

Reflexiones críticas sobre la teoría de la salud pública

En camino hacia las ciencias de la complejidad

Colección Complejidad y Salud, Vol. 2



Carlos Eduardo Maldonado (Comp.)
Chantal Aristizábal Tobler
Hugo Cárdenas López
Santiago Galvis V.
Ana Camila García

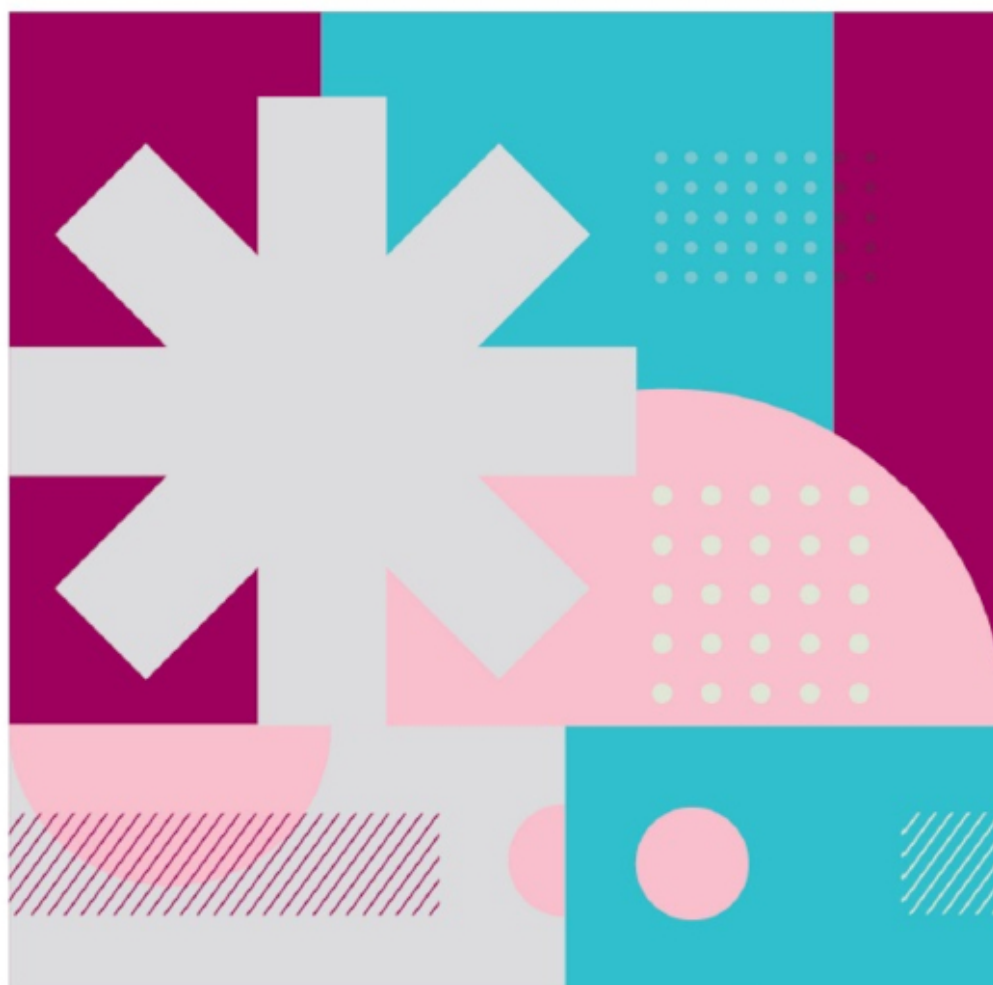
Luis Alejandro Gómez Barrera
Carolina Gutiérrez López
Adriana del Pilar Pacheco Coral
Jorge Sandoval París

 UNIVERSIDAD
EL BOSQUE
Editorial

Reflexiones críticas sobre la teoría de la salud pública

En camino hacia las ciencias de la complejidad

Colección Complejidad y Salud, Vol. 2



Carlos Eduardo Maldonado (Comp.)
Chantal Aristizábal Tobler
Hugo Cárdenas López
Santiago Galvis V.
Ana Camila García

Luis Alejandro Gómez Barrera
Carolina Gutiérrez López
Adriana del Pilar Pacheco Coral
Jorge Sandoval París

