invisible es absolutamente común; es muy frecuente que tengan amigos o enemigos imaginarios. Cuenta el autor de un experimento realizado con niños en el que se hace evidente que, al cerrar los ojos, ellos se hacen invisibles a los demás, aún si su cuerpo queda a la vista.

¿No será posible que los niños tengan razón y que, en el fondo, solo se vea plenamente a otra persona cuando hay un encuentro de miradas? Así, el ojo avizor cree estar viéndolo todo, pero no ve a las personas hasta tanto las personas no vean directo al ojo. Creo que los niños tienen razón: el yo es algo que debe ser mutuamente experimentado para ser percibido: mientras no se vea en los ojos del otro, aunque se vea su cara en fotos y videos, así como el historial de sus compras y consumos y sus puntos las tiendas, la persona permanece bajo el sortilegio de la invisibilidad.

Así, la invisibilidad es, como en el caso de los niños, un truco mágico de la mirada. En nuestro mundo contemporáneo no se ha comprendido lo que los niños parecen tener muy claro: que ver los cuerpos no es ver las personas.

3.

**La medicina,
la salud pública y sus
fuerzas ocultas**

Pues bien, en palabras de Ph. Ball (2016), la invisibilidad aporta uno de los testimonios más reveladores de nuestra cambiante visión de la magia y de la ciencia. Relación entre magia y ciencia no como sostienen, de manera simple, algunos autores: un cambio desde una creencia de aceptación de su existencia hasta un recurrente rechazo de la misma; un ascenso inequívoco de lo irracional a lo racional, un paso permanente y sostenido de la falsedad a la verdad. La invisibilidad supone encantamiento y la visibilidad deviene en desencantamiento. Las realidades naturales y humanas se transforman, sus órdenes ocultos no logran ser completamente revelados. Alcanzada la visibilidad, retorna la invisibilidad, la cual da lugar de nuevo al encantamiento. La magia, como la ciencia, es un ámbito en el que se revela el fluir de los procesos de encantamiento-desencantamiento.

En la modernidad, la medicina clínica y las acciones encaminadas a garantizar la salud o evitar la enfermedad en los espacios públicos, y todo aquello relacionado con la higiene pública, la salud pública, son fenómenos sucedáneos a lo que aconteció con la naturalización de la magia en el Renacimiento y con los inicios de la ciencia moderna.

La salud pública se constituyó en práctica científica en Europa en los inicios del siglo xx como resultado de distintos procesos. Uno de ellos fue el desarrollo de la medicina social, una medicina que se colectivizó, en palabras de Foucault (1999), en tres territorios que originaron tres procesos simultáneos: Francia, en el ámbito urbano: medicina de las ciudades; Alemania, en el comienzo de la conformación de los estados nacionales: medicina de Estado, e Inglaterra, con la Revolución industrial: medicina del trabajo.

Así, la medicina de Estado supuso el despliegue de las disciplinas que le eran propias: demografía, administración pública y geografía, todas ellas encargadas de la descripción de los modos como los individuos, habitan,

ocupan, usan y se distribuyen el territorio. De acuerdo con ello se diseñó la ubicación y repartición de los servicios de salud; la estrategia de mantener la salud de individuos y poblaciones aseguraba habitantes sanos y ello garantizaba la supervivencia del Estado.

La medicina de la ciudad planteó preguntas a la medicina de los humores y las especies morbosas sobre cómo ordenar el desorden de lugares, objetos y habitantes, condiciones comunes de las incipientes ciudades. Se preguntaba por el orden más conveniente, en términos de distribuciones, localizaciones, flujos de aire, desagües, vías de comunicación, servicios hospitalarios, disposición de cementerios y mataderos, entre otros. Inquietudes que urgían ordenar la vida colectiva en ciudad bajo la zozobra de las epidemias. La medicina de ciudad ayudó a garantizar el flujo de individuos y de mercancías en el espacio urbano a la sombra de la prevención de epidemias.

La medicina del trabajo surgió en el contexto de la Revolución industrial en Inglaterra (siglos XVIII-XIX), y ello acentuó la brecha entre ricos y pobres, entre orden y desorden. Los pobres eran irregulares, hacinados, sucios; condición que los hacía peligrosos, amenazaba la salubridad, pero fundamentalmente, amenazaban la seguridad de la riqueza. Lograr la protección social del trabajador y su familia mantenía un estado de cosas, fungía como garantía de salud y, sobre todo, neutralizaba la amenaza que representaba la pobreza para la riqueza.

