

Sinestesia y evolución del lenguaje

- Juan Miguel Pomar y Belén Aranda -

El fenómeno de la sinestesia es conocido desde el siglo XIX, cuando Francis Galton advirtió que ciertas personas experimentaban lo que podemos calificar como “cruce de sentidos”. Algunos ejemplos de sinestesia son la visualización mental de un color determinado al oír una nota musical específica (auditivo-visual) o experimentar un sabor al percibir ciertas palabras o sílabas (léxico-gustativa). Galton no pudo evitar atribuir a estos rasgos, presentes en aproximadamente entre el 0’5 y el 1% de la población, un carácter hereditario, aseveración que parece encontrar respaldo en estudios contemporáneos. Aunque ha pasado más de un siglo desde su descripción, la sinestesia es un campo poco estudiado que viene siendo tratado más como una curiosidad que otra cosa.

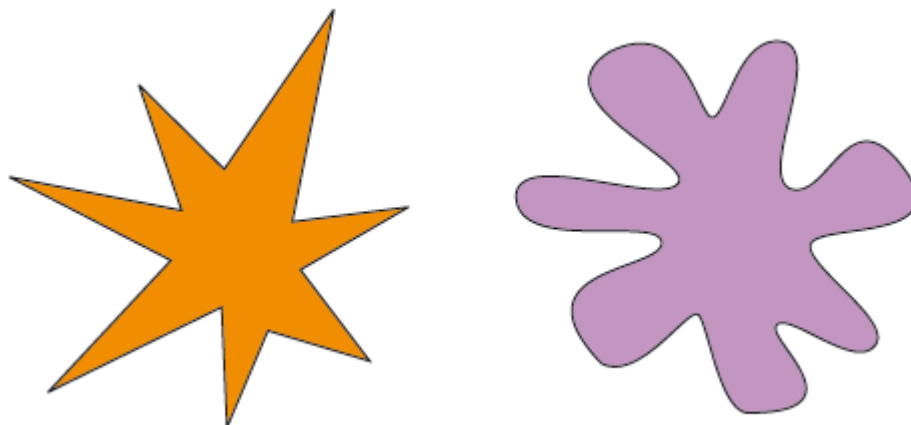
El hecho de que sea hereditario sugiere que hay algún gen, o conjunto de genes, implicado. Ramachandran nos ofrece dos posibilidades para explicar la acción de este gen defectuoso. Una es que todos hemos nacido con un exceso de conexiones cerebrales y que existe un mecanismo “podador” que se deshace de todas estas conexiones redundantes, lo que les sucede a los sinéستetas es que poseen un gen “podador” defectuoso, provocando una activación cruzada entre las áreas del cerebro. La otra posibilidad es que haya habido algún tipo de desequilibrio químico que produjera una activación cruzada entre partes adyacentes del cerebro que normalmente están conectadas de un modo muy débil.

Pese a que como explicación se le ha atribuido toda una gama de procesos homogéneos entre los que se encuentran la simple y llana afectación del entendimiento, el uso de drogas como el LSD, o la recuperación de recuerdos infantiles, Ramachandran (2003) sugiere que “la sinestesia es un fenómeno sensorial cuya base neuronal puede descubrirse en el cerebro y que a su vez puede proporcionar una base experimental para comprender los aspectos más escurridizos de la mente, como la metáfora.” Uno de los hechos curiosos de la sinestesia es que es siete veces más común entre artistas, poetas y novelistas. El factor que se repite entre éstos es su destreza para crear metáforas, relacionando en su cerebro conceptos que no parecen tener vinculación, lo que obedece al cruce de percepciones. Un ejemplo de este cruzamiento sería el que acontece entre el área que procesa la información del color y el área de los números. No es anecdótico que el tipo de sinestesia más común sea la de número-color, estando estas áreas una junto a otra, en la misma zona cerebral. Parece probable que estas personas tuvieran alguna activación cruzada o cruce de conexiones fortuito, causado por algún cambio genético en el cerebro.

Este autor y sus colaboradores han propuesto un circuito-estructura cerebral para demostrar que en cierto grado todos somos sinéstetas, pues la capacidad de ejecutar procesos de abstracción, la elaboración del lenguaje y fenómenos “accesorios” como la metonimia y la metáfora no pueden explicarse sino haciendo uso de ciertas habilidades que requieren del “cruce” perceptivo para su éxito. Para entender este argumento, del que se deriva la aparición y desarrollo del lenguaje, tenemos que atender a varios factores.

