

# CONOCIMIENTO, CONCIENCIA Y LIBERTAD

GUILLERMO E. ARISMENDY DÍAZ\*

Recibido: 7 de Junio de 2007  
Aprobado: 16 de Agosto de 2007

## RESUMEN

Este trabajo recoge algunos criterios acerca del conocimiento, la conciencia y la libertad, generados por la actividad neuro-glial del cerebro humano en interacción con el entorno. Se plantea, además, la imposibilidad actual de homologar el cerebro humano con computadores o con autómatas robotizados, por la incapacidad que presentan estas máquinas de carecer de libertad o posibilidad de elección.

**Palabras clave:** conocimiento, conciencia, libertad, automatización.

## KNOWLEDGE, CONSCIENCE AND LIBERTY

### ABSTRACT

This work gathers some criteria on knowledge, conscience and liberty, generated by the neuro-glial activity of the human brain in interaction with the surroundings. In addition, it also considers the present impossibility to compare the human brain with computers or robots, due to the fact they lack liberty and the possibility of election.

**Keys words:** knowledge, conscience, liberty, mechanization.

---

\* Abogado. Estudiante Maestría Culturas y Droga, I Cohorte. Universidad de Caldas. Colombia. Correo electrónico: [maestria.culturasydroga@ucaldas.edu.co](mailto:maestria.culturasydroga@ucaldas.edu.co)

## INTRODUCCIÓN

“Si nuestro sistema nervioso fuera tan simple que lo pudiésemos comprender, nosotros seríamos tan simples que no lo podríamos comprender”. Emerson Pugh

El problema del cerebro humano como generador de conciencia, pensamiento y libertad, ha estimulado gran cantidad de estudios desde múltiples perspectivas científicas en las cuales se han abordado interrogantes, entre los que se cuentan: ¿cómo se produce el conocimiento?, ¿cómo ocurre el fenómeno de la conciencia? y, es ésta un fenómeno genuino y científicamente descriptible. Sólo indagando por el fenómeno de la conciencia, puede saberse algo del problema de la libertad, por cuanto la conciencia involucra la acción deliberativa en el individuo y responde a la dirección del pensamiento y a la acción humana que se logra desde el cerebro, sobre el que se indaga cómo la actividad neuronal, por estimulación sensorial, se relaciona con el ejercicio de la libertad o lo que es lo mismo, la capacidad que tenemos para elegir y decidir entre una cosa y otra.

### ¿CONOCER, COMO PROBLEMA DE LA CIENCIA?

Conocer es la aptitud de recibir y procesar información que lleva a un proceso cognitivo fundamental en los seres humanos (Morín, 1984). La cognición, por lo tanto, es una característica que nos vincula con otros seres vivos, es una conducta relacionada con la adaptación al entorno a partir del surgimiento, la creación y el desarrollo de estructuras, comportamientos y funciones eficaces para la supervivencia.

De alguna manera, en un organismo vivo por simple o complejo que sea, su funcionamiento es la resonancia o replicación con su entorno. El mundo externo es, de cierta manera, asido por el organismo vivo, que se amolda; sólo así, puede operar con éxito. Por tanto, toda estructura orgánica viva y funcional, contiene información implícita del medio en el cual interactúa (Dawkins, 1985), a manera de representación del entorno y que algunos denominan como de resonancia mórfica.

La vida implica un proceso de conocimiento, de cognición, de evolución, y la evolución, asimismo, es conocimiento en proceso, en permanente función de cambio, de transformación. Todas las formas de conocimiento (vegetativo -visceral,

sensitivo -interocepciones y exterocepciones-, racional -cognitivo-), son producto de la evolución. A su vez, la evolución es el resultado de cada uno de esas formas cognitivas. De allí, que el conocimiento sea cambio, el cambio evolución, la evolución conocimiento. Pero es preciso advertir que no se trata de una circularidad perniciosa o cíclica, más bien, opera a la manera de una espiral en que todo punto de llegada, es a la vez, punto de partida. Sólo que en cada giro, el nivel por insignificante que parezca, es superior, es diferente, es progresivo.

