

## Una nota sobre ciencia y ECM

Una nota sobre ciencia y ECM, por Simon Berkovich, Profesor de Ingeniería y Ciencia Aplicada de la Universidad George Washington.\* (Un modelo científico de por qué la memoria y la conciencia no pueden residir únicamente en el cerebro)

A continuación se presenta una discusión introductoria de artículos más teóricos que exploran la idea de que la información del ADN en los organismos vivos no es lo suficientemente compleja como para explicar la cantidad y diversidad de información procesada en y por el organismo en su conjunto, y por el cerebro en particular.

En su lugar, se postula que la información del ADN sirve como clave de identificación única para un organismo dado, como un "código de barras". Como tal, el cerebro es un mero transmisor y receptor de información, pero no el lugar principal de almacenamiento o procesamiento de la información (es decir, de los recuerdos)

<http://arxiv.org/abs/physics/0111093>. (véase también

<http://www.seas.gwu.edu/~berkov/Experiment.htm>

La idea de que la vida y el procesamiento mental de la información implican actividades más allá de la materia ponderable floreció en el siglo XIX con el desarrollo de la teoría del éter. En el ampliamente aclamado libro de 1873, "The Unseen Universe", Stewart y Tait escribieron:

"Intentamos demostrar que estamos absolutamente impulsados por principios científicos a reconocer la existencia de un Universo Invisible, y por analogía científica a concluir que está lleno de vida e inteligencia - que es de hecho un universo espiritual y no muerto."

En el siglo XX, el cambio de paradigma de la ciencia se ha centrado en la relatividad, de modo que se ha abandonado la idea del éter. Sin embargo, la relatividad tiene dos interpretaciones. La más citada es la de Einstein, que afirma que el sistema de referencia absoluto no existe. Según Lorentz y Poincaré, el sistema de referencia absoluto existe, pero es indetectable[1]. Aunque esto pueda parecer un ejercicio escolástico de distinción entre algo que no existe y algo que existe pero que es indetectable. Se trata de un punto crucial en el avance del conocimiento sobre la vida.

Para la física, adherirse a cualquiera de estas interpretaciones no tiene consecuencias. Para la biología, en cambio, hay grandes consecuencias según la visión de la relatividad que se adopte, sobre todo en lo que se refiere a los atributos de la infraestructura informacional del mundo físico.

La imagen científica actual del mundo se basa en la suposición de que la vida no es más que el resultado de complejas transformaciones de estructuras moleculares. Según este supuesto científico, muchos fenómenos biológicos, incluida la experiencia cercana a la muerte, no deberían existir. Lo que falta en este supuesto es que el funcionamiento de los sistemas vivos tiene poco que ver con la física y la química. Principalmente, es un problema de organización del control de la información. Por ejemplo, si un sistema vivo se rige por un mecanismo de

procesamiento de la información, debe seguir principios regulares de organización de la información, sobre todo cuando esta estipulación se refiere al cerebro.

¿Por qué un organismo biológico debe atenerse a las leyes de la física y estar exento de obedecer los requisitos fundamentales del procesamiento de la información? Estos requisitos son incuestionables. Pero la ciencia biológica suele evitar considerar el procesamiento de la información a nivel de ingeniería, ya que las necesidades del procesamiento de la información no pueden satisfacerse utilizando la física convencional. En otras palabras, el paradigma científico actual de los organismos biológicos no puede sostener un análisis rutinario de ingeniería utilizado por la metodología de diseño de sistemas de información.

El procesamiento biológico de la información debe cumplir "la ley básica de la variedad requerida", que establece que el logro de una selección adecuada "depende absolutamente del procesamiento de al menos esa cantidad de información." Cualquier trabajo biológico sobre el procesamiento de la información debe respetar esta ley, "o será tachado de inútil incluso antes de haberse iniciado." [2]

La diversificación observada en la biología de la vida y la mente no puede explicar las limitaciones físicas de la estructura cerebral. Se supone que la cantidad de información que contiene el genoma humano -unos 30.000 genes- es el "plano" del desarrollo humano. En el mundo digital, esta cantidad de información apenas bastaría para retratar una imagen digital borrosa de un ser vivo. En comparación, los gusanos tienen 18.000 genes. El cerebro humano consta de una cantidad relativamente pequeña de elementos de conmutación muy lenta. Resulta evidente que, tal y como están contruidos, los genes no pueden contener toda la información necesaria para explicar el cuerpo humano. En consecuencia, utilizando la analogía del cerebro con un dispositivo de procesamiento de información, es imposible dar cuenta de la información en el vasto abanico de posibilidades que utiliza el cerebro. La situación es la siguiente: "Cuando intentas demostrar una cosa obvia, se vuelve menos obvia". Cicerón .

Los organismos se caracterizan por su ADN, igual que los libros de una biblioteca se caracterizan por sus números de catálogo. Por tanto, el ADN puede contener una descripción general del organismo sin necesidad de contener instrucciones detalladas sobre su estructura y funcionalidad. Esto significa que el ADN contiene información de marcadores. Sin embargo, la información sobre la forma en que está construido el organismo y cómo deben funcionar las partes del cuerpo está contenida en otra parte.

La interpretación del "código de barras" del ADN ofrece una explicación natural a dos anomalías conocidas comúnmente como paradoja N y paradoja C. Utilizando la analogía del código de barras para la paradoja N, se puede construir un organismo a partir de un genoma deficiente en información. Además, la analogía del código de barras aborda la paradoja C y explica por qué los organismos más complejos tienen genomas menos complejos. (¡Las plantas tienen más ADN que los animales!). Las moléculas de ADN reciben señales de control a través de la comunicación, por lo que las estructuras más cortas adquieren una ventaja operativa. En palabras sencillas, el ADN es un nombre de etiqueta y, hasta cierto punto, un nombre más corto es una ventaja. Análogamente, la capacidad de procesamiento de información del cerebro no depende de su tamaño.