Gabriel García Márquez en su novela *El amor en los tiempos del cólera* (1989), revela poderosamente lo antes señalado:

El doctor Juvenal Urbino [...] regresaba de una larga estancia en París, donde hizo estudios superiores de medicina y cirugía [...]. (p. 147)

[...] Su obsesión era el peligroso estado sanitario

de la ciudad. Apeló a las instancias más altas para que cegaran los albañales españoles, que eran un inmenso vivero de ratas, y se construyeran en su lugar alcantarillas cerradas cuyos deshechos no desembocaran en la ensenada del mercado, como ocurría desde siempre, sino en algún vertedero distante. Las casas coloniales bien dotadas tenían letrinas con pozas sépticas, pero las dos terceras partes de la población hacinada en barracas a la orilla de las ciénagas hacían sus necesidades al aire libre. Las heces se secaban al sol, se convertían en polvo, y eran respiradas por todos con regocijos de pascua en las frescas y venturosas brisas de diciembre. El doctor Juvenal Urbino trató de imponer en el Cabildo un curso obligatorio de capacitación para que los pobres aprendieran a construir sus propias letrinas. Luchó en vano para que las basuras no se botaran en los manglares, convertidos desde hacía siglos en estanques de putrefacción, y para que se recogieran por lo menos dos veces por semana y se incineraran en despoblado. (p. 152)

Otro proceso que hizo parte de la constitución de la salud pública como práctica científica fue el de la transformación del espacio hospitalario: pasó de ser un lugar de acompañamiento a la muerte –tránsito a otra forma de vivir según los principios trascendentes del cristianismo–, a un lugar para diagnosticar y tratar la enfermedad mediante el cuidado médico. El cuidado de los enfermos se vuelve un fenómeno inmanente.

Siguiendo de nuevo a Gabriel García Márquez (1989):

Lo primero que hizo fue tomar posesión del consultorio de su padre.

[...]

Trató de imponer criterios novedosos en el Hospital de la Misericordia, pero no le fue tan fácil como le había parecido en sus entusiasmos juveniles, pues la rancia casa de salud se empecinaba en sus supersticiones atávicas, como la de poner las patas de las camas en potes con agua para impedir que se subieran las enfermedades, o la de exigir ropa de etiqueta y guantes de gamuza en la sala de cirugía, porque se daba por sentado que la elegancia era una condición esencial de la asepsia. No podían soportar que el joven recién llegado saboreara la orina del enfermo para descubrir la presencia de azúcar, que citara a Charcot y a Trouseau como si fueran sus compañeros de cuarto, que hacía en clase severas advertencias sobre los riesgos mortales de las vacunas y en cambio tenía una fe sospechosa en el nuevo invento de los supositorios. (p. 151)

En convergencia con los procesos señalados antes, en el siglo XVIII se produjo un cambio de mirada de la medicina, un desplazamiento epistemológico en la explicación de la enfermedad. Aconteció un nuevo desencantamiento de la enfermedad, se construyeron signos que permitieron al médico hacer hablar al cuerpo y desde ahí, llegar a la causa de la enfermedad, la lesión de un órgano, su alteración estructural, el origen de la enfermedad, el daño patológico. La medicina clínica moderna, al modo de la física, identificó las fuerzas invisibles que generaban la patología, caminó desde los efectos y las señales visibles a la fuerza oculta que los producía. El cuerpo humano pasó entonces de tener dos dimensiones, largo y ancho, a tener tres dimensiones, se sumó la profundidad. Literalmente, el médico se sumergió en el cuerpo del paciente para localizar el tejido,

el órgano afectado; descubrió lo que estaba en el lugar de la manifestación, exploró el cuerpo vivo, no esperó a la necropsia, se anticipó, desencantó la enfermedad.

En esta confluencia de procesos sucedió un nuevo movimiento de desencantamiento que ocurrió en la segunda mitad del siglo XIX con los trabajos de Louis Pasteur, quien visibilizó la existencia de los microorganismos al afirmar que solo de microorganismos surgen otros microorganismos, y debatió la teoría de la generación espontánea, que afirmaba el surgimiento involuntario de la vida a partir de sustancias orgánicas o inorgánicas. Con Pasteur quedó demostrado que la enfermedad es el efecto visible (signos clínicos) de una causa: el microorganismo. Así, si se eliminaba la causa, desaparecía el efecto; por fin se lograba un tratamiento específico para muchas enfermedades que empezaron a ser etiquetadas como infecciosas. Las innovaciones generadas a partir de este cambio de concepción de la enfermedad fueron enormes: vacunas, antibióticos, esterilización, higiene individual y pública; se recreó de nuevo el sueño de la erradicación de la enfermedad.

De vuelta a *El amor en los tiempos del cólera* (1989)

[El doctor Juvenal Urbino] [e]ra consciente de la acechanza mortal de las aguas de beber. La sola idea de construir un acueducto parecía fantástica [...]. Entre los muebles más preciados de la época estaban los tinajeros de madera labrada cuyos filtros de piedra goteaban día y noche dentro de las tinajas [...]. El agua era vidriada y fresca en la penumbra de la arcilla cocida, y dejaba un regusto de floresta. Pero el doctor Juvenal Urbino no incurría en esos engaños de purificación, pues sabía que a despecho de tantas precauciones el fondo de las tinajas era un santuario de gusarapos. Había pasado las lentas horas de su infancia contemplán-

dolos con un asombro casi místico, convencido como tanta gente de entonces que los gusarapos eran los animes, unas criaturas sobrenaturales que cortejaban a las doncellas desde los sedimentos de las aguas pasmadas, y eran capaces de furiosas venganzas de amor. [...] De modo que pasó mucho tiempo antes de que aprendiera que los gusarapos eran en realidad las larvas de los zancudos, pero lo aprendió para no olvidarlo jamás, porque desde entonces se dio cuenta de que no sólo ellos sino otros muchos animes malignos podían pasar intactos a través de nuestros cándidos filtros de piedra. (García Márquez, p.152-153)