En primer lugar, hemos de considerar estímulos como los que se muestran en la figura, desarrollados originalmente por Köhler (1929, 1947) y en los que ha profundizado posteriormente Werner (1934, 1957, Werner & Wapner, 1952). En sus experimentos originales, Köhler (1929) llamó a estas figuras takete y baluma. Más tarde se cambió el nombre de baluma por maluma (Köhler, 1947). Sin embargo, los resultados se mantuvieron esencialmente sin cambios y si se muestran los estímulos (izquierdo y derecho) a las personas con la siguiente instrucción: 'En lenguaje marciano, una de estas dos figuras es un "bouba" y el otro es un "kiki", trate de adivinar cuál es cuál ', el 95% de las personas elige la izquierda como Kiki y el derecho como Bouba, a pesar de que nunca han visto estos estímulos antes.

La razón principal es que los cambios bruscos en la dirección visual de las líneas en la figura de la izquierda imitan las fuertes inflexiones fonéticas del sonido de la palabra 'kiki', así como el movimiento y posición de la lengua en el paladar. El ejemplo kiki / bouba proporciona una primera pista clave para la comprensión de los orígenes de la proto-lengua, ya que sugiere que pueden existir restricciones naturales sobre la forma en que los sonidos se asignan a los objetos (Ramachandran, Hubbard, 2001).



Los resultados de estos estudios, junto con el reciente descubrimiento de que niños que no superan los 2 años y medio de edad (y por lo tanto demasiado jóvenes para haber dominado la lectura) también muestran asociaciones sinestésicas intermodales (Maurer, Pathman, y Mondloch, 2006), se ha tomado para sugerir que el

cerebro humano extrae automáticamente propiedades supramodales de las formas visuales y sonidos (Ramachandran y Hubbard, 2001).

Por el momento, no se sabe si este tipo de asociaciones entre las formas y sonidos en individuos no sinéستetas se extienden a otras combinaciones de las modalidades sensoriales. De hecho, las asociaciones de las personas sinéستetas entre las palabras o fonemas/grafemas y el gusto/sabor -sinestesia léxico-gustativa- se han registrado, aunque con menor frecuencia que los casos de sinestesia auditivo-visual.

En la base de su amplio estudio de caso único de un persona con sinestesia léxico-gustativa, Ward Simner sugirió que este fenómeno no refleja simplemente las conexiones innatas de percepción de una sistema a otro (Baron-Cohen, Harrison, Goldstein y Wyke, 1993), sino que puede ser en cambio mediada y/o influenciada por un nivel simbólico-conceptual de representación.

Estos autores proponen la existencia de una especie de sinestesia sensorial-motora, que puede haber jugado un papel fundamental en la evolución del lenguaje. Un ejemplo conocido de esto es la danza, donde el ritmo de los movimientos imita el ritmo auditivo. Este tipo de sinestesia se basaría en el cruce de activación no entre dos mapas sensoriales, sino entre uno sensorial (auditivo) y otro motor (área de Broca). Esto significa que habría una tendencia natural hacia la asignación de ciertos perfiles de sonido en ciertas vocalizaciones.

Esta propuesta un tanto especulativa gana credibilidad a raíz del trabajo reciente sobre 'neuronas espejo' de Rizzolatti y colaboradores. En estudios con monos, éste es un tipo de neuronas que se activa cuando el simio ve a otro realizar la misma acción, fenómeno que también se produce al observar a un humano. Puede concebirse a este sistema neuronal como simulador interno de tales acciones.

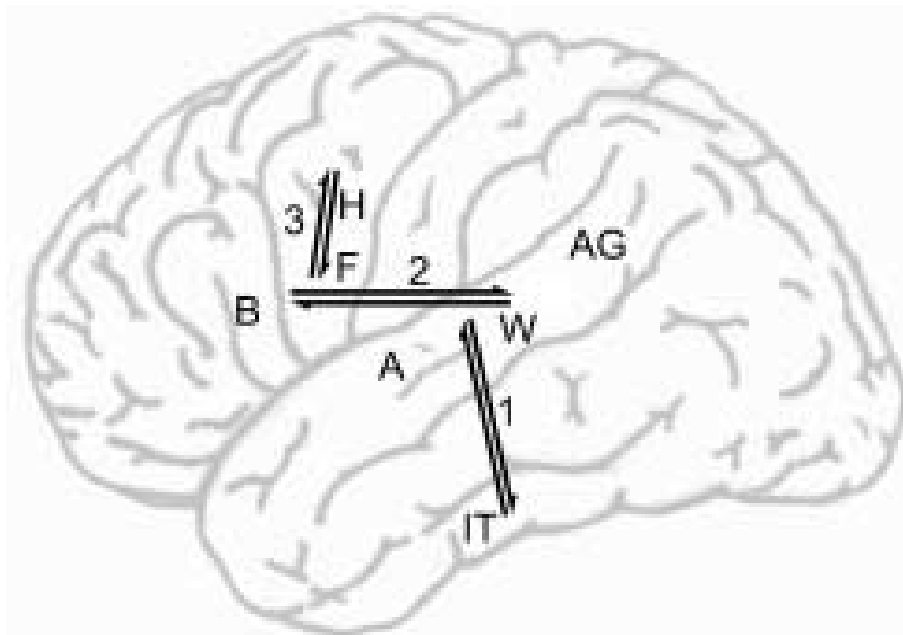
Otra evidencia circunstancial en apoyo de la noción de sinestesia sensorio-motora y su posible relación con las neuronas espejo es la aparición de una rara forma de sinestesia en la que los sonidos evocan la adopción automática e incontrolable de ciertas posturas muy específicas (Devereux, 1966).