Mientras más “evolucionado” es un organismo, más sofisticados son los sistemas de cognición por él desarrollados. Entre aquellos, puede mencionarse a los animales “superiores” y entre éstos al ser humano que tiene, como aquellos, una estructura cerebral que controla su propia actividad. Éste, está constituido por una red de neuronas y células gliales que interactúan, que procesan y producen señales bioelectroquímicas (Kandel et al., 2001). Esa red se altera merced a estímulos sensoriales mediados por mensajes neuroquímicos desde y hacia el organismo que controla. Aparentemente, mientras más evolucionado es un ser vivo, mayor plasticidad tendrá su cerebro y, por tanto, más capacidad cognitiva.

Pero el cerebro pos si sólo no cuenta, pues el entorno interactúa con éste para su efectivo desarrollo, de modo que las capacidades perceptivas y cognitivas se crean internamente, pero se mejoran al interactuar con el medio; de ello se conoce el término plasticidad neuronal que define las capacidades elásticas del cerebro para poder acoplarse adecuadamente a las condiciones cambiantes que pudiera presentarle el entorno. Es decir, que la información del entorno se “incorpora” hacia el sistema nervioso central, se “encarna” en el organismo, mediante adaptaciones que constituyen ganancias de conocimiento, aspecto coincidente con lo indicado por Capella “el conocimiento indica el ajuste de un sistema a su entorno”.

El ser humano ha podido evolucionar notablemente debido, en especial, al desarrollo de su corteza cerebral flexible, lo que le permite trascender la evolución biológica de impronta genética en la evolución cultural memética de impronta cultural (Dawkins, 1985), que es más rápida e importante, porque se convierte en un cúmulo de conocimientos, costumbres, logros artísticos e intelectuales que, sumados, se transmiten entre las distintas generaciones.

## ¿CÓMO SE PRODUCE EL CONOCIMIENTO CUANDO NO ES SIMPLEMENTE BIOLÓGICO SINO CULTURAL?

¿Cómo es que las diversas reacciones fisicoquímicas, bioeléctricas y bioquímicas, permiten o causan en el cerebro, fenómenos tales como el del conocimiento, el pensamiento, la conciencia o la libertad? ¿Requiere este tipo de conocimiento, de la conciencia?

Para aproximar un tipo de respuesta, es necesario dilucidar qué debe entenderse por conciencia y si la conciencia humana es comparable en el mundo fenoménico, o si se trata de un concepto meramente intuitivo e inaprensible para la ciencia. Cualquier respuesta o conclusión a semejante interrogante es pertinente por cuanto aquella involucra, en el individuo, la acción deliberativa que es la decisión de hacer o dejar de hacer. Desplegar una actividad o abstenerse de hacerlo. Ahora bien, para hacer cualquier referencia a la conciencia se requiere del componente de la comprensión, porque no es consciente una acción si no es comprendida, del mismo modo que no es comprensible una acción que no es consciente.

Cuando nos entregamos al sueño y reaccionamos a algún fenómeno inescrutable de los que ocurren bajo los efectos de ese estado, no es dable decir que eso tuvo ocurrencia en estado de conciencia. Por tanto, la comprensión de ese fenómeno, escapa al dominio de la conciencia porque fue en ausencia de ésta que se produjo aquel.

Así, entonces, la comprensión constituye una cualidad de la mente -la actividad cerebral- (Llinás, 2003) y una expresión de la conciencia por lo cual el cerebro humano es mucho más que un simple ordenador digital, puesto que un equipo de éstos no hace más que operaciones de carácter computacional, de carácter binario, sin utilizar neurotransmisores, por ende, es un lenguaje matemático. Coincidente con lo afirmado por John Searl, por avanzado que sea un sistema artificial, aquel no puede alcanzar la cualidad mental de la comprensión. En la actualidad, disponemos de una información amplia y meticulosa acerca de la significación de la inmensa complejidad de los cableados que constituyen la red interneuronal -intersináptica- que se opera en los aproximadamente cien mil millones de neuronas implicadas en el cerebro (Martín et al. 1997) -y qué decir de la glías que son unas diez veces más abundantes que las neuronas- y que, de hecho, son las que posibilitan y permiten

toda la actividad cerebral. Pero, aun así, la función cerebral es mucho más que la sumatoria de todas sus parcialidades funcionales, no es sólo lo molecular, ni lo organelar, ni lo celular, ni lo tisular, ni lo sistémico.