Hemos afirmado que la salud pública en las sociedades occidentales se conformó desde la medicina socializada, la medicina clínica moderna y la teoría microbiana. En todos estos procesos se fue resignificando la noción de ambiente. El ambiente geográfico a propósito de los territorios y las poblaciones que los ocupan; el ambiente urbano producido por los habitantes de la ciudad; el ambiente laboral generado en las fábricas y centros de producción industrial; el ambiente hospitalario transformado en el cuidado inmanente de la enfermedad y el escenario que visibiliza la fuerza oculta del daño estructural; el ambiente del laboratorio que cultiva e identifica el microorganismo para gestar la lucha contra él, y el ambiente ecológico, donde tiene lugar la historia natural de las infecciones.

Retornando al texto de *El amor en los tiempos del cólera* (1989):

Tanto como las impurezas del agua, al doctor [...] lo mantenía alarmado el estado higiénico del mercado público [...] Estaba asentado en su propio muladar, a merced de las veleidades del mar de leva,

y era allí donde los eructos de la bahía devolvían a tierra las inmundicias de los albañales. También se arrojaban allí los desperdicios del matadero contiguo, cabezas destazadas, vísceras podridas, basuras de animales que se quedaban flotando a sol y sereno [...]. El doctor Juvenal Urbino quería sanear el lugar, quería que hicieran el matadero en otra parte [...]. (García Márquez, p. 154)

[...]

[...] La epidemia de cólera morbo, cuyas primeras víctimas cayeron fulminadas en los charcos del mercado, había causado en once semanas la más grande mortandad de nuestra historia. Hasta entonces, algunos muertos insignes eran sepultados bajo las losas de las iglesias, en la vecindad esquiva de los arzobispos y los capitulares, y los otros menos ricos eran enterrados en los patios de los conventos. Los pobres iban al cementerio colonial, en una colina de vientos separada de la ciudad por un canal de aguas áridas [...]. (p. 155)

[...]

Desde que se proclamó el bando de cólera, en el alcázar de la guarnición se disparó un cañonazo cada cuarto de hora, de día y de noche, de acuerdo con la superstición cívica de que la pólvora purificaba el ambiente [...]. (p.156)

En la primera mitad del siglo xx, desde la medicina clínica, emergió la epidemiología, clínica médica a escala poblacional; medicina de poblaciones constituida desde la cuantificación de frecuencias y distribuciones de casos y su fuerza de asociación con otros eventos. Las disciplinas del Estado, como la estadística, la demografía y la administración pública, eran ahora las herramientas que inspeccionaban, percutían y auscultaban las fuerzas abstractas que se

ocultaban en las poblaciones tratadas como cuerpos. Otra vuelta de tuerca que completaba el desencantamiento de la enfermedad.

Desde una visión natural de la enfermedad, la medicina clínica devino en salud pública, reveló la invisibilidad, identificó fuerzas ocultas que solo se percibían a través de sus efectos. La naturaleza de la enfermedad se hizo inmanente y no trascendente, la fuerza oculta se expresó en la lucha por la existencia entre organismos: el enfermo y el microorganismo (virus, bacterias, hongos, entre otros). Se desplazó la localización de la enfermedad, ahora era la lesión, el daño en la estructura profunda del cuerpo del enfermo. Estas fuerzas ocultas operaban en diversos ambientes que se configuran en telones de fondo, donde acontecía la enfermedad.

En este contexto, ¿cómo se ha desencantando lo invisible?, ¿cómo se han creado nuevos escenarios para la intervenir las enfermedades?

En primer lugar, con la creación un nuevo orden en la clasificación de las enfermedades a partir de la anatomía patológica y la teoría microbiana. En segundo lugar, organizando y resignificando espacios-tiempo para que corriera en ellos la nueva clasificación de las enfermedades: hospitales, laboratorios, distritos sanitarios, hábitats de vida organizados de acuerdo con flujos de aguas, aires y desechos, intervención y adecuación de ecosistemas. En tercer lugar, con la modelación de mentes y cuerpos para que se adentraran en modos de vivir y estilos de existir que aseguraban la salud y ahuyentaban la enfermedad.

Por otro lado, la medicina clínica y la salud pública como prácticas sociales y culturales no han escapado a las dinámicas de la visibilización de lo esotérico y el desencantamiento de lo oculto. En el camino de hacerse prácticas científicas al modo de la modernidad, estas han pasado por dinámicas de inclusión y exclusión de prácticas médicas

mágicas que se debían a fuerzas ocultas, en ocasiones demoniacas, en otras fuerzas naturales invisibles. Este camino se ha mantenido, y lo sigue haciendo, en relaciones de convergencia y divergencia entre culturas académicas y populares que visibilizan órdenes ocultos; la salud es invisible y se hace visible a través de la enfermedad, la enfermedad es un efecto de mala salud, salud irregular y anormal.

