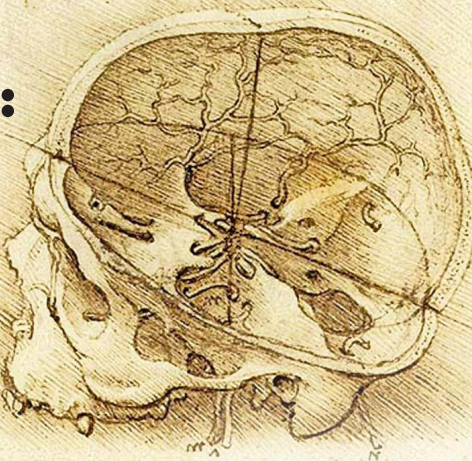




REVISTA DE LIBROS

ENTREVISTA | Ciencia, mente y lenguaje

Francisco Aboitiz: escudriñando el cerebro y la conciencia humana



"Nuestro cerebro no es único. Pero algunos de sus circuitos, como los asociados al habla, se han expandido especialmente en nuestro linaje". Cráneo humano dibujado por Da Vinci.

El destacado neurobiólogo chileno y profesor de psiquiatría en la UC presenta el libro Una historia de cuerpos, cerebros y mentes, un fascinante viaje por la evolución de la vida, desde hace cuatro mil millones de años. Allí plasma su perspectiva sobre cómo se forja el cerebro, la mente y la conciencia del ser humano, incluidos los últimos avances y los misterios insolubles.

ELENA IRRARÁZABAL SÁNCHEZ

Director del Centro Interdisciplinario de Neurociencia de la UC y autor de artículos científicos conocidos en todo el mundo, Francisco Aboitiz (67) es también un ávido lector. "Hay libros que leí en la juventud que me influyeron mucho en mi vida como científico", relata. Cita las obras de Charles Darwin, Stephen Jay Gould y Richard Dawkins.

"La obra de Dawkins El gen egoísta propone que el proceso evolutivo se centra en la replicación de los genes. Fue blanco de muchas críticas, más por razones ideológicas que científicas. Pero, al final, muestra que los genes son el material hereditario por excelencia, y sin herencia no hay evolución, ni diversidad, ni complejidad en biología". El investigador también se declara admirador de Benjamín Libatut, el autor de "Mantiac". "Escribe muy bien. Es interesante su perspectiva sobre la mirada trastornada de algunos científicos. Personas que tienen ciertas visiones y quedan captados por ellas".

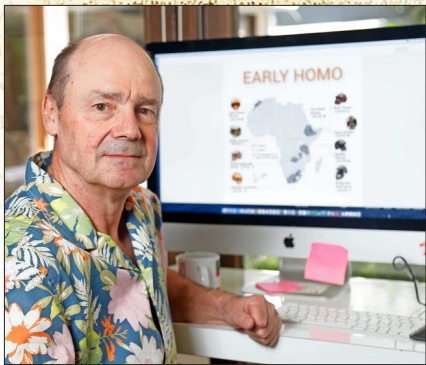
Autor de célebres investigaciones a partir de sus experimentos en cerebros humanos y animales, Francisco Aboitiz ya publicó hace unos años Un cerebro para el habla ("A brain for speech"). Ahora viene de presentar en Estados Unidos, en el prestigioso Massachusetts Institute of Technology (donde se editó el libro), una publicación con su mirada a la evolución de la vida en la Tierra, desde el origen de la vida hasta la aparición del lenguaje y la conciencia humana. Para el investigador, dado que la evolución por selección natural es el proceso subyacente al origen de la vida y su desarrollo, el cerebro —y, por tanto, nuestras mentes y conciencias— también es resultado de la evolución biológica. Aboitiz describe esta obra como "singular. No es el típico libro de neurociencia", y comentó que en 2025 planea realizar una edición en español de "A History of Bodies, Brains and Mind. The evolution of life and consciousness", en un formato más corto y amigable para el lector no especializado.