Para que opere el conocimiento, se requiere la actividad de la corteza cerebral. Sin embargo, en la parte posterior e inferior del cerebro se sabe que se encuentra otra importante masa neuronal, el cerebelo, el cual está involucrado en actividades motoras y cognitivas. Así, entonces, es más adecuado referirnos al encéfalo. Ahora, ¿qué es lo que determina el fenómeno de la conciencia?, pues cuando allí se produce un pensamiento que trasciende el ámbito de la automaticidad, esto es, de la pura acción refleja o inconsciente de naturaleza automática, también se opera la actividad no automática. Lo que produce el pensamiento es muy diverso, de cualquier cosa que pueda conseguirse con una actividad apenas sí computacional, pues, allí no se involucra la capacidad, la aptitud deliberativa y electiva del individuo. El cerebro, cuando se entrega al fenómeno de la deliberación, que es un fenómeno de elección, de decisión, de ejercicio de libertad o lo que es lo mismo, la posibilidad de decir sí o no respecto de algo, cumple una función mucho más compleja y esencialmente diferente a una simple operación computacional.

Por lo mismo, hacemos nuestro el cuestionamiento: ¿qué tipo de computación podría estar más allá de la actividad mental? (Penrose, 1996), pues aun hoy, ninguna máquina, ningún robot, ningún procesador, por complejo que sea, puede intentar competir con la mente del niño más pequeño en la ejecución de actividades mínimas electivas tales como el sentido común de reconocer que un lápiz, que se encuentra al otro lado de la habitación, es necesario para completar un dibujo y luego utilizarlo de forma adecuada. Aun en actividades motoras de esa naturaleza, los animales más sencillos, sobrepasan con creces las posibilidades robóticas. Menos, entonces, puede decirse que un ordenador ha alcanzado el mínimo de comprensión auténtica de lo que está haciendo.

Esto muestra que la actividad cerebral humana rebasa ampliamente la pura actividad fisiológica de las neuronas y glías. El cerebro es de gran complejización, aun no se auto-comprende para interpretar adecuadamente la libertad que toma de saber auto-conocerse, aunque de él no se haya podido conocer, aún, lo suficiente en relación con la complejidad de su funcionamiento. Incluso así, se conoce que las neuronas y las glías desempeñan un papel a modo de circuitos, donde las señales nerviosas viajan

desde el “bulbo” central, que es el cono axonal neuronal, a lo largo de las fibras axonales y, además, se conoce que sus ramificaciones perisomáticas o dendritas contribuyen a la conectividad somática circuital.

Cada una de esas terminales axónicas llega hasta el punto en que hace sinapsis con otra terminal dendrítica a través de un punto de convergencia, el denominado espacio sináptico. A través de ese punto, de contacto aparente, los neurotransmisores, “transmiten” -translucen- el mensaje que la neurona anterior “entrega” a otra. La unión sináptica se produce entre axones transmisores y dendritas receptoras. Los efectos de las funciones y acciones sinápticas sobre la neurona siguiente es lo que determina la actividad encefálica. ¿Aquellos fenómenos son puramente determinados por leyes físicas? o existe algún componente inaprensible de momento para la ciencia actual, o si todo queda reducido a funciones bioeléctricas y fisicoquímicas. De la respuesta a esta inquietud, de la valoración que se haga a este fenómeno, depende la procedencia o no de la comparación del encéfalo con las estructuras computacionales, pues si se reconoce que las conexiones sinápticas permanecen fijas y activas, ello querría decir que bastaría con replicar, en un modelo operativo, los mismos componentes o similares para concluir que es posible, en el laboratorio, diseñar un cerebro humano.

Pero, es gracias al fenómeno conocido como plasticidad cerebral, que muchas conexiones sinápticas, controladas por fenómenos que escapan aun al conocimiento humano, son cambiantes y pueden intercambiarse conforme a los requerimientos del propio organismo que regentan y por el cual son regentadas. Debido a esta capacidad auto-reorganizadora del encéfalo, cuando una actividad o función sufre alguna alteración, trauma o lesión, merced a la plasticidad cerebral, muchas neuronas a menudo pueden restablecer conexiones alternativas de sustitución o, si se quiere, de suplencia restauradora de determinadas funciones. Nada de eso puede aún hacerse en un sistema computarizado creado en el laboratorio.

## **CONCIENCIA COMO CUALIDAD DEL PENSAMIENTO**

El fenómeno de la conciencia no obedece con exclusividad a una reacción química, física, fisicoquímica, bioquímica o bioeléctrica. La conciencia es el resultado de algo más que la simple sumatoria o incorporación de actividades fisicoquímicas.

