

## LA HIPOTESIS ASOMBROSA: CONVERSACION ENTRE NEURONAS

Edgar Salgado G.\*

Si Sigmund Freud viviera en nuestros días, no hubiese podido menos que asombrarse, junto con nosotros, del fascinante avance científico en el campo de las ciencias neurales resumido, brillantemente, en el nuevo libro de Francis Crick, *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul* (La Hipótesis asombrosa: La búsqueda científica del alma).

Y es que Freud soñó con la posibilidad de explicar, a partir de la neurología, las complejidades de la mente humana. Relativamente poco tiempo después, Crick nos introduce a la idea de que todo lo que somos, nuestra conducta, sentimientos, pasiones y sueños, es plenamente accesible para la investigación científica.

Es precisamente ésta la Hipótesis Asombrosa, la cual toma por sorpresa a muchos, en especial a quienes sostienen explicaciones de la naturaleza humana basadas en las doctrinas religiosas y en las teorías mentalistas dualistas. Para otros quizás no constituya motivo de asombro, aunque acaso sí lo sea la posibilidad de acercarnos, cada día más, a un recuento científico completo de nuestra actividad consciente.

El libro de Crick está escrito en un estilo suficientemente comprensible para el lector con conocimientos básicos en el área de la psicología experimental, la biología, neurología, psiquiatría y otras áreas relacionadas con el estudio del cerebro humano. No pretende ser un texto altamente académico, aunque en algunos apartados se torna un tanto complejo.

En la primera parte del libro, Crick nos presenta el punto de partida para una aproximación a la consciencia

---

\* Profesor de la Escuela de Psicología de la Universidad de Costa Rica.

costarricense, Fernando Naranjo, así como el presidente de la República, José María Figueres; se tomó la decisión de estrechar los vínculos entre ambas naciones. Las relaciones se reforzarán en materia de incursión empresarial de nacionales en la isla, asesorías deportivas e intercambio de estudiantes, aunque no trascendieron al ámbito diplomático. En opinión de algunos expertos, la iniciativa de nuestro país representa un acercamiento progresivo pero temeroso, debido a las reacciones internas que una apertura política podría generar. También trascendió que las exportaciones de nuestro país hacia Cuba se han quintuplicado en los últimos tres años, aunque siguen representando un porcentaje muy bajo de nuestras exportaciones totales.

- La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) hizo entrega entre sus 31.129 trabajadores de poco más de 570 millones de colones correspondientes al pago del salario escolar. Mientras tanto, el sector privado mantiene discrepancias con el Ministerio de Trabajo con respecto al pago de este beneficio para los trabajadores.

- La Contraloría General de la República aprobó un presupuesto de 409

millones de colones para financiar las operaciones de la Comisión Nacional de Emergencia. El actual director ejecutivo de la CNE, Eduardo Mora, denunció lo que llamó un derroche y un despilfarro de dinero que, según él, tuvo lugar durante las administraciones pasadas. Sin embargo, Humberto Trejos Fonseca, quien ocupó la dirección ejecutiva de la Comisión Nacional de Emergencias durante la administración Calderón Fournier, negó todo tipo de acusaciones en torno al mal manejo del presupuesto otorgado a la institución.

- El compromiso adquirido por el Gobierno con los empresarios nacionales empezó a hacerse realidad cuando entró a regir una disminución en los impuestos de importación (aranceles) sobre los bienes de capital, al pasar de cinco a tres por ciento. Representantes del sector privado afirmaron que el abaratamiento de la maquinaria que produce esta medida redundará en una disminución en los costos de producción y por ende en una mayor competitividad. Sin embargo, también afirmaron que esta medida no es suficiente, ya que lo realmente necesario es una disminución e incluso eliminación de los aranceles sobre las materias primas.

humana que, a su criterio, es el que más promete avances en la actualidad: el estudio de la consciencia visual. En la segunda parte, el autor nos transporta al mundo del lenguaje neural: la neurona, el sistema visual de los primates, el daño cerebral y las redes neurales. En la tercera y última parte, Crick entra de lleno en la formulación de su hipótesis sobre la consciencia humana, basándose en los circuitos reverberatorios del cerebro y, en especial, las oscilaciones eléctricas que tienen lugar en la corteza cerebral.

Acerca de Francis Crick, basta decir que es físico y bioquímico, recibió el Premio Nobel en 1962 junto a James D. Watson por el descubrimiento de la estructura molecular del ADN, y se desempeña, actualmente, como profesor e investigador del Salk Institute en La Jolla, California, Estados Unidos.