Con esto como telón de fondo, el punto principal de <http://arxiv.org/abs/physics/0111093> explora la idea de que la información del ADN en los organismos vivos no es un depósito de la información de control para el desarrollo del organismo. El papel del ADN como "código de barras" determina la individualidad biológica de los organismos y, por tanto, permite su funcionamiento como elementos de un sistema: "la Internet del Universo físico".

Esta teoría es coherente con el procesamiento de la información de la conciencia que sugirió [Pim van Lommel](#), en el principal estudio sobre las ECM publicado en una revista médica británica de primera línea, *The Lancet* 12/01. [3] El debate final de Van Lommel sobre las ECM deja abierta la posibilidad de que el cerebro sea un mero receptor y que los recuerdos se almacenen en otro lugar. Si la teoría del código de barras es cierta y la memoria se almacena en otro lugar, entonces la forma en que consideramos la conciencia cuando se separa del cuerpo tiene algunas implicaciones profundas en la forma en que se organizan la sociedad y la religión.

El papel que desempeñan las estructuras del ADN en la naturaleza puede compararse con el de los números de la Seguridad Social en la sociedad. (véase también <http://www.aps.org/meet/CENT99/vpr/laybc31-02.html> y <http://www.aps.org/apsnews/0699/069905.html>) De mis extensos estudios, yo sugeriría que el papel controlador del ADN sobre la información para el desarrollo del organismo y la funcionalidad de la memoria proviene de fuera del cuerpo físico. Esto significa que existe un paradigma diferente con respecto a la infraestructura informativa del mundo físico. En otras palabras, el cerebro humano no es un ordenador autónomo sino un terminal en la "Internet del Universo físico".

El problema más difícil, desde el punto de vista de la física, es estudiar cómo se almacenan los recuerdos en el cerebro y no es probable que "se vea afectado por el descubrimiento de la teoría final". El significado oculto de esta afirmación, según Weinberg, uno de los físicos más destacados del mundo, es que la explicación de la organización del cerebro llegaría de algún modo independientemente del desarrollo de las teorías físicas modernas. Sin embargo, la conclusión lógica debería ser que hay un fallo en los fundamentos de la física mientras ésta no dé cuenta de los principales fenómenos de la naturaleza como el que se observa en el funcionamiento del cerebro humano.

La física moderna sólo puede decir que un efecto como las ECM no puede existir. En otras palabras, desde el punto de vista de la física moderna la ECM se considera "anticientífica". Sin embargo, es evidente que no se puede lograr ningún progreso en biología sin desafiar las nociones fundamentales en la construcción del Universo físico. Esto es lo que hago en mi artículo: <http://arxiv.org/abs/physics/0111093>. Si se verifica la predicción de mi teoría -una anisotropía intrínseca en el fondo cósmico de microondas (CMB)-, habrá que reconsiderar la imagen global del mundo físico.

En cualquier caso, la física moderna se topa con sus propios problemas. Sobre todo con el supuesto descubrimiento de que el 65% de lo universal está formado por una enigmática "energía oscura". La energía oscura representa una adición al 30% de una misteriosa "materia oscura". La energía oscura no es más que un parámetro ficticio que se introduce para seguir el ritmo de la teoría de la relatividad general de Einstein. Los físicos aún no están preparados para admitir que

esta teoría puede estar equivocada. El modelo cosmológico del Universo basado en la teoría de la relatividad general de Einstein dejaría de ser un modelo válido.

Mi modelo teórico muestra que el Universo está lleno de información para el control de los seres vivos y no de materia "oscura" y "energía oscura" inútiles (desde el punto de vista de la biología). El modelo da otro significado a estas entidades "oscuras". La visión actual de la cosmología carece de vida, sólo puede esperar que la vida surja de algún modo sobre los procesos materiales.

Así pues, una teoría integral de la Vida y la Mente debería contemplar la organización extracorpórea del procesamiento de la información cognitiva que presenta el cerebro como un "ordenador en red" en la "Internet" del Universo físico. El paradigma convencional de la ciencia moderna no deja espacio para la explicación racional de las ECM. Con el modelo sugerido de organización extracorpórea del procesamiento biológico de la información, el fenómeno de las ECM puede someterse a un escrutinio racional significativo.

*\*Simon es catedrático de Ingeniería y Ciencias Aplicadas en el Departamento de Informática de la Universidad George Washington. Se licenció en Física Aplicada en el Instituto de Física Técnica de Moscú en 1960 y se doctoró en Informática en el Instituto de Mecánica de Precisión y Tecnología Informática de Moscú (Rusia) en 1964. En su haber cuenta con numerosas publicaciones científicas revisadas por expertos en Física, Biología e Informática. Aporta a la comunidad científica su experiencia en algoritmos y diseño de sistemas informáticos. Durante muchos años ha investigado los aspectos informativos de la organización de sistemas físicos y biológicos.*

Gracias a Jody por su ayuda editorial.

[1] See e.g. J.S. Bell, "How to teach special relativity", in "Speakable and unspeakable in quantum mechanics", Cambridge University Press, Cambridge , 1987, pp. 67-80

[2] Ashby W. R. Principles of the self-organizing system. In Foster H.V. and Zopf G.W. (editors), Principles of Self-Organization, Pergamon Press Oxford , 1962

[3] Near Death Experience In Survivors of Cardiac Arrest: A Prospective Study in the Netherlands, Pim van Lommel, et al, THE LANCET ' Vol 358 ' December 15, 2001 , 2039-45.