

Bases biológicas de la memoria: la búsqueda del engrama

¿Dónde se localiza exactamente el engrama -la huella física, neurológica, que representa a un recuerdo en el cerebro-?

Esta pregunta ha demostrado ser un enorme acertijo para los psicólogos que se interesan en la memoria y se ha convertido en el foco de gran cantidad de trabajos. Las investigaciones se iniciaron en la década de 1920, cuando el psicólogo Karl Lashley realizó una serie de experimentos en los cuales retiraba distintas porciones del cerebro de ratas de laboratorio. Descubrió que las ratas que debían volver a aprender un problema que implicaba recorrer un laberinto mostraban deficiencias de aprendizaje proporcionales al grado en que se habían dañado sus cortezas; cuando era mayor la cantidad de material retirado de la corteza, mayores eran las dificultades de aprendizaje que tenían lugar.

Sin embargo, era más intrigante el hallazgo de que el tiempo que insumía el reaprendizaje del problema no guardaba relación con la ubicación particular del daño. Independientemente de la porción específica del cerebro que se hubiera retirado, el grado de deficiencia de aprendizaje era similar, lo cual sugería que las huellas mnémicas están distribuidas más o menos uniformemente en el cerebro. Los resultados de las investigaciones de Lashley -resumidos en un famoso trabajo intitulado "En busca del engrama"- condujeron a la teoría, sostenida a lo largo de varias décadas, de que los recuerdos almacenados tienen una distribución uniforme a lo largo y ancho del cerebro (Lashley, 1950).

No obstante, la investigación contemporánea parece aproximarse a una conclusión distinta. Estos estudios tienen su origen en descubrimientos realizados en el campo de la psicología del aprendizaje, los cuales muestran que distintas áreas de la corteza procesan simultáneamente la información relativa a dimensiones específicas del mundo, incluyendo es-

tímulos visuales, auditivos, así como otro tipo de estímulos sensoriales. Dado que distintas áreas del cerebro están implicadas simultáneamente en el procesamiento de la información relativa a los distintos aspectos de un estímulo, parece razonable suponer que el almacenamiento de información pueda estar ligado con los sitios de procesamiento, y por lo tanto que se localice en esas áreas específicas. En resumen, la ubicación de un engrama depende de la naturaleza del material que se está aprendiendo y del sistema neuronal específico que haya procesado la información (Alkon, 1987; Matthies, 1989; Squire, 1987; Miller, Li y Desimone, 1991).

¿Cómo podemos reconciliar la creciente suposición contemporánea de que la memoria se relaciona con un procesamiento neuronal específico utilizado durante el aprendizaje, cuando tomamos en consideración los descubrimientos de Lashley en el sentido de que los déficits de memoria no se relacionan con la ubicación del daño realizado en la corteza? Una respuesta radica en señalar que la contradicción existente entre ambos es más aparente que real. Por ejemplo, es probable que el procedimiento de Lashley en el que obligaba a las ratas a deambular por un laberinto implique varios tipos de información y aprendizaje -incluyendo información visual, configuración espacial, olores y, tal vez, hasta sonidos-. Suponiendo que éste sea el caso, el aprendizaje y el procesamiento de información tienen que haberse producido de distintas modalidades simultáneamente, aunque es de presumir que en diversas áreas del cerebro. Si cada una de estas modalidades de procesamiento produjera una huella distinta en la memoria, la remoción de cualquier área específica de la corteza dejaría aún intactas otras huellas de la memoria, y produciría la misma deficiencia aparente en el desempeño, independientemente del área cortical que haya sido removida.

Para resumir, parece ser que la memoria está localizada en áreas específicas en las que cada huella irremovible se relaciona, con un sistema específico de procesamiento de información en el cerebro. Pero en sentido más amplio, dichas huellas se distribuyen tomando en cuenta que diversos sistemas de procesamiento del cerebro están relacionados con cualquier

situación (le aprendizaje -lo que produce la distribución de las huellas en distintas áreas del cerebro- (Squire, 1987; Bear, Cooper y Ebrier, 1987; Cotman y Lynch, 1989).

Otros investigadores siguen caminos distintos para conocer los fundamentos biológicos de la memoria. Por ejemplo, trabajos recientes sugieren que el hipocampo juega un papel central en la conversión de información sensorial nueva en una forma que en último término permita que se le almacene en la corteza cerebral (Zola-Morgan y Squire, 1990). Además, se ha relacionado a diversas sustancias químicas y neuron~ transmisores con la formación de la memoria, con sus daños y sus mejoras. Por ejemplo, en un estudio, un grupo de pollos que recibieron una droga que impedía la síntesis de proteínas se desempeñaron peor en unas pruebas de memoria que otros pollos que no recibieron la droga (Gibbs y Ng, 1977; McGaugh, 1989; Sawaguchi y Goldrnan-Rakic, 1991).