La medicina clínica y la salud pública soportadas en la ciencia moderna se constituyeron como tal haciendo visible lo que era invisible: la lesión, la alteración funcional, la presencia de microorganismos, fuerzas ocultas que explicaban la enfermedad. Día a día en cada encuentro con el enfermo, el médico afronta el reto cognitivo de revelar lo invisible, el orden oculto de la enfermedad; para ello, acude a todo tipo de estrategias que le permiten visibilizar las fuerzas ocultas que generan la enfermedad; apenas lo alcanza la vida, retorna el encantamiento de la invisibilidad.

4.

**La necesidad
del encantamiento
y las dificultades
de la transparencia**

Una de las principales aspiraciones de la ciencia ha sido transformar la apariencia del mundo. Si en un principio este se consideraba un lugar sombrío y misterioso, gobernado por fuerzas invisibles, cábalas y hechizos, la ciencia consiguió desentrañarlo y volverlo cada vez más visible y transparente. Valiéndose de teorías y tecnologías audaces, logró que la estructura de la realidad se insinuara gradualmente; gracias a ello, y a pesar de que aún conserva parajes ocultos y desconocidos, el mundo luce hoy un semblante menos enigmático.

En términos generales, la anterior descripción se corresponde con una mirada tradicional y demasiado optimista de la ciencia. En ella, dos mundos antagónicos parecen oponerse de forma radical mientras disputan una larga batalla por el control de las respuestas que finalmente expliquen cómo funciona la realidad. En una de las márgenes reposan las explicaciones mágicas: aquellas que apelan a los mitos, a los conjuros y a los trucos para encontrarle un sentido coherente a la naturaleza y sus fenómenos. Es un mundo poblado por fantasmas, hadas y duendes socarrones que se hacen visibles en virtud a las destrezas de brujos, médiums, predicadores y entusiastas del esoterismo. La otra margen, entretanto, se encuentra dominada por las explicaciones científicas y su racionalidad moderna; allí imperan teorías y leyes comprobadas a través de experimentos y evidencia suficiente, y son los científicos, sus técnicas y su lenguaje especializado quienes se encargan de analizar y desentrañar la estructura oculta de la realidad.

La distinción radical entre estos dos mundos y su relación antagónica es, probablemente, la principal idea que cuestiona Ph. Ball (2016) en el capítulo “Rayos que conectan mundos”. Sus argumentos se entrelazan para mostrar cómo importantes desarrollos científicos que trazaron el rumbo de la física y la química desde mediados del siglo XIX mantuvieron una estrecha y constante relación con ex-

plicaciones provenientes del campo espiritual y mágico. En ningún momento, el descubrimiento de la radioactividad, el estudio sistemático del electromagnetismo y la invención de dispositivos como las máquinas de rayos X estuvieron desvinculados ni se apartaron de las prácticas espiritistas, la telepatía y el mesmerismo. Más que dos mundos contrapuestos luchando por asegurar el monopolio de las explicaciones que daban sentido a los fenómenos de la naturaleza, la ciencia y la magia fueron campos de acción con estrechos vínculos culturales e intereses comunes. Como indica Ball (2016) con sutileza, “la ciencia del siglo XIX permitió que una esquila de magia natural permaneciese alojada en su costado” (p. 121, cursivas propias), circunstancia que indica la voluntad –probablemente mutua– de compartir preguntas y respuestas.

Y es que, visto con detenimiento, no parecen existir razones suficientes para que fuera de otro modo. Desde sus orígenes, la ciencia participó del ámbito social y cultural por el cual ya circulaban las prácticas y significados que brindaban sentido a la magia y la religión. Como apunta Peter Dear (2005), en un breve ensayo que alcanzó cierta notoriedad hace unos años, la noción de ciencia debe ser tratada como “un conjunto particular de iniciativas culturales” que surgió en el contexto de Europa occidental durante los siglos XVII y XVIII (p. 392), el cual se encontraba profundamente anclado en la tradición medieval y sus doctrinas judeocristianas. Basta recordar que Isaac Newton, uno de los personajes más notables de lo que algunos aún llaman *La revolución científica*, fue un teísta fervoroso que dedicó más tiempo a interpretar La Biblia que a sus estudios sobre física y óptica (Gould, 2010, p. 85). Ante tal escenario, la distinción radical entre dos mundos ciertamente particulares, pero no antagónicos, pierde centralidad en los debates sobre aquello que Ball (2016) denomina magia natural y ciencia.