#### ¿QUÉ ES LA CONSCIENCIA?

Aunque actualmente no se cuenta con una definición precisa de lo que es la consciencia, Crick se remonta a los clásicos de la psicología, como el destacado psicólogo norteamericano William James, quien concibió el pensamiento como parte de la consciencia. El pensamiento, para James, era “cambiante, sensiblemente continuo”.

Según Crick, en las ideas de los primeros psicólogos, se vislumbra ya el concepto de consciencia relacionado, íntimamente, con la atención y la memoria, especialmente la memoria a corto plazo. El autor no es muy benévolo con Freud, a quien considera menos que científico, pero apunta que tanto él como otros, contribuyeron con la idea de que no todo lo que hace la mente es accesible a la consciencia.

El punto central de Crick es que la psicología, que se inició movida por la búsqueda de respuestas a problemas tan complejos como la consciencia, abandonó esta empresa por diversos motivos. Sin embargo, hoy en día, el avance de las ciencias neurales puede ir abriendo el camino para desempolvar el tema de la consciencia, con la confianza de contar con métodos más precisos que aquellos con que trabajaron sus predecesores.

Para dar inicio a esta búsqueda del “alma” humana, Crick considera que es el estudio de la percepción visual la piedra más sólida sobre la cual construir el edificio teórico de la consciencia humana. Esto debido a que, para el autor,

el conocimiento científico actual sobre la visión es, aunque limitado aún, mayor comparado al que se posee en otras áreas, manteniéndose en constante progreso.

## EL LENGUAJE DEL CEREBRO

Para Francis Crick, llegar a explicar la consciencia, y por ende, el funcionamiento del cerebro humano, requiere, necesariamente, que comprendamos su lenguaje. El lenguaje del cerebro "está escrito en términos de neuronas", y de su compleja interconexión, todo lo cual da lugar a lo que, ambiguamente aún, denominamos consciencia.

Siguiendo este argumento, la experimentación puramente psicológica, los modelos matemáticos, la discusión filosófica y otros métodos de investigación relacionados con el problema mente-cerebro, no podrán nunca darnos una explicación acertada y completa de la consciencia humana. De acuerdo con Crick, quienes deseen acercarse al estudio científico de la mente humana deberán aprender el idioma de las neuronas. Este idioma se relaciona con la bioquímica neural y la neuroanatomía. Y no podría ser de otra manera, pues la Hipótesis Asombrosa supone, precisamente, que no somos más que máquinas bioquímicas complejísimas.

Las neuronas hablan entre sí mediante canales químicos y eléctricos. Su forma de comunicación pareciera ser relativamente simple. Pero si pensamos en que, actualmente, se están descubriendo nuevos neurotransmisores, neuromoduladores, canales iónicos, neuronas que tienen la capacidad de reproducirse, y otras tantas maravillas de las que Crick nos habla en su libro, no nos parecería un lenguaje tan sencillo de descifrar.

Si a esto aunamos que existen cerca de 100.000 neuronas en un milímetro cuadrado de la corteza cerebral, y que en la corteza visual de los primates este número se duplica, todavía más compleja aparece ante nosotros la "conversación neural".

## LENGUAJE NEURAL Y SIGNIFICADO

Recientemente, Crick y su amigo Christof Koch (quien es co-autor de su Hipótesis Asombrosa), han comentado que el lenguaje neural se basa en significados. Las redes

- Ejecutivos de diferentes hoteles del país mostraron su descontento con respecto a la promoción turística que recibe nuestro país en el exterior; en su criterio, la campaña turística enviada por Instituto Costarricense de Turismo y otras instancias no es nada sincera con los posibles visitantes, ya que presentan a Costa Rica como un perfecto jardín de paz y tranquilidad cuando en realidad los turistas se encuentran a su llegada con todo tipo de problemas, principalmente de seguridad. Los hoteleros se quejaron también de las consecuencias económicas que están sufriendo debido a el amarillismo con el que los medios han tratado el tema de las europeas secuestradas en San Carlos, alegando que si bien nuestro país no es del todo un oasis de paz tampoco es un país de terroristas. Esta inconformidad fue compartida por un grupo de operadores turísticos dedicados a transportar europeos hasta Costa Rica, quienes manifestaron por escrito al Presidente José María Figueres su preocupación por la falta de seguridad que sufren sus pasajeros.