—En tiempos de la "tiranía del paper" que estresa a muchos investigadores científicos, ¿por qué decide escribir un segundo libro?
—"Llega un momento en que uno quiere realizar una síntesis de su propia historia en la investigación. Por eso digo que es un libro muy personal —al igual que el anterior, sobre el cerebro y el lenguaje—, pues trato de hilvanar mis propias ideas y experiencias. También las inquietudes que han motivado mi vocación por la ciencia, la mayoría de las cuales aún no tiene solución. Pero en esa búsqueda se hacen descubrimientos que terminan cambiándonos la vida".

—Los libros de Yuval Noah Harari, que tratan tópicos sobre la evolución del ser humano, tienen un enorme éxito de público. También las obras de Jared Diamond, tal vez el "progenitor" de Harari?
—"A Jared Diamond tuvo la fortuna de conocerlo mientras hacía mi doctorado en la UCLA. Era profesor de zoología, amable y desgarbado. Su primer libro, El tercer chimpancé de hecho, es una zoología del ser humano. Más tarde escribió una serie de excelentes libros que hablan más de historia y antropología. Por otro lado, hace unos años me encontré con Sapiens de Harari en un aeropuerto y no lo solté más. He leído sus secuelas y ahora estoy con Nexus".

—¿Cómo explica el éxito de estos libros?
—"Creo que el éxito de ellos se debe, en gran parte, a que son autores apasionantes, que integran las humanidades con el conocimiento científico de una manera accesible y entretenida, con una perspectiva novedosa para el mundo actual. En muchas personas uno percibe una búsqueda por entender el conocimiento científico y por entendernos a nosotros mismos".

—¿No hay, a veces, una simplificación engañosa en estos libros?
—"Hace años, el que se dedicaba a hacer divulga-



"Somos una especie relativamente joven, tenemos cerca de 300 mil años de existencia", explica Aboitiz sobre el ser humano.

ción científica o a hacer ciencia aplicada era visto como un corrupto de la ciencia. El suegro de Carl Sagan, Stanley Urey —premio Nobel por sus estudios sobre el origen de moléculas orgánicas— consideraba que su yerno era un charlatán. Y hoy día pocos saben quién es Urey, pero todos conocen a Carl Sagan, quien realizó una labor clave en la difusión científica. El problema con la divulgación es que debe entretener sin perder profundidad. Y hay libros en este espectro que pueden ser livianos, pero en el caso de Harari, me parece, muchas de sus afirmaciones tienen fundamento".

Un cerebro notable

—Dice en el libro que la especie humana está "dotada de un cerebro no único, pero sí muy notable". Aunque eso garantiza la supervivencia de nuestra especie a medio o largo plazo, ¿por qué?
—"Nuestro cerebro no es único; de hecho, su organización tanto a nivel celular como de los complejos circuitos neuronales se ajusta a la de otros primates, y a la de otros mamíferos en general. Una salvedad es que algunos circuitos, como los asociados al habla, se han expandido especialmente en nuestro linaje. Sin embargo, esta expansión no surge de la nada o de una "macromutación", sino que consiste en la amplificación de redes neuronales ya existentes en los primates y en otros mamíferos. Ese es el tema principal de mi libro Un cerebro para el habla, que desarrolla la hipótesis que propusimos en 1997 con Ricardo García, ampliamente confirmada por la evidencia científica".

"La otra salvedad es que nuestro cerebro es extremadamente grande en comparación con el de otros primates y consume mucha energía metabólica (alrededor de un 20% de la energía corporal total). Agrandarlo implicó un costo energético significativo, pero los beneficios de un cerebro grande deben haber compensado con creces las limitaciones energéticas que esto conllevaba. Y no cabe duda de que fue un elemento clave en el éxito de nuestro linaje".

—¿Pero este éxito no evitará nuestra propia extinción?
—"Debido a nuestro propio éxito, estamos haciendo modificaciones profundas en nuestro entorno: hemos alterado significativamente a través de las ciudades, la agricultura y otras actividades, entre un tercio y la mitad de la superficie terrestre del planeta, y solo un 3% de la superficie habitable es realmente 'virgen'. Estamos arrastrando con nosotros a una serie de plantas y animales domésticos, que son hoy mucho más abundantes de lo que jamás fueron, incluidos roedores e insectos que conviven con nosotros, para qué decir microorganismos. Además, el calentamiento global es un fenómeno reconocido científicamente, y hay evidencia sólida de que una fracción importante se debe a la acción humana.

