

E-INNOVA PSICOLOGÍA: EL MISTERIO DE LA MEMORIA HUMANA: UNO DE LOS RETOS DE LAS NEUROCIENCIAS COGNITIVAS: "¿SERÍA POSIBLE LLEGAR A REVIVIR, CON ABSOLUTA REALIDAD, LOS RECUERDOS "



Fotografía de: Tomás Andrés Tripero (Hall de la Universidad de Harvard)

Tomás Andrés Tripero

Director del Proyecto E-Innova UCM.

Los innovadores y actuales métodos de visualización de **la actividad del cerebro humano** - en directo - suponen uno de los más grandes avances que la neurociencia ha hecho posible.

A partir del éxito de la **tomografía axial computarizada** - nacida en los años setenta sobre la base de los "rayos x" - se empezaron a desarrollar técnicas más ambiciosas, tales como la **resonancia magnética funcional**, que nos

permite recrear imágenes de alta resolución a partir de las ondas que emiten los átomos de hidrógeno cuando son activados por ondas de radiofrecuencia a través de un campo magnético. A estos descubrimientos se unieron los del magneto **encefalografía** que, al medir los **cambios transcraneales** - mediante **estimulación electromagnética** -, nos sirvieron para constatar el vínculo de paralelismo entre la actividad cerebral y la cognitiva.

En la actualidad más próxima y con la facilidad de generación de **imágenes multimedia perfectas en 3D** de todo el encéfalo podemos formarnos ya una visualización objetiva de su actividad en tiempo real, podemos detectar el desarrollo evolutivo y la localización espacial de las diferentes funciones cerebrales, incluidas las de las emociones y los aprendizajes. **Pronto nos daremos cuenta de hasta qué punto cognición y emoción suceden como fenómenos biológicos inseparables.** Que la llamada "*inteligencia afectivo-emocional*" es intrínseca e inseparable de cualquier otra manifestación o forma posible de inteligencia.

La llamada *Resonancia Magnética Funcional*, que nos ofrece imágenes del aumento del aporte de oxígeno en la sangre en regiones especialmente activas, o la *Magneto Encefalografía*, capaz de detectar los cambios magnéticos producidos en la superficie del cuero cabelludo por la actividad neuronal, podrían darnos también alguna clave de lo que realmente pasa con nosotros y con el rastro de la presencia del pasado cuando se activan las regiones vinculadas con la actividad cognitiva y emocional de recordar.

Innovadoras técnicas de investigación, que tienen como objeto visualizar las señales de la acción cerebral, están ya en marcha y en pronto nos ofrecerán sorprendentes resultados.

Todos estos avances, más allá de su carácter de diagnóstico de posibles alteraciones o disfunciones (Que ya estaríamos en condiciones de superar con los recursos suficientes para la investigación), sirven para poner al

descubierto el rastro de nuestras capacidades cognitivas o de aprendizaje y se están convirtiendo en un gran recurso para que - desde la **neurociencia cognitiva más actual**- podamos llegar a obtener un amplio archivo de imágenes de funciones cerebrales que nos despejen el camino para descubrir los procesos que nos sirven para aprender, comprender, sentir, memorizar y recordar.

Estos avances nos servirán, en un futuro muy próximo que ya llega, para "*retratar*" **la imagen cerebral de nuestra propia identidad**. Nuestro "*carnet de identidad*" *neurológico*. De este modo, los recuerdos de cualquier persona se podrían extraer y guardar en archivos informáticos externos al cerebro. No habría más que decodificar y transformar en imágenes las ondas cerebrales emitidas a través de un receptor adecuado. Podríamos incluso revivir el recuerdo de toda nuestra vida. No es ciencia ficción es el horizonte perceptible de la neurociencia.

Nuestra conciencia es en realidad un complejo almacén de recuerdos, pero poco sabemos cuáles son los protocolos, las acciones mentales necesarias, para localizarlos con precisión, colocarlos, rescatarlos - revivirlos con total realismo incluso-, o enviarlos a los rincones menos accesibles de esa "cajón" de recuerdos porque nos hacen sufrir.

Pero parece (Sólo parece) que, por el momento, no tenemos ningún poder para controlar el orden funcional de ese complicado tinglado. Y quizá no lo sepamos hasta que no podamos diseñar un nuevo modelo lógico-matemático, a escala accesible de integración, del inmenso proceso de conexiones binarias de nuestra circuitería cerebral.

Todavía necesitamos descifrar el código de comunicación neuronal, sus disfunciones y sus consecuencias, tales como la aparición de enfermedades o los procesos de envejecimiento. Disfunciones que se podría recodificar para superar estos problemas.

En efecto, los actuales métodos de estimulación y de diagnóstico mediante imágenes nos podrían también permitir "visualizar" la actividad bioeléctrica, rítmica, que se produce en nuestro cerebro cuando realizamos ese intento, a veces muy difícil, de reconstrucción de algún aspecto relevante del pasado. Sabemos que descartando información innecesaria reducimos la activación, y para seguir con el necesario ahorro de energía de las conexiones neuronales, esa información "marginada" se olvida, se desactiva, mediante un proceso, aún no suficientemente conocido, en beneficio de sus competidoras, que son precisamente aquellas que queremos recuperar.

Pero, por el momento, no sabemos realmente cuáles pueden ser las consecuencias de ese proceso cognitivo de reducción fenomenológica de los recuerdos, lo que sí podemos es "ver" en las imágenes obtenidas por resonancia magnética que los intentos de olvidar o recordar alguna palabra, frase, número o escena, presentada a sujetos sometidos en una prueba experimental, sucede en la **corteza prefrontal**. De ahí que una lesión en esta zona pueda producir diferentes tipos y grados de amnesia. También podemos llegar ver la actividad cerebral del Alzheimer e incluso...viendo lo que pasa: ¿podríamos llegar a curarlo?

De todos modos, parece no haber un lugar específico para cada dato concreto. Es como si nosotros también pudiéramos guardar "nuestras fotos y videos (comprimidas/os)" en algún tipo de "*ciberespacio neurológico*"

Lo que sabemos de todo esto, hasta el momento, nos conducen a pensar que más bien los recuerdos se almacenan de manera difusa en todas y cada una de las estructuras cerebrales que participaron en la experiencia vital originaria. Que los diversos elementos sensoriales que componen un recuerdo se archivan de manera fragmentada: en un lado los sonidos, en otro los colores, los olores, - aspectos de la experiencia sensorial, en suma -, y en otro las emociones que se vinculan a sonidos, olores o colores. (Recordad, en este

punto, la función olfativa de comunicación de la areola que rodea al pezón con el bebé lactante: ver el artículo sobre el tema en esta revista)

El caso es que podría ser que en un momento determinado el cerebro, en su conjunto, y con el concurso de la activación de las diferentes áreas especializadas, podría realizar una "Gestalt", una estructura reordenada y dotada de sentido y de conciencia, con esos "materiales sensoriales, emocionales y cognitivos" que nos permitirían reconstruir, cada vez con más precisión, las experiencias y los aprendizajes del pasado.

Yo estoy convencido que en un futuro ya no muy lejano podríamos revivir, volver a experimentar, los recuerdos y las vivencias de los momentos que nos hicieron más felices.