- Costa Rica asumió formalmente la dirección del llamado Grupo de los 77 (G-77), el cual reúne a los 132 países subdesarrollados que son miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU) y a China. El

acto, en el que Filipinas transfirió oficialmente este puesto a Costa Rica, se llevó a cabo en la Cámara del Consejo Directivo de la sede de las Naciones Unidas y contó con la presencia de los embajadores de los países miembros del G-77, así como la del secretario general de la ONU, Butros Gali. Durante el discurso en el que nuestro canciller Fernando Naranjo asumió a nombre de Costa Rica la dirección de dicho grupo, éste afirmó que los países subdesarrollados figuran como las principales víctimas de los desequilibrios internacionales y a su vez hizo un llamado para lograr un nivel de unidad sin el cual, dijo, no será posible alcanzar progreso, prosperidad, justicia ni respeto. Los puntos prioritarios definidos por nuestro país fueron el impulso de las reformas planteadas por la ONU con las que se pretende reestructurar su esquema de financiamiento y aumentar el número de los miembros permanentes del Consejo de Seguridad de 5 a 10, además de la implementación de los acuerdos de las diferentes cumbres mundiales efectuadas en los últimos cinco años.

#### INTERNACIONALES

- En el pasado mes de setiembre se produjeron por primera vez en la historia humana átomos de

neuronales generan y hacen explícito el significado de todo cuanto conocemos, y sin estas interconexiones, aún si viésemos a una persona cercana, no seríamos capaces de reconocerla.

La capacidad para generar significados, entonces, puede ser una clave para aproximarnos a un recuento científico de la consciencia. Sin embargo, el significado personal, la experiencia subjetiva de ser conscientes, es muy difícil de conocer en cada persona.

Esto nos lleva al problema de los "qualia", o experiencia subjetiva de las cualidades de los objetos. Es así como el matemático David Chalmers, así como Crick y Koch, consideran que uno de los grandes problemas que una teoría científica de la consciencia va a encontrar, será precisamente cómo explicar el que la integración de la información en el cerebro se convierta, a su vez, en la experiencia subjetiva propia de cada ser humano.

Pareciese que el significado subjetivo de cada percepción o imagen mental, si bien puede explicarse en términos de "correlatos neurales", deja siempre una interrogante que va más allá de las posibilidades actuales de la ciencia. ¿Debemos, entonces, volver al dualismo psicofísico? ¿Qué es la consciencia?, volvemos a preguntarnos.

#### CONOCERNOS A NOSOTROS MISMOS

La "Década del Cerebro" parece empezar a dar frutos. Pero sus frutos finales quizás no los veremos en un futuro cercano. Acaso deberíamos, en cambio, decir que las semillas están plantadas, para echar mano de una metáfora más apropiada. El ser humano comienza a volverse sobre sí mismo, a mirarse en el espejo a través de la indagación científica de su propia "alma".

En este sentido, el libro de Crick abre nuestras mentes a la maravillosa posibilidad de conocernos a nosotros mismos. Quizás lo más interesante de todo esto sea que, si llegamos a comprender a cabalidad el lenguaje neural, este será un lenguaje universal. Los idiomas humanos no serán más que la programación de un lenguaje neural subyacente, que trasciende espacio, tiempo y fronteras de toda índole.

## REFERENCIAS Y LECTURAS RECOMENDADAS

- Chalmers, D.J. (1995). *The puzzle of conscious experience*. Scientific American, 273(6) (Diciembre), 62-68.
- Crick, F.H.C. (1995). *The astonishing hypothesis: The scientific search for the soul*. New York: Touchstone.
- Crick, F.H.C. y Koch, C. (1995). *Why neuroscience may be able to explain consciousness*. Scientific American, 273(6) (Diciembre), 66-67.
- Lemonick, M.D. (1995). *Glimpses of the mind*. Time, 146(3) (17 de Julio), 44-52.
- Swerdlow, J.L. (1995). *Quiet miracles of the brain*. National Geographic, 187(6) (Junio), 2-41.

antimateria. Este hito científico tuvo lugar en el Laboratorio Europeo para la Física de las Partículas (CERN), gracias al esfuerzo de un equipo de científicos italianos y alemanes dirigidos por el profesor Walter Oelert. La razón de que la información no fuera difundida hasta enero es que se quería tener certeza absoluta del hecho y la confirmación del CERN.