Si el foco de atención está en los vínculos, los rayos invisibles constituyen un buen punto de apoyo para observarlos. Cuando William Crookes y Charles Gimingham pusieron a prueba su radiómetro, concebido para percibir fuerzas minúsculas e imperceptibles, reconocieron la posibilidad que también podía ser de utilidad para detectar la presencia del éter y otras manifestaciones invisibles. Basándose en estos principios, Wilhem Röntgen construyó el dispositivo con que descubrió los rayos x, los cuales resultaron fundamentales para el desarrollo de las imágenes diagnósticas en la medicina moderna. Röntgen, como sus colegas de finales del siglo XIX, no distinguía una contradicción manifiesta entre las explicaciones y técnicas previstas por la física y la química y las que provenían del espiritismo y la nigromancia. Aunque podían existir diferencias, la vida consagrada al laboratorio y la del ilusionista no constituían entonces experiencias antagónicas confinadas en contextos culturales exclusivos. Como nos recuerda Ball (2016), a propósito de este tema en particular, la materia radiante sirvió de “vínculo entre el mundo físico y el esotérico” (p. 149).

Ciertamente, al menos en los ejemplos descritos por Ball (2016), queda claro que la magia natural se rehusó a abandonar a la ciencia y viceversa. Pero, ¿por qué asumimos que habría tenido que hacerlo en algún momento? Las lecturas más conservadoras de la ciencia han contribuido a popularizar la idea que esta es una actividad autónoma y progresiva, dotada de un esencialismo universal que le permite apartarse de los acontecimientos que convulsionan al mundo. Bajo esa misma perspectiva, la práctica científica se entiende como un compromiso irrenunciable y heroico con la búsqueda de la verdad, que se percibe escondida de los observadores tras los velos de la superstición, la frivolidad y la ignorancia. En este escenario, lo invisible constituye un desafío, y la ciencia el mejor de los mecanismos conocidos para hacerlo visible.

Sin embargo, a pesar de la influencia que puede llegar a tener esta perspectiva, hay razones suficientes para pensar que nos rehusamos a prescindir de lo invisible y a renunciar a sus seductores encantos. Según Ball (2016), una de las iniciativas más pretensiosas de la modernidad consistió en ofrecer una versión desencantada del mundo, en la cual sus estructuras elementales, la mecánica de sus engranajes y el origen de los acontecimientos fueran visibles, prácticamente transparentes. Gracias a ello, las disciplinas que emergieron bajo el rigor de la tradición científica moderna, aspiraron a confeccionar un modelo explicativo de la realidad basado en el descubrimiento paulatino de sus causas, leyes y verdades ocultas que, una vez visibles, tenían la capacidad de predecir el funcionamiento del mundo y de sus componentes. Pese a ello, y no obstante la enorme credibilidad que hoy detentan los argumentos científicos, nuestras explicaciones cotidianas todavía se muestran reacias a conceder semejantes grados de transparencia.

Por un lado, pareciera que cualquier explicación capaz de revelar lo invisible no hiciera sino señalar la existencia de una multiplicidad de fenómenos aún encantados. En algún momento del siglo xx, por ejemplo, nuestra capacidad de observar estructuras alojadas en los confines de las moléculas más diminutas confirmó la existencia del universo cuántico: un ámbito inexplorado y atípico gobernado por estatutos que no obedecen, necesariamente, las leyes de la mecánica clásica. Hoy en día, la cuántica constituye un prometedor campo de investigación científica, y sus aportes se estiman fundamentales para indicar caminos aun intransitados. Aparentemente, observar una nueva capa de la realidad solo nos asegura que tras ella existen otras capas ocultas.

Por otro lado, pareciera que no deseamos un mundo totalmente transparente pues muchos de sus elementos más significativos lo son en tanto permanecen ocultos. Al-

gunos de los discursos que promueven la salud, por ejemplo, recurren constantemente al desencanto de ciertos deleites de la vida: insisten en hacer evidentes los niveles de calorías y grasas que contienen los alimentos y en mostrar las irremediables consecuencias del libertinaje y la molicie excesivas. Asumen que retirando el velo que oculta sus posibles desenlaces, el público que observa optará gradualmente por un estilo de vida ascético y medurado; parecen convencidos que la inclinación de muchos por estos deleites se debe en parte a que ignoramos sus potenciales riesgos. Y probablemente lo hacemos, sin embargo, esos mismos discursos olvidan que tales deleites solo tienen sentido en la medida que permanecen encantados y ocultos. Su naturaleza los exhorta a evitar la transparencia a toda costa.

Cabe cerrar esta reflexión con un comentario a propósito de la salud, la enfermedad, lo visible y lo oculto. En un documento previo, Cárdenas (2018) señaló que la medicina clínica y la salud pública fueron responsables de desencantar la enfermedad al hacer visible “la lesión, la alteración funcional y los microorganismos”. Es claro que su intención fue mostrar lo que permanecía oculto. Sin embargo, Cabe preguntarse si ese proceso en particular no terminó también desencantando la salud en tanto la hizo visible como estado, como horizonte deseado. Sería conveniente reflexionar sobre cómo transitan la salud y la enfermedad por los dos mundos que sugiere Ball (2016), pues da la impresión que la intención explícita de las ciencias de la salud es lograr que ambas emerjan absolutamente diáfanas, completamente visibles. Olvidan que hay dimensiones de la salud y la enfermedad que reclaman permanecer ocultas y encantadas, pues es allí donde encuentran las explicaciones y las fórmulas que le brindan sentido a su existencia.