Al integrar estas ideas se vislumbra que la representación de ciertos gestos de los labios y movimientos de la lengua en los mapas motores del cerebro puede ser asignada de forma no arbitraria a ciertas entonaciones de sonido y las representaciones fonéticas en regiones auditivas a su vez pueden tener enlaces no aleatorios a un objeto externo según su apariencia (como en el caso del Kiki/Bouba). Los movimientos de los labios y la lengua y otras vocalizaciones pueden ser vinculados mediante mecanismos de sinestesia a los objetos y eventos a los que se refieren en forma más estrecha de lo que solemos asumir y esto puede haber sido especialmente cierto a principios de la evolución de la proto-lengua de los homínidos ancestrales.

Parece pues que podemos contar con una especie de "resonancia" o programa previo en la evolución paralela de estos factores, con lo que el origen del proto-lenguaje se antoja mucho menos misterioso de lo que se ha venido pensando (Ramachandran y Hubbard, 2001).

Otro factor que se ha revelado de suma importancia es un tipo de sinestesia que empareja dos esquemas motores en lugar de dos mapas sensoriales, un fenómeno que se conoce como "sincinesia" (véase el documento adjunto). Si lo relacionamos con el aspecto mencionado anteriormente, la forma que adoptarían los labios para pronunciar palabras como 'diminuto' o 'chiquitito' se corresponderían de algún modo con la carga semántica de éstas, es decir, en relación a un tamaño reducido en este caso. Del mismo modo, un lenguaje primitivo basado en un vocabulario gestual y pantomímico podría evolucionar a través de la sincinesia en un vocabulario correspondiente basado en movimientos de la lengua, el paladar y los labios.

La clave del estudio de Ramachandran y Hubbard reside en la idea de que aislados, estos mecanismos no parecen ser lo suficientemente poderosos para determinar la formación de un lenguaje primitivo a través de vías de selección mencionadas, pero que en conjunto, a través de un círculo de retroalimentación sí han podido ser los responsables de los primeros intentos y formaciones lingüísticas.



En su libro *Los laberintos del cerebro* Ramachandran expone que en síntesis, hallamos tres aspectos definidos y relacionados:

- 1) de la mano a la boca;
- 2) de la boca, en el área de Broca, al aspecto visual en el giro fusiforme y a las ondas de sonido en la corteza auditiva;
- 3) de la corteza auditiva a la visual, el efecto kiki/bouba.

Actuando en sincronía, estos tres procesos ejercen un efecto de “encaje sinérgico”, desencadenando un torrente que desemboca en la aparición de un lenguaje primitivo.

El autor sugiere que si el fenotipo del síndrome sinéptico se manifiesta en el giro fusiforme, el resultado será una sinestesia inferior de naturaleza visual. El giro fusiforme contiene el área del color. A un nivel superior del de la percepción, en áreas de asociación de la corteza, Ramachandran nos lleva hasta el giro angular, lugar de confluencia de lóbulos cerebrales y sentidos, del lóbulo occipital, el parietal y el temporal y de los sentidos de la vista, el oído y de ubicación en el espacio. La mente moderna habría nacido al mezclarse neuronalmente zonas que, previamente, iban por separado.

Esta mezcla haría posible la metáfora, es decir, el ser capaces de asociar cosas que, en principio, no tendrían otro nexo que algún parecido vago, y la metáfora daría origen al pensamiento mítico, etapa lingüística primera de Donald. La evolución cultural posterior haría posible acotar el pensamiento y sus metáforas (en parte al “transcribirlos”) de forma tal que surgiera la ciencia, y la denominada por Donald “consciencia teórica”.

Ramachandran concibe la posibilidad de que este gen de la “activación cruzada” o de la “hiperconectividad” se exprese en el cerebro de un modo más difuso, y no sólo en el giro fusiforme o en el angular, otorgando al cerebro humano ese modo de operar con el lenguaje avanzado y las producciones –poéticas, musicales, figurativas o abstractas- que lo caracterizan.

Bibliografía

Ramachandran, V.S. (2003). *The Emerging Mind*, London: Profile Books Ltd.

Ramachandran, V.S. and Hubbard, E.M. (2008). Synaesthesia – A Window Into Perception, Thought and Language, *Journal of Consciousness Studies* 8(12): 3-34.

Gallace, A., Boschini, E. and Spence, C. (2010). On the taste of “Bouba” and “Kiki”: An exploration of word-food associations in neurologically normal participants, *Cognitive Neuroscience* 2(1): 34-46.