



Lectura 1. Neuromitos

La mayoría de los neuromitos comparten orígenes similares. Casi siempre se basan en algún elemento sensato de la ciencia, lo cual dificulta aún más identificarlos y refutarlos. Sin embargo, los resultados sobre los cuales se construyen los neuromitos son o malentendidos, o incompletos, o exagerados o extrapolados más allá de la evidencia, o de hecho todo lo anterior al mismo tiempo. Esta dificultad es inherente al discurso científico mismo y a las simplificaciones que son tan fáciles de introducir, al traducir la ciencia al lenguaje diario (exacerbado por la naturaleza de la cobertura mediática).

Neuromito “Existen períodos críticos cuando se debe enseñar y aprender ciertas materias”

Los procesos que remodelan el cerebro –la sinaptogénesis, la poda, el desarrollo y la modificación neuronal– se encuentran agrupados bajo el mismo término: “plasticidad cerebral”. Numerosos estudios han mostrado que el cerebro permanece plástico durante el ciclo vital, en términos de número tanto de neuronas como de sinapsis. La adquisición de habilidades resulta del entrenamiento y del reforzamiento de ciertas conexiones, pero también de la poda de otras. Hay una distinción que establecer entre dos tipos de sinaptogénesis –la que ocurre de manera natural temprano en la vida y la otra que resulta de la exposición a ambientes complejos a lo largo del ciclo vital–. Los investigadores se refieren al primero como “aprendizaje expectante-experiencia”, y al segundo como “aprendizaje dependiente-experiencia”.

La gramática se aprende más rápido y fácil hasta aproximadamente la edad de 16 años, mientras que la capacidad de enriquecer el vocabulario de hecho aumenta a lo largo de la vida. La gramática es un ejemplo de aprendizaje en el período sensible y es expectante-experiencia: para que el aprendizaje ocurra sin dificultades excesivas, idealmente debería tener lugar dentro de un lapso dado. Por lo tanto, *el aprendizaje expectante-experiencia es óptimo durante ciertos períodos de la vida*. El aprendizaje que no es dependiente de un período sensible, tal como la adquisición de vocabulario, es dependiente-experiencia: donde el aprendizaje tiene mejor desarrollo y no se encuentra restringido por la edad o el tiempo, y este tipo de aprendizaje puede mejorar en la medida que transcurren los años.

Aún no se ha encontrado un período crítico para el aprendizaje humano (aunque puede que lo haya). Es más apropiado referirse a “períodos sensibles”, cuando se facilita el aprendizaje de un tipo en particular. La comunidad científica reconoce que hay períodos sensibles, particularmente para el aprendizaje del lenguaje, y ha identificado varios de ellos (algunos de la edad adulta). El aprendizaje del lenguaje provee buenos ejemplos de los “períodos sensibles”. Al nacer, los niños pueden distinguir todos los sonidos del lenguaje, aun aquellos muy diferentes del lenguaje nativo de sus padres. Así, por ejemplo, mientras que los japoneses adultos experimentan dificultades al diferenciar entre los sonidos *r* y *l*, los cuales perciben como idénticos, los bebés japoneses muy pequeños son capaces de distinguirlos. La percepción se moldea con rapidez a partir del ambiente de sonidos del niño durante el transcurso de sus primeros doce meses, momento(s) en el(los) cual(es) ya no puede detectar las diferencias que no han sido parte de ese ambiente. La habilidad de diferenciar los sonidos extranjeros disminuye entre el sexto y el decimosegundo mes, tiempo en el cual el cerebro cambia, de manera que el bebé pueda convertirse en un parlante muy competente en el idioma nativo. Ya que el repertorio de sonidos del idioma nativo no requiere de la adquisición de sonidos nuevos sino, al revés, de la “pérdida” de los no producidos o no percibidos, podemos formular la hipótesis de que este proceso se completa mediante la sucesiva poda de sinapsis. Una importante razón de por qué es preferible destacar este aspecto del aprendizaje humano, en términos de períodos sensibles más que períodos críticos, es que se refiere a una pérdida y no a un aumento en la información.





Neuromito: “Todo lo importante para el cerebro está decidido a los tres años de edad”

Por mucho tiempo, la ciencia creía que el número máximo de neuronas se fijaba al nacimiento; a diferencia de la mayoría de las otras células, no se pensaba que las neuronas se regeneraban y que, por lo tanto, cada individuo perdería neuronas con regularidad. De la misma forma, siguiendo a una lesión cerebral las células nerviosas destruidas no podrían reemplazarse. Durante los últimos veinte años los descubrimientos han cambiado esta visión al revelar fenómenos insospechados hasta ahora: neuronas nuevas aparecen en algunas regiones del cerebro en cualquier momento durante la vida de las personas (neurogénesis) y, por lo menos, en algunos casos, el número de neuronas no fluctúa a lo largo de la vida.

Sin embargo, un experimento conducido hace veinte años alimentó tal mito. Los estudios de laboratorio con roedores mostraron que la densidad sináptica podía incrementarse cuando los sujetos eran ubicados en un ambiente complejo, definido en este caso como una jaula con otros roedores y varios objetos para su exploración. Cuando estas ratas fueron sometidas subsecuentemente a una prueba de aprendizaje de laberinto, se desempeñaron mejor y con más rapidez que otras ratas que pertenecían a un grupo de control que vivía en ambientes “pobres” o “aislados”. La conclusión fue que las ratas que vivían en ambientes “enriquecidos” tenían una mayor densidad sináptica y, por lo tanto, eran más capaces de desempeñar la tarea de aprendizaje. Pero, el experimento tuvo lugar en el laboratorio, en roedores y bajo condiciones altamente artificiales.

Los no especialistas distorsionaron los datos experimentales de las ratas sugiriendo que los “ambientes enriquecidos” salvan a las sinapsis de la poda durante la infancia, o incluso crean nuevas sinapsis, y, por lo tanto, contribuyen a una capacidad de aprendizaje más elevada. Éste es un caso donde se usaron hechos establecidos en un estudio válido para extrapolara conclusiones que van bastante más allá de la evidencia original. Hay pocos datos neurocientíficos humanos acerca de la relación predictiva entre la densidad sináptica de la vida temprana y la capacidad de aprendizaje incrementada. No hay ninguna evidencia neurocientífica, ya sea para animales o humanos, que vincule la densidad sináptica adulta con una mayor capacidad de aprendizaje. Todo esto no significa que la plasticidad del cerebro, y la sinaptogénesis en particular, no tenga ninguna relación con el aprendizaje, pero, sobre la solidez de la evidencia disponible, los supuestos realizados en la identificación de tal rol determinante para el desarrollo desde el nacimiento a los tres años no pueden ser sostenidos.

[Adaptación del libro LA COMPRENSIÓN DEL CEREBRO: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, sigla en inglés OECD, ©2007]