5.

**Imaginar
nuevos mundos:
entre sueños
y utopías**

La ciencia tanto como la magia se han encargado, por varios siglos, de retar los límites de la comprensión de la realidad. Descripciones, análisis, interpretaciones, sueños, especulaciones y delirios, son los que han empujado las fronteras de lo conocido y de lo real. Sin mentes que imaginaran más allá de lo tangible, de lo que se hace evidente a los órganos de los sentidos, la vida no sería como la conocemos y no tendría yo, hoy, frente a mis ojos, esta herramienta en la que escribo estos símbolos, solo por mencionar un ejemplo. Unas pocas décadas atrás, era inconcebible la facilidad con la que, en estos días, conectamos nuestras vidas con las de personas y espacios tan lejanos como es posible, rompiendo casi cualquier atadura al aquí y al ahora.

Cada descubrimiento en la historia, ha creado nuevos mundos. Colón se encontró con el que (todavía) se conoce con esta denominación. Sin su tozudez, sin el deseo de aventurarse y de arriesgarlo todo en una empresa imposible para el final del siglo xv, cualquier posibilidad de nuestra existencia como la conocemos sería pura especulación.

Conocemos la tierra por interacción con los elementos que la componen. Nos damos una idea de nuestros alcances y probabilidades, a partir de las limitaciones que tenemos y que aprendemos durante la vida propia y la de nuestros ancestros. Vivir es entonces, una experiencia particular que tiene poderosas influencias del entorno y de las historias de quienes nos antecedieron en la existencia. Cada instrucción, así como cada signo de peligro, moldean lo que somos, pero también lo que deseamos y lo que estamos dispuestos a perseguir. La observación es entonces lo primero, pero por fortuna no es lo único con lo que contamos para estar en el mundo. La intuición y el deseo son los que mueven a los seres vivos hacia lo desconocido.

La ciencia y la técnica han mejorado las capacidades de percepción de nuestros sentidos hasta lo extremadamente pequeño y lo extremadamente grande para nuestras

posibilidades originarias. De células, organelos, moléculas, átomos y partículas subatómicas no sabríamos nada sin los creadores de los medios y los métodos para traerlos a nuestras manos. De estrellas, galaxias, agujeros negros, supernovas y ondas gravitatorias no hablaríamos nunca de no ser por quienes las hicieron aterrizar entre nosotros mediante una combinación de nuevas herramientas y fantásticas ideas e intuiciones.

De hacer visible lo invisible se han ocupado genios con diversas condiciones. Magos, teólogos, biólogos, químicos, cosmólogos y físicos nos han entregado el conocimiento de aquello que no solo no nos es dado a percibir directamente, sino que exige unas formas de pensamiento de las que muchos solo podemos suponer que existen. Los mundos que han creado para nosotros son la prueba de que la vida transcurre en distintos niveles con una simultaneidad, que, cuando la pensamos detenidamente, llega a producirnos vértigo. Solé lo recuerda en el primer capítulo de su maravilloso libro *Redes complejas* (2009): “el descubrimiento del Nuevo Mundo abrió las puertas al comercio, pero también a la imaginación” (p. 15). Aquellas nuevas tierras descubiertas generaban tanta admiración como incertidumbre. La creatividad hacía en ese entonces lo que siempre ha hecho: llenar los vacíos de lo que no conocemos con creaciones propias tan fantásticas como fuera posible. Monstruos terroríficos, criaturas exuberantes y seres inverosímiles acechaban a los nuevos viajeros de las tierras recién encontradas para aquella civilización europea del siglo xv y del xvi.

Pero Solé nos recuerda igualmente que el microcosmos aguardaba para su descubrimiento. Los experimentos de Van Leeuwenhoek, que le permitieron observar las células sanguíneas y las bacterias, hicieron su parte en la creación de otro universo. La naciente biología de las células no solo retaba los conocimientos previamente establecidos

y aceptados, sino que fundaba las bases de una nueva forma de comprender los fenómenos de la vida (Solé, 2009). Aquello infinitamente pequeño, que se hacía visible, tenía también vida. Las bacterias se movían ante los ojos de los observadores que, maravillados, conocían por primera vez, lo que habitaba dentro de ellos mismos.

Si bien estos desarrollos y hallazgos dieron lugar a un reduccionismo que abarcó varios siglos, en el fondo su aporte fue precisamente abrir los ojos y las mentes a la existencia de entidades que, aunque paradójicamente, están en nuestra propia estructura: no somos capaces de percibir las ni de hacer conciencia de su existencia por nuestros propios medios.