Por último, diversos tipos de alimentos pueden estar relacionados con la memoria. Por ejemplo, un estudio reciente, sugiere que una cosa tan común como un simple vaso grande de limonada puede ayudarnos a recordar mejor. Los resultados de un experimento realizado por el investigador de la memoria Paul Gold y sus colegas demostraron que el aumento de los niveles de glucosa en la sangre -logrado mediante la ingesta de un vaso de limonada muy dulce- mejoró el desempeño de sujetos de edad avanzada en algunas pruebas de la memoria (Manning, Hall y Gold, 1990). Aunque estos hallazgos distan de ser definitivos, sugieren que llegará el día en que podamos elegir nuestra dieta, al menos parcialmente, relacionándola con la posibilidad de aumentar nuestra capacidad de evocación.

Tomado de FELDMAN R. *Psicología*. Mc Graw-Hill. 1994

ACTIVIDAD: Resume las aportaciones más importantes del documento.

LA MEMORIA EN TELA DE JUICIO: LA FALIBILIDAD DE LOS TESTIGOS

A William Jackson le costaron cinco años de su vida los recuerdos inadecuados de dos personas. Jackson fue víctima de una confusión de identidad durante un juicio criminal. Dos testigos lo señalaron en un grupo de comparación como la persona que cometió un crimen. Con esa evidencia, se le condenó a una sentencia de catorce a cincuenta años de prisión.

No fue sino hasta cinco años más tarde que se identificó al verdadero criminal y se liberó a Jackson. Sin embargo, para Jackson ya era demasiado tarde, en sus propias palabras: "me quitaron una parte de mi vida, una parte de mi juventud. Pasé cinco años allí, y todo lo que me dijeron fue: lo sentimos mucho"(Time, 1982).

Desafortunadamente, Jackson no es la única víctima a quien se ha debido pedir disculpas; han ocurrido muchos casos de confusión de identidad (Brandon y Davies, 1973). Investigaciones realizadas acerca de la identificación de los sospechosos por testigos oculares, así como sobre los recuerdos de otro tipo de detalles de los crímenes, han demostrado que los testigos pueden cometer enormes errores cuando tratan de recordar detalles de actos criminales (Bishop, 1988; Wells y Luus, 1990).

Una razón para ello es el efecto que causan las armas utilizadas en los crímenes. Cuando la persona que comete un crimen exhibe una pistola o un cuchillo, el arma actúa como un imán perceptual, por lo cual los ojos de todos los testigos se ven atraídos hacia ella. Como consecuencia, se presta menos atención a otros detalles del crimen, lo cual disminuye la capacidad de los testigos para recordar lo que en efecto ocurrió (Loftus, Loftus y Messo, 1987).

Incluso cuando las armas no están implicadas, la memoria de los testigos oculares tiende a cometer errores. Por ejemplo, a algunas personas que vieron una película de doce segundos que se exhibió en un noticiero de televisión de la ciudad de Nueva York, acerca de un asalto, se les dio más tarde la oportunidad de identificar al individuo que cometió el asalto de entre un grupo de seis sospechosos. Alrededor de 2000 televidentes llamaron a la estación después del programa. pero sólo el 15% pudo identificar como el

criminal al individuo correcto -una cifra similar a la que se obtiene adivinando al azar- (Buckhout, 1975).

Otras investigaciones sugieren que los errores cometidos por los testigos oculares son muy variables. Por ejemplo, un estudio descubrió que los testigos de crímenes ficticios diferían en cuanto a la estatura del criminal hasta en sesenta centímetros, a la vez que la diferencia promedio en cuanto a su altura real fue de 20 centímetros. La discrepancia con relación a su edad real promediaba los ocho años, el color del cabello se recordó incorrectamente 83% de las veces, y cerca de una cuarta parte de los testigos omitieron más de la mitad de los detalles que habían visto (Gardner, 1933).

Incluso la manera específica de plantearle una pregunta al testigo puede afectar la forma en que se recuerde algún factor, tal como lo ilustran diversos experimentos. Por ejemplo, en un experimento se mostró a los sujetos una película de dos automóviles que chocaban entre sí. A algunos se les planteó la pregunta, "¿qué velocidad desarrollaban los automóviles cuando se estrellaron entre sí?" Calcularon que la velocidad era de 61 kilómetros por hora. En contraste, cuando se preguntó a otro grupo de sujetos, "¿a qué velocidad iban los automóviles cuando hicieron contacto entre sí?" el promedio de velocidad calculada fue de sólo 47.7 kilómetros por hora (Loftus y Palmer, 1974).

El problema de la confiabilidad de la memoria se agudiza cuando los testigos son niños. En años recientes se ha presenciado un número importante de casos en que los recuerdos de niños acerca de abuso sexual forman parte central de una controversia judicial. Por ejemplo, en un caso célebre que implicó a los dueños de un jardín de niños de Playa Manhattan, California, se pidió a éstos que recordaran si habían sido sometidos a abuso sexual casi una década después de que supuestamente se había cometido el delito. Los dueños del jardín fueron declarados inocentes, en parte debido a los recuerdos aparentemente difusos y contradictorios de los niños implicados (Schindehette, 1990).

Tomado de FELDMAN R. *Psicología*. Mc Graw-Hill. 1994

ACTIVIDAD: Realiza una lista de conclusiones que podrían sacarse del documento anterior.