 UNIVERSIDAD
EL BOSQUE
Editorial

Colección Complejidad y Salud, Vol. 2

Reflexiones críticas sobre la teoría de la salud pública

En camino hacia las ciencias de la
complejidad

© Universidad El Bosque
© Editorial Universidad El Bosque

Rectora: María Clara Rangel Galvis

Reflexiones críticas sobre la teoría de la salud pública. En camino hacia las ciencias de la complejidad
Colección *Complejidad y Salud*, Vol. 2

Carlos Eduardo Maldonado Castañeda
Editor académico

© Chantal Aristizábal Tobler
© Hugo Cárdenas López
© Santiago Galvis V.
© Ana Camila García
© Luis Alejandro Gómez Barrera
© Carolina Gutiérrez López
© Carlos Eduardo Maldonado
© Adriana del Pilar Pacheco Coral
© Jorge Sandoval París

Facultad de Medicina

Primera edición, Noviembre de 2019

ISBN: 978-958-739-180-0 (Impreso)

ISBN: 978-958-739-181-7 (Digital)

Editor: Miller Alejandro Gallego Cataño

Coordinación editorial: Leidy De Ávila Castro

Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello

Corrección de estilo: Fredy Ordóñez

614.44 M15r

Maldonado, Carlos
Eduardo

Reflexiones
críticas sobre la
teoría de la salud

Hecho en Bogotá D.C., Colombia
Vicerrectoría de Investigaciones
Editorial Universidad El Bosque
Av. Cra 9 n.º 131A-02, Bloque A. 6.º piso
+57 (1) 648 9000, ext. 1395
editorial@unbosque.edu.co
www.unbosque.edu.co/investigaciones/editorial

Impresión: Afán Gráfico S.A.S
Noviembre de 2019

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad El Bosque.

Universidad El Bosque | Vigilada Mineducación.
Reconocimiento como universidad: Resolución n.º 327 del 5 de febrero de 1997, MEN.
Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Acreditación institucional de alta calidad: Resolución 11373 del 10 de junio de 2016, MEN.

pública: en camino
hacia las ciencias
de la complejidad /
Chantal Aristizábal
Tobler, Hugo
Cárdenas López,
Santiago Galvis
Villamizar, Ana
Camila García, Luis
Alejandro Gómez
Barrera, Carolina
Gutiérrez López,
Adriana del Pilar
Pacheco Coral y
Jorge Sandoval
París -- Bogotá:
Universidad El
Bosque. Facultad
de Medicina, 2019.

236 p.:
ilustraciones; 16 x
24 cm --
(Colección
Complejidad y
Salud; Vol. 2)

Incluye referencias
bibliográficas.

ISBN: 978-958-
739-180-0
(Impreso)

ISBN: 978-958-
739-181-7 (Digital)

1. Salud pública 2.
Salud pública --
Enseñanza 3.
Atención a la salud
4. Administración
en salud 5.

Prestación de atención de salud
I. Aristizábal Tobler, Chantal II.
Cárdenas López, Hugo III. Galvis Villamizar, Santiago IV.
García, Ana Camila V. García López, Ana Camila VI.
Gómez Barrera, Luis Alejandro VII. Gutiérrez López, Carolina VIII.
Pacheco Coral, Adriana del Pilar IX. Sandoval París, Jorge X.
Universidad El Bosque. Facultad de Medicina.

NLM: WA 525

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

Colección Complejidad y Salud, Vol. 2

Reflexiones críticas sobre la teoría de la salud pública

En camino hacia las ciencias de la complejidad

Carlos Eduardo Maldonado
(Comp.)

Chantal Aristizábal Tobler

Hugo Cárdenas López

Santiago Galvis V.