"Pero hay que poner todo eso en perspectiva: otras extinciones tal vez peores han ocurrido en el planeta, y a través de ellas se han diversificado nue-

vas formas de vida, como los dinosaurios en el Mesozoico y los mamíferos, incluidos nosotros, en el Cenozoico. De momento, nuestra especie —y la vida en la Tierra— no se ve amenazada de extinción ni mucho menos, pero si las tendencias que se observan ahora se mantienen por plazos demasiado largos, podemos llegar a causar problemas que atenten con nuestra propia sobrevivencia y causen grandes problemas humanitarios".

—Si bien la inmensa mayoría de las especies de la historia de la vida en la Tierra se han extinguido, dice que el Homo sapiens es una especie "joven" de mamífero. Es un consuelo...
—"Somos una especie relativamente joven, tenemos cerca de 300 mil años de existencia y el registro fósil indica que en promedio las especies de mamíferos existen por cerca de un millón de años, eso sí, con una gran variabilidad. Nuestra especie se originó en África, aparentemente no en un solo lugar, sino como varias poblaciones dispersas que mantendrán un flujo genético y cultural entre ellas. También hay mucha evidencia de que el Homo sapiens intercambió genes con otros homínidos como los de Neanderthal y de Denisova, aunque es posible que también hayamos sido la causa de su extinción y la de otras especies cercanas. Como toda especie, corremos el riesgo de extinguirnos. La gran diferencia es que somos la única especie que sabe eso y que puede hacer algo al respecto".

—Si bien la inmensa mayoría de las especies de la historia de la vida en la Tierra se han extinguido, dice que el Homo sapiens es una especie "joven" de mamífero. Es un consuelo...
—"Somos una especie relativamente joven, tenemos cerca de 300 mil años de existencia y el registro fósil indica que en promedio las especies de mamíferos existen por cerca de un millón de años, eso sí, con una gran variabilidad. Nuestra especie se originó en África, aparentemente no en un solo lugar, sino como varias poblaciones dispersas que mantendrán un flujo genético y cultural entre ellas. También hay mucha evidencia de que el Homo sapiens intercambió genes con otros homínidos como los de Neanderthal y de Denisova, aunque es posible que también hayamos sido la causa de su extinción y la de otras especies cercanas. Como toda especie, corremos el riesgo de extinguirnos. La gran diferencia es que somos la única especie que sabe eso y que puede hacer algo al respecto".

Estar aquí y ahora

—El surgimiento de la conciencia en el cerebro humano es un tema clave del libro. ¿Qué entiende por conciencia?
—"Precisamente, uno de los problemas de estos estudios es que no hay acuerdo entre los científicos sobre qué vamos a entender por conciencia. Cada teoría de la conciencia que se formula, en el fondo, aborda distintos ángulos. Pero hay un componente de la conciencia —quizás el central— que implica nuestra experiencia individual de estar aquí y ahora, la experiencia de sentirnos conscientes, que no podemos transmitir, pues nadie vive la experiencia interna subjetiva de otra persona, sino solo la suya. Ese es el punto que yo creo que es inaccesible para la ciencia, porque es inservable".

—¿Pero inaccesible hasta cuándo?
—"Es inaccesible, porque la ciencia necesita que haya dos personas que estén de acuerdo en lo que están observando. La única persona que puede vivir esto es quien lo experimenta. Es un hecho que no podemos observar las vivencias subjetivas de otras personas, aunque tengamos las tecnologías más modernas. En el mejor de los casos, podríamos establecer lo que se llama "correlatos neuronales de la conciencia", donde podemos hacer una correlación entre ciertos tipos de actividad cerebral y los estados subjetivos que alguien reporta. Pero la pregunta de cómo la actividad fisicoquímica de las redes neuronales genera una vivencia subjetiva queda sin resolver".

