

CEREBRO Y ELECTRONICA

El doctor Rodríguez Delgado es uno de esos "cerebros" antaño "fugados" y que recientemente hemos rescatado para mayor gloria de nuestro país. Quien esté familiarizado con los ambientes médicos, su nombre le resultará muy conocido. Nosotros, que no lo estamos, fuimos a verle con curiosidad, quizá influídos por esa aureola que rodea a todos los grandes científicos. Nos encontramos a una persona abierta al diálogo, cordial, enormemente activa. Este fue nuestro cambio de impresiones, centrado, lógicamente, en la labor investigadora en que está inmerso.

B.I.T.—¿Quién es el doctor Rodríguez Delgado?

—Es un investigador médico español que ha sido catedrático de Fisiología en la Universidad norteamericana de Yale, donde ha estado más de veinte años. En 1972 regresó a España. Actualmente es director del Departamento de Investigación del Centro Ramón y Cajal de la Seguridad Social de Madrid.

Sus trabajos se centran en los mecanismos cerebrales del comportamiento individual y social, incluyendo emociones, agresividad, placer y dolor. Ha publicado más de 300 artículos y es autor de varios libros, entre los que está *Control Físico de la Mente: Hacia una Sociedad Psicocivilizada* (Espasa-Calpe), que ha sido traducido a diversos idiomas, desde el ruso al alemán.

B.I.T.—¿Cuál es su opinión sobre la política de investigación en España? Problemas técnicos, de inversión y de recursos humanos.

—Es bien sabido que España dedica a la investigación muchos menos recursos que la mayoría de los países civilizados, lo que supone un detrimento en su ciencia, en su industria y en su desarrollo intelectual. Es una

ENTREVISTA AL
DR. RODRIGUEZ DELGADO

• **"Falta de visión política, económica y cultural impiden dedicar más recursos a la investigación."**

falta de visión política, económica y cultural, que esperemos pueda ser paliada. El problema es fundamentalmente educativo. El investigador no se improvisa. Su formación cuesta esfuerzo, años de formación y dinero. Nos tenemos que seguir preguntando: ¿por qué los investigadores españoles triunfan más fácilmente fuera que dentro de su país?, ¿por qué se marchan?, y ¿por qué hay paro profesional cuando hay tanta labor a realizar?

Afortunadamente hay varios grupos de investigadores en España demostrando que aquí se puede hacer

una labor tan buena o mejor que en países extranjeros.

B.I.T.—¿Qué relación existe entre la electrónica y la medicina?

—La práctica de la medicina está cada vez más instrumentalizada, lo que permite grandes avances en el diagnóstico y tratamiento de los enfermos. Desde el bisturí eléctrico hasta las Unidades de Vigilancia Intensiva, el médico necesita del auxilio de numerosos aparatos electrónicos. Hoy día no se puede concebir una medicina sin electrónica.

B.I.T.—¿Cómo ve la enseñanza de electrónica dentro de la medicina?

—La física del primer año de la carrera médica quizás no sea suficiente, y sería conveniente ampliar los conocimientos electrónicos, no para que sea el médico experto en la materia, sino para que pueda intercambiar información con los ingenieros y con los técnicos. La bioelectrónica es una especialidad reconocida en varias universidades extranjeras y debería crearse en España como asignatura de doctorado, así como ser una especialidad médica. El bioelectrónico tiene un gran futuro tanto en medicina como en investigación.



B.I.T. ¿Hasta dónde se puede llegar en el control del cerebro? ¿Hay riesgo de pérdida de individualidad?

—Estamos sólo al principio del control electrónico del cerebro, y sus posibilidades son grandes tanto en investigación como en aplicaciones médicas. Es de esperar que aumente nuestros conocimientos sobre mecanismos neurológicos normales y anormales, y que se desarrollen nuevas técnicas para el tratamiento del dolor crónico, de los movimientos involuntarios, de la epilepsia y de otras dolencias. Todo esto, sin embargo, requiere esfuerzo y estudios planeados con gran prudencia.

Todos los controles instrumentales de la conducta despiertan la desconfianza de su posible mal uso, sobre todo los que se relacionan con intervenciones cerebrales, y se han expresado temores de que estados totalitarios podrían robotizar a sus súbditos mediante electrodos y radioestimuladores. Afortunadamente esto no es posible por las propias limitaciones del método. La estimulación del cerebro puede activar los mecanismos que allí existen y puede modificar la expresión motora o emotiva, pero es

imposible introducir ideas políticas o religiosas mediante electrónica cerebral, y tampoco podemos cambiar la personalidad. Hay que pensar que nuestra identidad está determinada por la información que nos llega por los sentidos, procedente del mundo y de la cultura que nos rodea. Así se forma la experiencia individual acumulada a lo largo de muchos años. Mediante electrodos no podemos enseñar un lenguaje, ni una sensibilidad, ni una ética. Sus efectos se limitan a activar mecanismos ya existentes y no a crearlos. A los electrodos les falta la complejidad simbólica de los receptores sensoriales, la inmensa cantidad de información que los sentidos pueden dar y la finura funcional de las neuronas, que no es ni remotamente comparable a la crudeza de unos cuantos voltios introducidos en el cerebro.

Precisamente uno de los objetivos de nuestros estudios es el aumentar la consciencia personal gracias al mejor conocimiento de los mecanismos neurológicos. Esto permitirá un control inteligente de emociones y automatismo y una mayor libertad personal, basada en lo que hemos llamado "educación psicocivilizada".

B.I.T.—Sabemos que una de sus líneas de investigación es la interconexión cerebro-ordenador, ¿a qué nivel se encuentra y qué perspectiva presenta?

—La comunicación directa entre el cerebro y el ordenador, aunque parece un tema de ciencia-ficción, es ya una realidad, como explicamos en el artículo presentado a continuación. Para ello preparamos un chimpancé con una serie de electrodos implantados dentro del cerebro y un Estimociver anclado quirúrgicamente en el cráneo. Este instrumento, desarrollado también por nosotros, puede enviar señales telemétricas de la actividad eléctrica cerebral y puede recibir mensajes por radio para estimular es-

● **"Pretendemos aumentar la consciencia personal gracias al mejor conocimiento de los mecanismos neurológicos."**

estructuras neuronales determinadas. El chimpancé está en completa libertad mientras quedan establecidas estas comunicaciones. Las señales son analizadas por el ordenador, que está programado para reaccionar a patrones preestablecidos, y enviar automáticamente los radio-mensajes estimuladores. Así hemos logrado que patrones del sistema límbico reconocidos por el ordenador desencadenen la estimulación de la substancia gris central, lo que hace que se inhiba el sistema límbico. Esto supone un feedback negativo que modifica profundamente la actividad espontánea cerebral, así como la conducta del animal.

Las perspectivas de esta tecnología son de gran alcance, ya que por un lado permite el contacto directo cerebro-máquina sin la intervención de los sentidos y por otro hace posible la modificación automática terapéutica de actividades anormales del cerebro.