Ana Camila García

Luis Alejandro Gómez
Barrera

Carolina Gutiérrez López

Adriana del Pilar Pacheco
Coral

Jorge Sandoval París

Contenido

Introducción

Cap. **1 La salud como información**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Un problema complejo: ¿qué es la información?
- 1.3 La salud es información
- 1.4 Un problema: la gestión de la salud
- 1.5 Ciencia y conocimiento
- 1.6 El papel del azar
- 1.7 Aprender sabiduría
- 1.8 Conclusiones
- 1.9 Bibliografía

Cap. **2 Profesionalismos médicos emergen del sistema complejo de la atención en salud**

- 2.1 Introducción
- 2.2 El profesionalismo médico tradicional y las turbulencias recientes
- 2.3 Las organizaciones de atención en salud como sistemas complejos
- 2.4 Las guías clínicas y los protocolos de seguridad del paciente pueden no incrustarse en sistemas complejos
- 2.5 El profesionalismo médico es un sistema complejo
- 2.6 Conclusiones
- 2.7 Bibliografía

Cap. **3 Descentrando el sujeto de la salud pública. Un cuestionamiento a los principios de**

racionalidad, estabilidad y coherencia

- 3.1 El desafío de cuestionar el sujeto de la salud pública
- 3.2 La salud pública tradicional y su concepción del sujeto
- 3.3 El perfil del sujeto moderno
- 3.4 Cuestionamientos a la estabilidad del sujeto moderno
- 3.5 Conclusiones y posibilidades
- 3.6 Bibliografía

Cap. **4 El concepto de lo social en la teoría de los determinantes de la salud (o de cómo indeterminar la salud)**

- 4.1 Una breve historia
- 4.2 Sobre la determinación social
- 4.3 Otros horizontes
- 4.4 Determinando modos de vivir
- 4.5 Bibliografía

Cap. **5 El modelo de aseguramiento en salud: lejos de la cooperación**

- 5.1 Introducción
- 5.2 Salud y protección social en Colombia en los últimos cien años
- 5.3 La reforma a la seguridad social en los noventa
- 5.4 Competencia y cooperación
- 5.5 Las redes no emergen en este sistema
- 5.6 Normas y metanormas
- 5.7 Nuevas posibilidades: lo local y cambio en los agentes de la acción
- 5.8 Hay otras formas de organizar el sistema de salud
- 5.9 Bibliografía

Cap. **6 Paradigmas en la enseñanza y el aprendizaje en la salud pública**

- 6.1 Introducción
- 6.2 Generalidades de la educación en salud pública
- 6.3 Educación y competencias en salud pública
- 6.4 Estrategias innovadoras en la educación y/o investigación en salud pública
- 6.5 Bibliografía

Los autores

Índice temático

Índice onomástico

Introducción

No hay ningún problema más importante, sensible, difícil, complejo como el estudio y la explicación de los sistemas vivos. Dicho *grosso modo*, esa es la finalidad de las ciencias de la vida. Ahora bien, quizás el caso o la expresión más fundamental de los sistemas vivos sea la salud. Este es, dicho de modo genérico, el tema de las ciencias de la salud.

La comprensión más tradicional de la salud la entiende como un problema específica o determinantemente humano. Esto es un error. La salud -como la enfermedad- son fenómenos, experiencias, comportamientos, que suceden en muchas otras instancias antes y después de los seres humanos. Se enferman los ríos y las selvas, se enferman los animales y las plantas, y se enferman incluso los materiales (y este es el objeto de la ingeniería o de la física de materiales, por ejemplo).

Dicho de otra manera, la salud humana es imposible sin la salud en general del planeta; esto es, de los otros, del medioambiente y de los animales y las plantas, entre otros. De esta suerte, el cuidado de la salud implica una visión radical, a saber: una comprensión no-antropocéntrica o no-antropomórfica de la salud, así como de la enfermedad.

En el panorama académico y científico, el grupo de investigación Complejidad y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad El Bosque se ha dado a una tarea singular: pensar la salud -y no ya única o principalmente la enfermedad-. Por consiguiente, se trata de pensar -aprender, investigar y demás-, en términos perfectamente distintos a expresiones como “el continuo

salud-enfermedad” o “la salud como la ausencia de enfermedad” y otras expresiones semejantes.

Pensar la vida es una sola y misma cosa que pensar la salud, y hacer posible a la una es exactamente lo mismo que cuidar, posibilitar y exaltar a la otra. Y sin embargo, se trata de tareas de una inmensa dificultad. Sostenemos expresamente que, *grosso modo*, la historia de la humanidad en Occidente no ha pensado en la salud, solo en la enfermedad. Lo cual es importante, pero es perfectamente insuficiente.