Pero el reduccionismo lo que ha propiciado es, precisamente, que se generen nuevas preguntas y que se busque una explicación más sencilla a una realidad que es altamente compleja y desborda las capacidades que tenemos para abarcarla. La ciencia normal lo ha intentado mediante la formulación de leyes y principios que pretenden eso, hacer más simple la gran complejidad de lo que nos rodea. Por esta ruta se han considerado innumerables hipótesis sobre aquello que no conocemos o cuyo comportamiento deseamos desentrañar. La persistencia, por ejemplo, del concepto del éter en las explicaciones científicas da una muestra del deseo de explicar lo invisible. Hoy la llamada materia oscura es una explicación aceptada por astrónomos y físicos, al igual que su análogo, la energía oscura a la cual se responsabiliza de la aceleración de la expansión del universo (Ball, 2016, p. 187). La complejidad del universo crece de la misma forma en que este se expande. Las posibilidades son abrumadoras y generan, igualmente, nuevas y crecientes reglas para cada una de esas novedades. La vida como fenómeno es altamente improbable, pero indudablemente posible en el universo que habitamos. Hasta ahora, evidentemente, es una singularidad que, en todo

caso, no hace posible descartar su ocurrencia en otros de los múltiples universos que coexisten con el nuestro.

Aquellas nuevas reglas hacen pensar en que las leyes de la física, como las conocemos, podrían no operar de la misma forma en universos distintos o alternativos. Podemos recordar la admiración producida hace algunos años la película *Interstellar* (2014), en la cual los guionistas convierten el tiempo en una dimensión física por la que los personajes se mueven y se pueden conectar. El padre regresa a la habitación de su infancia donde su hija siente que hay una presencia extraña a la que llama “su fantasma”. El fantasma se comunica mediante código Morse y mediante el uso de la gravedad, empujando algunos libros y dejando un patrón de polvo en el piso que ella puede comprender. La gravedad, además, es utilizada para saltar entre universos paralelos y recorrer distancias imposibles de cruzar físicamente con los medios disponibles en este planeta y en la galaxia que conocemos. Es otro ejemplo de lo que la creatividad y la imaginación pueden lograr por encima de las limitaciones del contexto.

Los físicos han agregado más dimensiones, han elaborado teorías con unos refinados y complicadísimos aparatos matemáticos, comprensibles solo por una minoría. A pesar de este elaborado aparato teórico-técnico, su comprobación ha sido hasta ahora imposible en la mayoría de los casos. Persiste el debate-problema de la medición, de las múltiples posibilidades que subsisten o no, una vez que una partícula interactúa con otra o con el medio en el que se encuentra. Las posibilidades de personalidades múltiples y la existencia simultánea de varias de ellas en una misma persona se suman a las preguntas que acarrearán estos planteamientos.

Tal vez sea necesario que haya algunas cosas que no podemos comprender. Simplemente las ciencias nos han demostrado incesantemente que es mucho más aquello

que no está a nuestro alcance que lo que vagamente hemos logrado explicar y entender. La invitación es que debemos ser cautos con los “viejos sueños con disfraces nuevos”. Cuestionando la idea del multiverso, de los yoes múltiples y de otras de estas discusiones contemporáneas, Ball (2016) nos propone mayor cautela para considerar sin un adecuado sentido crítico, las atractivas ideas que tienen fuente en el pasado y que, revestidas hoy de un poderoso halo de cientificidad, elaboran escenarios creíbles, pero altamente cuestionables para responder a nuestras preguntas.

6.1. Vivir para lo invisible

Pensando en los sugestivos conceptos revisados, Cabe la pregunta: ¿es posible dedicar esfuerzos para conseguir lo invisible? En nuestro contexto, un conjunto de explicaciones que han generado recomendaciones y prescripciones para que las personas orienten sus acciones cotidianas a buscar y lograr idealizaciones como las que proclaman las instituciones de la salud pública ha ganado amplia credibilidad. Revestidas de métodos y de técnicas matemáticas, son presentadas como verdades ante las comunidades de todo el mundo. Pero la envoltura mencionada cumple a la vez la función de darle apariencia científica a estos modelos y de investir a las organizaciones sanitarias de una autoridad que las libera de dudas y de cuestionamientos. De esta forma, el lenguaje matemático es utilizado para los propósitos de quienes sean capaces de manejarlo, aunque no siempre logren comprenderlo.

Así, los discursos y estrategias de la salud pública tienden a desatender las advertencias de Ball (2016) y encuentran en esos ideales de vidas saludables, una especie de sueño colectivo que conduce a que quienes lo sigan, se desconecten de su materialidad y hagan el propósito de

perseguir la utopía de una vida sin enfermedad, de una existencia sin dolor y sin muerte. La ciencia y la religión han elaborado unas promesas inalcanzables de estados plenos en los cuales las personas estarían a salvo de las dolencias de la materialidad de la vida. Los discursos de la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades están contruidos a partir de unos modelos de ser vivo, humano, que pasa por la existencia sin enfermar, sin correr ningún riesgo y sin generarle cargas a los sistemas sanitarios. Se antepone la salud a la vida misma y entonces resultan imposibles e inalcanzables las promesas de espacios saludables, libres de todo vestigio de interacciones humanas. En esas construcciones idealizadas no hay vida. Por ello, las personas no siguen al pie de la letra los preceptos que se les dicta.