—Señala que la configuración de la conciencia en el cerebro influye hasta en la convivencia humana.
—"Creo que la conciencia humana es, definitivamente, el problema más profundo planteado no solo para la ciencia, sino para nuestra propia convivencia. Cada uno de nosotros se siente profundamente consciente, y lo que hacemos, estrictamente, es adjudicarles estados conscientes a los demás, con base en sus interacciones con nosotros. Es lo que en lenguaje psicológico se llama "teoría de la mente". En su propio ser tratamos como iguales, desarrollamos empatías y vivimos juntos".

El espacio del silencio

—¿La conciencia sería la "piedra de tope" en el avance de la IA y otras innovaciones tecnológicas?
—"En mi opinión, la conciencia está íntimamente ligada a nuestra biología, involucrando distintos niveles de complejidad, desde los niveles biológicamente más básicos hasta la formación de conductas y redes neuronales complejas, pero, como digo, no sabemos cómo ocurre. En esta línea, las inteligencias artificiales carecen de esta trama de procesos altamente imbricados, y desde mi perspectiva, no pueden tener "sintiencia" propiamente. Sin embargo, pueden realizar tareas que antes pensábamos que eran exclusivamente humanas, como simular capacidades de reflexión, autorreferencia, creatividad y muchas otras. Las máquinas pueden ser muy inteligentes, pero no son conscientes ni pueden llegar a serlo si están diseñadas como están. Les falta biología".

—Y todas estas complejas investigaciones en torno al cerebro humano y sus misterios, ¿lo han acercado o alejado de la idea de un "Creador"?
—"Es que creo que hay preguntas que la ciencia no puede responder. En particular, el tema de la conciencia, que como dije es evidente para cada uno, no podemos explicarlo. Si eso abre la puerta a espacios sobrenaturales, es una posibilidad, pero realmente no lo sé. Parafraseando a Ludwig Wittgenstein, todo lo que puede ser dicho puede ser dicho claramente, y de lo que no podemos hablar es mejor callar".

—Harari y Diamond son autores apasionantes, que integran las humanidades con el conocimiento científico de una manera accesible y entretenida".

Como toda especie, corremos el riesgo de extinguirnos. Pero somos la única especie que sabe eso y puede hacer algo al respecto".

Las máquinas pueden ser muy inteligentes, pero no son conscientes ni pueden llegar a serlo si están diseñadas como están. Les falta biología".

Como dijo Wittgenstein, todo lo que puede ser dicho puede ser dicho claramente. Y de lo que no podemos hablar es mejor callar".

Quo vadis? Vida en el cosmos y mentes artificiales

Los 15 capítulos de "Una historia de cuerpos, cerebros y mentes" siguen el desarrollo de la vida en nuestro planeta a través de cuatro mil millones de años. Esto incluye el momento en que los cuerpos de algunas especies llegan a construirse con sus sistemas nerviosos y la evolución de los animales con cerebros y simetría bilateral. También, cómo el Homo sapiens evoluciona biológicamente y culturalmente, desde la cultura, la tecnología, el lenguaje y la conciencia. El último capítulo de la obra de Aboitiz —titulado sugerentemente "Quo vadis?"— atisba el futuro y ciertas preguntas inquietantes, como la posibilidad de una mente artificial, la opción de alargar la vida humana y la vida más allá de la Tierra.

albergar vida en la historia de este universo casi infinito para nosotros. El físico Enrico Fermi planteó la paradoja de que si la vida es un fenómeno físico, ¿por qué es tan improbable que ocurra? En verdad, la pregunta no está resuelta", comenta Francisco Aboitiz. "La búsqueda de signos de vida en Marte y en las lunas de otros planetas hasta ahora ha sido totalmente infructuosa. Pero, por otro lado, si es que la evolución de la vida en otros planetas, ¿cómo estaría organizada? ¿Tendría una química similar a la nuestra? El hallazgo de que componentes orgánicos, incluyendo ácidos nucleicos, que son los elementos fundamentales de los genes, podrían tener un origen extraterrestre es en este sentido alucinante. Son preguntas que están totalmente abiertas y que son muy cautivantes".

"Me niego a pensar que nuestro planeta ha sido el único en