Hemos emprendido un viaje, y en los viajes largos y signados por la incertidumbre hay que andar muy bien pertrechados. Pues bien, sin la menor duda, las ciencias de la complejidad constituyen la mejor de todas las ayudas para pensar la vida, para pensar la salud, y para hacerlas a ambas posibles, tanto como quepa imaginar.

Existen numerosas dificultades, retos y obstáculos en este viaje. Algunos son: el reconocimiento expreso de que la principal fuente de mortalidad son las fallas médicas; no existe hasta la fecha una teoría (general) acerca de la vida y los sistemas vivos; no hay una teoría unificada de la biología; en las acciones y decisiones médicas, la piedra de toque al final de la cadena es el paciente, y por tanto su núcleo familiar y social –algo que la auditoría médica desconoce–; hay quienes creen que se puede enseñar, hoy, en el marco de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, por ejemplo, cómo cuidar la salud –otro error craso–. Precisamente por ello –hoy por hoy– hablamos de comunidad de aprendizaje, aprendizaje significativo, aprender a aprender, por ejemplo.

Este libro hace una apuesta: deben ser posibles otras comprensiones, otros lenguajes, otros modelos, otras teorías en relación con la salud, aun con el reconocimiento de que la salud implica una visión prismática –lo que permite entonces hablar de salud pública, salud clínica, salud ambiental, entre otras–.

Pensar la enfermedad significa pensar “estados”. No sin razón, la medicina habla del “estado del paciente”, queriendo referirse a la condición del paciente en relación con la enfermedad. En contraste, pensar la salud equivale exactamente a pensar procesos, flujos, dinámicas. Como se aprecia, la perspectiva es perfectamente distinta en cada uno de los dos casos.

Es imposible hacer buena ciencia sin re-considerar y sin re-formular el lenguaje mismo con el que se hace la ciencia. En este caso nos ocupamos de tres ciencias: las ciencias de la vida, las ciencias de la salud y las ciencias de la complejidad. Pues bien, este libro es una colección de capítulos, y cada uno de estos es autosubsistente por sí mismo; pero, en otro sentido, puede y debe ser leído como un concierto compuesto por distintos movimientos. Un primer movimiento es el que expone el motivo de la obra; un segundo movimiento, el que despliega el motivo en un tono propio y en crescendo, y así sucesivamente.

Hay aquí una apuesta fuerte. En primer lugar, la Universidad El Bosque ha creado una colección - Complejidad y Salud-, la primera en su género en Iberoamérica, en el que se conjugan las tres ciencias ejes de la reflexión y la investigación. En este marco, la investigación, que es un proceso esencialmente abierto y acaso inacabado, se expone gradualmente. Este es el segundo título de la colección mencionada, pero este libro puede ser leído como la continuación de una investigación conjunta, anticipada en el volumen anterior de la colección. La comunidad académica e investigativa puede tener la seguridad de que vendrán otros volúmenes.

Dicho en el lenguaje de las ciencias de la salud, la vida no consiste única y principalmente en salud; también, en ocasiones, acaece el dolor, el sufrimiento y la enfermedad. Sin embargo, sin dudas, la salud es aquella condición que hace efectivamente posible la vida de las maneras más sorprendentes que quepa imaginar. Esta idea, sin embargo,

asume matices importantes, sutiles incluso, que serán el objeto de otros trabajos.

La salud, dicho sin más, es esa condición que nos permite asumir y desplegar nuestra vitalidad de forma absoluta, incluso, en numerosas ocasiones, a pesar de la enfermedad misma. Querernos sanos y vivir en la salud es, al fin y al cabo, una sola y misma cosa con saber vivir, con vivir bien, en fin, sin más, con la alegría misma del vivir (*la joie de vivre*). Esa condición que nos lanza más allá de nosotros mismos, y en cuya experiencia alcanzamos la plenitud misma de la vida, la vitalidad que nos hace humanos, y más que humanos.

Digámoslo a la manera de una conclusión abierta (*open-ended conclusion*): la salud, como la vida misma, nos pone en marcha hacia la complejidad del mundo, de la realidad, de la vida misma y, en fin, del universo. Y sabemos entonces de la alegría de estar con los nuestros y del modo como vivimos, con los sueños y proyectos y las contingencias también que hacen a la vida. Tenemos ante nosotros una invitación: un viaje hacia las ciencias de la complejidad, por una simple razón: las ciencias de la complejidad son ciencias de la vida.

