

Reseña del libro: “La perspectiva informacional en la filosofía de la naturaleza” (2022)

VOL. III COLECCIÓN C: 2- C10

**LUIS EUGENIO ANDRADE**

Columnista RHI.

Universidad El Bosque, Bogotá-Colombia.

Este libro está dirigido a estudiantes interesados en la filosofía de la naturaleza y repasa algunos aspectos históricos de los debates científicos contemporáneos. Me propongo incentivar una metafísica procesual holista, en detrimento de la clásica perspectiva dualista tradicionalmente explicada en términos de sustancias. Además, justifico un realismo crítico epistémico al naturalizar las agencias subjetivas en forma de sistemas de procesamiento de información (SPI). Por consiguiente, postulo que el procesamiento de la información podría considerarse como un principio general de organización. Una visión que permitiría reinterpretar los enfoques “bottom-up” (basados en una causalidad eficiente) y “top-down” (basados en una causalidad descendente) como complementarios en el sentido de que la actividad de la SPI puede verse como una transacción entre ellos.

La información no es una cosa, sino que se refiere al proceso mismo en el que se establecen las interacciones que dan cuenta del surgimiento, transformación y propagación de sistemas que exhiben una forma o patrón estructural característico y ejecutan acciones específicas. La información es una noción onto-epistémica que se refiere tanto a los estados de conocimiento en el proceso de elaboración de una idea mental, como también a la consecución de una forma en los sistemas naturales. La idea de la información como principio general de organización nos acerca a una metafísica para la ciencia contemporánea que supera las tensiones entre materialismo e idealismo, causalidad determinista y azar, visiones mecanicistas y organicistas, etc. Como principio general, es inevitable recordar nociones griegas como *arché*, *ápeiron*, *materia prima*, *entelequia*, *chora* de Platón, “mente” de Anaxágoras,

hilomorfismo, que todavía inspiran a los filósofos de la ciencia que se esfuerzan por descubrir un terreno común para la evolución biología, termodinámica y mecánica cuántica. Este terreno común sería la idea de que los procesos generativos requieren la intervención de una instancia subjetiva similar a la mente para explicar el paso de las potencias que se actualizan y las actualidades que se potencian. La tensión entre estas dos tendencias opuestas hace que los sistemas cambien. Es así como muestro que la ciencia contemporánea reinterpreta la filosofía natural griega redescubriendo similitudes entre ellos y nosotros.

En una línea similar, abordo el antagonismo planteado por Leibniz, entre las “mónadas sin ventanas” es decir, cerradas y la “armonía preestablecida” universal. Un problema que Leibniz creía haber resuelto asumiendo que cada mónada refleja el resto del Universo desde su perspectiva local, de modo que sus acciones están coordinadas armoniosamente por la información preexistente. Este punto de vista está anclado en un punto absoluto fijo, como si toda la información preexistiera codificada por Dios desde el principio de los tiempos. Postura rechazada por la ciencia contemporánea, que, no obstante, puede ser retomada en una noción ampliada de información que no solo actualiza potencialidades, sino que también proporciona el terreno para el surgimiento de novedades. Novedades que si bien pueden verse como latentes en las potencialidades originales preexistentes (would-be's), sin embargo, pueden manifestarse con una probabilidad razonable en un tiempo finito, en circunstancias determinadas (may-be's).

Además, reviso aspectos de la distinción kantiana entre fenómeno y noúmeno, con el fin de resaltar la relevancia del sujeto trascendental que integra una diversidad de datos sensoriales, mediante categorías a priori, dando lugar a “imágenes” en el mundo fenoménico experimentado que se proyectan mediante acciones al mundo externo. En mi opinión, el sujeto trascendental se entenderá mejor como SPI. Asimismo, se explica como la idea lamarckiana según la cual, las perturbaciones del entorno (entradas) y las modificaciones morfológicas (salidas) invoca una agencia mediadora dada por los organismos, que operarían de un modo semejante a un SPI.