La conciencia es mucho más que la concurrencia de aquellos factores. Aunque el cerebro está compuesto por un material que obedece y está regido por las leyes de la física y de la química, y él está compuesto por elementos, no ha sido ello suficiente para explicar su funcionamiento. Las leyes de la física o de la química no explican completamente la conciencia, dan una aproximación parcial. ¿Es posible “que el cerebro hable” consigo mismo”? (Duque, 2006), así las cosas, ningún ordenador, por avanzado que fuera, puede alcanzar el nivel operacional de conciencia, porque por sí mismo, nada puede hacer. Menos puede decirse que exista un ordenador que pueda dialogar consigo mismo. De donde se concluye que, cualquiera que ello sea, la conciencia es un fenómeno muy evidente en los seres humanos despiertos. Pero ¿cuáles son y como operan las áreas del cerebro implicadas en esa acción colectiva que se requiere para que se produzca el pensamiento, y cómo es que el pensamiento puede alcanzar el nivel de conciencia y como es que la conciencia puede alcanzar la función que se conoce como “libre albedrío”? Porque todo hace pensar que los seres vivos controlan unas actividades que sólo son posibles porque existen unos rudimentos o cualidades de conocimiento. Esto explica muchas de las actividades que cumplen los animales y muchas de las funciones que tienen las plantas. El caso de algunas plantas que sintetizan alcaloides como la del tabaco, con sus compuestos nicotínicos se protegen de los animales herbívoros (Goodman et al., 1988). De la misma manera, algunos animales buscan plantas para protegerse de determinadas enfermedades o para proveerse deleites, como el caso de gatos, monos y cerdos, entre otros.

Aunque se trata de actividades cognoscentes, no puede asegurarse que son actos de conocimiento conciente, pues algunas funciones y actividades, que cumplen los seres vivos, tienen el carácter de automatismo biológico, porque se ejecutan en cumplimiento del plan trazado por la naturaleza.

Con Penrose, se concluye que “cada uno de nuestros cerebros concientes está tejido a partir de sutiles ingredientes físicos y que de algún modo nos capacitan para sacar ventaja de la organización profunda de nuestro universo, de modo que nosotros a nuestra vez, somos capaces de algún tipo de acceso directo a través de la cualidad platónica de comprensión y los propios en que se comporta nuestro universo a niveles muy diferentes”. (Penrose, 1996)

## COMENTARIO FINAL

El camino de la ciencia para conocer en el inmenso mundo del panorama neuronal, en los fenómenos que determinan la conciencia, son aún insipientes. Asimismo, la verificación o determinación de la capacidad electiva del individuo, como posibilidad decisoria autónoma, no ha podido ser explicada por leyes físicas, biológicas o químicas. Se requieren estudios todavía más exigentes, que puedan desarrollar estas ideas, que hoy enfrentan a operadores jurídicos y científicos, dado que la idea de la norma, en sede jurídica, ética o moral, surge del reconocimiento de un fenómeno cuya comprobación científica aún está insertada en el ámbito de lo inescrutable. Muchos interrogantes se generan con este problema que, sin embargo, “atrae como a un insecto el fuego de un candil”.

## BIBLIOGRAFÍA

- Dawkins R. *El Gen Egoísta*. Salvat editores, Barcelona. 1985: 96.
- Duque Parra J.E. *Elementos y reflexiones para una aproximación a la comprensión de la conciencia y su relación con las drogas*. Revista Cultura y Droga, Universidad de Caldas, 2005, Manizales. 12:15-32.
- Goodman Gilman A., Goodman L., Rall T. W., Murad F. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires.1988: 530.
- Kandel E. R., Schwartz J.H., Jessell T.M. *Principios de Neurociencia*. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid. 2001: 9,211.
- Llinás R. R. El cerebro y el mito del yo. *El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Grupo editorial Norma. Bogotá. 2003: 2.
- Penrose R. *Las Sombras de la Mente*. Drakontos, Barcelona. 1996: 69-70.
- Martin K. C., Casadio A., Zhu H., Yaping F., Rose J.C., Chen M., et al. *Synapse-specific, long-term facilitation of Aplysia sensory to motor synapses: A function for local protein synthesis in memory storage*. Cell., 1997. 91: 927-938.
- Morín E. *Ciencia con Conciencia*. Editorial Anthropos. Barcelona. 1984: 69.