Abrimos por consiguiente la puerta, inmediatamente, hacia una teoría de la salud pública; que no es sino un caso particular de una teoría de la salud.

1

La salud como información

Carlos Eduardo Maldonado
Jorge Sandoval París

1.1 Introducción

El lenguaje tradicional de la medicina descansa en muy buena medida en la biología. Sin embargo, el lenguaje tradicional de la biología encuentra sus raíces en el lenguaje de la física clásica y en su maquinaria explicativa. En este sentido el lenguaje de la biología y de la medicina se funda en conceptos como masa (“masa corporal”), fuerza, acción reacción (“*on-off*”), movimiento, inercia, rozamiento, máquina termodinámica, trabajo, esfuerzo y muchos más.

De manera puntual, la medicina, la biología y en buena medida las ciencias de la salud basan sus comprensiones y explicaciones en el marco teórico y epistemológico de la física clásica. Esto ha conducido a una comprensión física o fisicalista (es decir reduccionista) del cuerpo humano, de la sociedad y del mundo. Posteriormente, la termodinámica llegó a complementar las explicaciones, pero en el marco de la termodinámica clásica, que no tiene en cuenta las dinámicas y estructuras alejadas del equilibrio.

Ahora bien, desde el punto de vista físico, se sabe que el modelo clásico fue desplazado como un caso particular de un modelo más amplio: la física cuántica. Así, lo que sucede en biología es bastante más que problemas relativos a la masa, la energía, las fuerzas, la tasa de reacción,

incluyendo las fuerzas moleculares, la causación mecánica y otras más. La física cuántica, y más exactamente la información cuántica, conforma un modelo de explicación más sólido y robusto.

Son muchas, entonces, las ideas novedosas que se incorporan; por ejemplo, no-localidad, incertidumbre, superposición, complementariedad, interacciones, relaciones, y otras más.

Un concepto central es el de la información, la cual es esencialmente probabilística y está definida a partir de algún modelo de sistema que genera la información. Pues bien, la tesis que se defiende en este texto es que la salud es el producto de un acto de medición o de una acción. La tesis enunciada significa exactamente que un estado mecánico-cuántico es intrínsecamente probabilístico y por lo tanto lo afecta la incertidumbre, lo cual quiere decir que no todos los observables pueden ser determinados al mismo tiempo.

En este texto quisiera proponer una comprensión distinta. En primer lugar, se trata de pensar la salud. Y en segunda instancia, pero concomitantemente, me propongo adoptar un enfoque diferente. Este enfoque consiste en el cruce entre computación, física y lógica en el que la tesis mencionada adquiere todo su sentido.

Pues bien, los argumentos que sustentan la tesis enunciada son tres: en primer lugar, se estudia qué es la información; se trata de un problema de alta complejidad, dado que no existe una definición única o unívoca de lo que sea información. La primera sección busca resolver el problema y con ello contribuir a la elucidación de un problema importante en ciencia.

El segundo argumento afirma que la salud es información y que por tanto podemos pensar y decir la salud, y no ya simple y llanamente la enfermedad y ni siquiera el continuo salud-enfermedad.

El tercer argumento plantea un problema nuclear, a saber: cómo gestionar entonces la salud, y se afirma que una gestión de la salud es un tema complejo en el sentido de las ciencias de la complejidad. Al final se extraen algunas conclusiones.

En cualquier caso, el marco de referencia de las consideraciones que siguen es el de las ciencias de la complejidad.

1.2 Un problema complejo: ¿qué es la información?

No todos los problemas, tanto en la ciencia como en la vida, son complejos. En consecuencia, un problema fundamental en investigación como en la propia existencia consiste en establecer cuáles problemas son efectivamente complejos y cuáles no, o simplemente lo parecen. En esta distinción están implicados temas y problemas referentes al manejo de energías, el aprovechamiento del tiempo, la disminución del estrés, o el manejo de los recursos en general, y por tanto de nuestras relaciones con el resto del mundo.

Un problema se dice que es complejo en función del tiempo de comprensión y de resolución de este. Este es el objeto mismo de la teoría de la complejidad computacional (TCC). En otras palabras, un problema se dice que es complejo según el tiempo de procesamiento, de entrada hasta la salida, que implica el problema.