Extrapolando a Kant, muestro como Jakob von Uexküll postuló que los organismos deben ser considerados como sujetos que, encerrados en un mundo fenoménico, llevan a cabo un ciclo funcional de Percepción y Acción. Explico como esta transposición requirió de las aportaciones previas de Lamarck y Darwin, quienes permitieron pensar a los organismos como seres sensible se inteligentes. La naturaleza consiste en una multiplicidad de mundos experimentados, específicos para cada especie, que sin embargo están armoniosamente integrados por una ley biológica estructural (la llamada ley de conformidad al plan) que él mismo no podría explicar sin caer en la especulación metafísica. La idea de procesamiento de información podría explicar cómo se logra, mantiene y propaga esta integración, si se considera un principio de correspondencia recíproca por el cual las formas se ajustan entre sí, como sugiero explicar en términos de procesamiento analógico de información.

Así, muestro cómo Uexküll introdujo el pensamiento sistémico, cuando postulo que la ley que rige los sistemas vivos se realiza en su integración con otros, a diferentes grados o escalas de organización. Todas estas visiones pueden reconsiderarse en tanto se entiendan los SPI como organizaciones corpóreas que transforman entradas o estímulos en salidas o acciones proyectadas en el entorno. Así, las SPI cumplen un ciclo cerrado de Percepción- Acción. En consecuencia, los filósofos deberían reconocer explícitamente la agencia subjetiva intrínseca a todo sistema vivo.

Por otro lado, los físicos consideran la información como lo opuesto a la entropía. En este punto, discuto algunas aclaraciones sobre este tema. Si según Boltzmann, la entropía es una tendencia irreversible para alcanzar estados moleculares desordenados, convirtiendo la muerte térmica en un destino fatídico inevitable, ¿cómo podemos explicar el ordenamiento espontáneo y la evolución de sistemas cada vez más complejos? Por lo tanto, la tendencia de ordenamiento opuesto para lograrla organización a diferentes escalas debería ser etiquetada como entropía negativa. Según Schrödinger, la entropía negativa es nada menos que la vida misma. Este problema se deriva del hecho de que la segunda ley de la termodinámica concibe la entropía como una pérdida irreversible de energía de alta calidad ya que fue formulada teniendo como modelo las máquinas de trabajo a vapor. Pero el estudio de los flujos de energía dentro de las células y a lo largo de los sistemas ecológicos por varios científicos como Lotka, Morowitz, Odum, Jorgensen, Ulanowicz y Kauffman, entre otros, condujo a la formulación de una "tentativa cuarta ley de la termodinámica".

Esta ley establece que los sistemas vivos están lejos del equilibrio térmico e invierten continuamente sus recursos de energía libre, para alejarse cada vez más del equilibrio con el fin de maximizar su acción. Todos los subsistemas involucrados que cooperan y se integran entre sí, deben procesar información para aprovechar de modo más eficiente la energía libre que se necesita para sustentar el surgimiento de totalidades más complejas. Una visión que nuevamente, requiere la noción de IPS, de lo contrario el concepto mismo de información pierde terreno.

La perspectiva ecológica ayuda a clarificar la relación entre información y energía. Así, la energía libre se describe como flujos de recursos aprovechables o gradientes que pueden canalizarse, con el fin de estar disponibles para su uso y consecuentemente su degradación. Los SPI son los agentes encargados de canalizar y aprovechar estos gradientes, ya que la información tiene un valor pragmático en cuanto da pistas sobre los flujos de energía accesibles en el medio ambiente. Esta ley nos permite pensar en un mundo de potencias crecientes, en la medida en que se hagan accesibles los flujos de energía libre. El paso de potencialidades a entidades reales se logra mediante la consecución de estados restringidos de baja entropía que no son impuestos por los niveles superiores sino generados por una interacción bidireccional entre IPS y su entorno.