Si es que existe el multiverso, cada uno de los universos posibles tiene sus reglas y sus interacciones que se diferencian de las de los otros. Nuestras reglas de comportamiento no pueden guardar la pretensión de la universalidad, que desconoce las diferencias y que, además, impone formas de pensar y de actuar. La salud y la vida no conocen y no responden a normas impuestas, aunque se empaquen en discursos o en algoritmos que parezcan conferirles infalibilidad y aplicabilidad generalizables. Hay, sin duda, elementos de ideología y de control de la vida de las personas, que se ocultan tras los discursos de la promoción de la salud y de las utopías de la existencia sin dolor, sin padecimientos y sin enfermedades. Tales formas, más que utopías, resultan distopías, dado su carácter ficticio e indeseable. Religión, creencias, política y estadística son los patrones ocultos tras de las prescripciones que las instituciones de salud elaboran y frecuentemente imponen a las comunidades. La utopía entonces está presente cotidianamente en las declaraciones de quienes continúan sustentándose en los “sueños de la razón” que como en el conocido grabado de Goya (1799), engendran monstruos.

Bibliografía

- Ball, Ph. (2016). *El peligroso encanto de lo invisible*. Jose Adrián, V. (trad.) Madrid: Turner. (Obra originalmente publicada en 2015).
- Bernal, J. D. (1964). *Historia social de la ciencia*. Vol. 1 y 2. Barcelona: Península.
- Cárdenas, H. (2018). La medicina, la salud pública y sus fuerzas ocultas. [Relatoría].
- Dear, P. (2005). What Is the History of Science the History Of?: Early Modern Roots of the Ideology of Modern Science. *Isis*, 96(3), 390-406. DOI:10.1086/447747
- Forman, P. (1984). *Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica, 1918-1927*. Madrid: Alianza.
- Foucault, M. (1987). *El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica*. Francisca, P. (trad.) Buenos Aires: Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1953)
- Foucault, M. (1999). "Nacimiento de la medicina social" En: *Estrategias de poder. Obras esenciales*, Vol. II. Fernando, Á. (trad.) Barcelona: Paidós.
- Franco, V. M. A. (2009). *Las revoluciones paralelas. De Faraday a Oppenheimer*. Manizales: Espacio Gráfico Comunicaciones, S. A.
- García Márquez, G. (1989). *El amor en los tiempos del cólera*. (2da. ed.). Bogotá: Editorial Oveja Negra.
- Gould, S. J. (2000). *Ciencia versus religión. Un falso conflicto*. Barcelona: Crítica.
- Gribbin, J., (2005). *Historia de la ciencia. 1543-2001*. Barcelona: Crítica.
- Han, B-C. (2013). *La sociedad de la transparencia*. Trad. Raúl Gabas. Joandomenec, R. (trad.). Barcelona: Herder.
- Kuhn, Th., (2011). *Estructura de las revoluciones científicas*. México, D. F.: F.C.E.

- Lakatos, I., (2011). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.
- Maldonado, C. E., (Ed.). (2009). "Exploración de una teoría general de la complejidad" En: *Complejidad: Revolución científica y teoría*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, pp. 113-143.
- . (2012). "Las Revoluciones Científicas y los Estudios CTS como Unidad de Ciencia: Sus alcances para América". En *Revista Thelos*, UM, Santiago de Chile. Disponible en: <http://thelos.utem.cl/2012/12/las-revoluciones-cientificas-y-los-estudios-cts-como-unidad-de-ciencia-sus-alcances-para-america/>
- . (2018). "Presentación: La ciencia durante la revolución rusa de 1917" En: *Oparin, Vernadsky, Pavlov, Vygotsky, Las ciencias como asunto de a revolución - 1917*. Bogotá: Desde Abajo. pp. 7-57.
- Orti, A. (agosto 22 de 2018). "Vigilancia y control social en la sociedad del rendimiento: Libertad y tecnología". Recuperado de: <https://sociologos.com/2018/08/22/vigilancia-y-control-social-en-la-sociedad-del-rendimiento-libertad-y-tecnologia/>
- Panofsky, E. (1983). *Renacimiento y renacimientos en el arte occidental*. Madrid: Alianza
- Platón. (1966). *La República o el Estado*. Barcelona: Ed. Iberia
- Prigogine, I. y Stengers, I. (2002). *La Nueva Alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Serres, M. (Ed.). (1991). *Historia de las ciencias*. Madrid: Cátedra.
- Solé, R. (2009). *Redes complejas. Del genoma a internet*. Madrid: Tusquets.
- Watson, P., (2017). *Convergencias. El orden subyacente en el corazón de la ciencia*. Barcelona: Crítica.
- Yan, Y. et al. (2016). Plasmonic nanoparticles tuned thermal sensitive photonic polymer for biomimetic chameleon. *Scientific Reports*, 6, 31328.

Investigaciones en complejidad y salud

Facultad de Medicina

Grupo de Investigación. Complejidad y Salud Pública

n.º 3

Historia de la ciencia como el juego de lo visible y lo invisible

Reflexiones, ejes, problemas

Fue editado y publicado por la
Editorial Universidad El Bosque,
Septiembre de 2019
Bogotá, Colombia