La TCC (Du and Ko, 2000) se articula en dos grandes ramas: de un lado, trata los problemas llamados indecidibles y, de otro lado, los problemas decidibles. Un problema se dice que es indecidible si, dados infinitos o innumerables recursos, tiempo y espacio, no es posible alcanzar, de ninguna forma, un algoritmo para la resolución de esta clase de problemas. La ausencia o la inexistencia de ninguna clase de algoritmo plantea consiguientemente la

necesidad de formas de computación no-convencionales. La puerta que se abre por lo tanto es la computación no convencional, la cual incluye a la computación cuántica (Nielsen & Chuang, 2010), criptografía post-cuántica (Bernstein, 2008), la hipercomputación (Syropoulos, 2008) y específicamente la hipercomputación biológica (Maldonado, Gómez-Cruz, 2015).

A fin de entender mejor en qué consisten los problemas indecidibles, vale la pena tener en cuenta que la gama de algoritmos es amplia y comprende los siguientes tipos: algoritmos cualitativos, cuantitativos, de ordenamiento, de búsqueda, de encaminamiento, adaptativos y estáticos, probabilísticos, cotidianos, heurísticos, de escalada, voraces, deterministas y no deterministas, recursivos, de programación dinámica, de fuerza bruta, aleatorios, “divide y conquista” y de series de Fibonacci, entre otros (Cormen *et al.*, 2009; Skiena, 2011). Muchos de estos admiten a su vez subdivisiones o clasificaciones más específicas. Este es el tema, en general, del cruce entre computación, lógica y matemática.

Por su parte, los problemas decidibles se articulan, *grosso modo*, como los problemas P versus NP (Goldreich, 2010). Cabe decir que la idea básica es que los problemas P son aquellos que pueden abordarse y resolverse en un tiempo polinomial. Por su parte, los problemas NP son los que para su comprensión y resolución demandan un tiempo no-polinomial. En los desarrollos de esta clase de problemas, ha habido un proceso de refinamiento y al mismo tiempo de complicación ulterior que ha dado lugar a los problemas NP duros (*hard np problems*), espacios llamados de P y NP espacios, y otros aspectos contiguos.

En cualquier caso, lo importante estriba en el reconocimiento explícito de que, en el marco de la computación, la lógica y la complejidad, los problemas se caracterizan como complejos en correspondencia con la propia complejidad computacional; esto es, según el tiempo

y recursos necesarios para comprender y resolver un problema.

Ahora bien, en la ciencia moderna los problemas se comprendían y resolvían gracias a dos herramientas fundamentales, a saber: el cálculo -integral y diferencial- y la estadística. Aquel conduce ulteriormente a las ecuaciones diferenciales de primer orden y de segundo orden, y la estadística, por su parte, da lugar a numerosas estrategias de distribución entre las cuales cabe distinguir las distribuciones normales, exponenciales, binomiales, chi cuadrado, de Poisson, de Bernouilli y otras. De manera clásica, el cálculo y la estadística medían dos sistemas básicos del mundo: la masa o materia y la energía.

Masa, en efecto, es el concepto que desarrolla el siglo XVIII para explicar la realidad y el universo. Por su parte, el siglo XIX desarrolla un concepto que explica más y mejor que el de masa: el concepto de energía. Mientras que la materia es un concepto unívoco, la energía es polisémico, pues existen distintos de energía: potencial, cinética, química, magnética, gravitatoria y otras.

Pues bien, el siglo XX desarrolla un concepto aún mejor que el de masa o el de energía, que los comprende a ambos, pero que logra explicar el mundo, la realidad y el universo de manera aún mejor. Se trata del concepto de información.

La historia del concepto de información es apasionante (Gleick, 2012; Isaacson, 2014). Comprende, en sus capítulos más recientes, desde los trabajos de Ada Lovelace, Charles Babbage y Alan Turing, hasta llegar a nuestros días. Algunas de las dimensiones que al mismo tiempo la constituyen y la catapultan son la computación, la lógica, la física cuántica, internet.

De manera directa y puntual hay que decir que la información es un concepto físico, pero que no es tangencial o material (Landauer, 2008). Y bastante a la manera misma de la energía, es un flujo, un proceso, y no un estado, que sí