Por lo tanto, en oposición a Shannon, la información no es una transferencia unidireccional desde una fuente a un receptor de un mensaje codificado digitalmente a través de un canal silencioso. Un proceso que se ha descrito de la

siguiente manera: 1. Mensajes fuente de información analógica. 2. Transmisor que codifica digitalmente los mensajes. 3. Canal de transmisión silencioso que transmite señales codificadas. 4. Receptor que decodifica el mensaje digital y lo transforma en analógico. 5. Destino final al que iba dirigido el mensaje analógico. El modelo matemático de Shannon permite estimar las probabilidades de envío de un mensaje codificado y la reducción de la incertidumbre de los receptores a la mitad, para seleccionar una configuración particular entre los muchos mensajes posibles que cualquier fuente puede emitir. Sin embargo, sostengo que es hora de abogar por una noción no puramente física, sino funcional (semántica) de la información, la cual contiene un valor pragmático intrínseco.

Este valor pragmático radica en el hecho de que la información adquirida reduce la incertidumbre de IPS sobre su entorno, lo que le permite acceder a gradientes de energía libre que se utilizan fácilmente para generar estructuras y niveles complejos de organización. El valor pragmático de la información es lo que hace que los SPI sean autónomos y capaces de cumplir sus ciclos perceptivos y de acción que les permiten controlar, acceder, almacenar, utilizar los gradientes de energía. La introducción del sistema que usa y procesa la información implica un cambio de perspectiva porque enfatiza su participación en la definición de restricciones estructurales internas y acciones externas. De esta forma, mientras «se actualizan algunas potencialidades» a lo largo de la evolución, la ontogenia y el desarrollo; «las formas que se manifiestan (es decir actualizadas) se potencian» a

medida que surgen nuevos niveles de organización más complejos, principalmente por simbiosis, mutualismo, sociabilidad, etc.

No obstante, la tendencia a aumentar la complejidad no es permanente, ya que depende del acceso a los gradientes de energía, de lo contrario, los sistemas decaen y tienden a ser absorbidos por los niveles más bajos de complejidad (aumento de entropía). Así, la entropía se entendería mejor como la degradación de estos gradientes que, sin embargo, pueden ser renovados por la energía libre recolectada colectivamente por la actividad permanente de todos los SPI involucrados. El procesamiento de la información integra factores particulares que hacen parte del mundo (denominado “objeto dinámico” por Charles S. Peirce) al cual el SPI también pertenece. La información no fluye, por tanto, a través de un canal silencioso, sino que depende de la interpretación efectuada por los IPS. No hay unidades atómicas de información (bit) abstractas flotando en el vacío, sino sistemas organizados funcionales que se ajustan constantemente a los cambios asociados de su entorno. Puesto que la información pasa de la potencialidad a la realidad manifiesta solo después de que algún SPI la interpreta en relación a su significado y valor pragmático.

Para concluir, argumento que las interpretaciones de mecánica cuántica sugieren que el dominio cuántico sería la fuente permanente de potencialidades, constituyendo al ámbito de lo potencial virtual, continuo, interno, superpuesto, invisible, no determinista, informativo, etc., mientras que el ámbito clásico sería la

realidad actual que experimentamos, entendida como información discreta, externa, visible, determinista, actualizada. El paso de la primera a la segunda es lo que diferentes autores han considerado como la acción subjetiva que realiza el observador. La noción de coherencia, entendida como el paso de lo cuántico a lo clásico, puede entenderse si lo clásico se identifica con los estados mentales de un sistema de referencia que desde su propia perspectiva selecciona información cuántica, con el fin de identificar posibles fuentes de energía necesarias para su mantenimiento y propagación.

En este sentido, postulo que la función de onda de Schrödinger debe aceptarse como una realidad ontológica que, como afirma David Bohm, daría soporte a un orden implícito que codifica la información de todos los estados posibles a los que puede acceder la materia-energía. En consecuencia, estaría tentado a sugerir que todo el universo de alguna manera permite, condiciona y restringe el procesamiento de la información. Los sujetos y objetos se disuelven en tanto hacen parte de una misma danza. Lo que consideramos vida es una expresión macroscópica de la realidad cuántica, la vida misma sería una realidad primaria como el “cuanto de acción” de Bohr. Pero en lugar de ceder demasiado al vitalismo, prefiero insistir en la prioridad de la información entendida como un proceso interactivo funcional que conduce a un permanente surgimiento y decadencia de los SPI.