



Un acercamiento neurocientífico a la relatividad lingüística

FIGURAS REVISTA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

ISSN 2683-2917

Vol. 1, núm. 3, julio-octubre 2020

<https://doi.org/10.22201/fesa.figuras.2020.1.3>



Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial-
CompartirIgual 4.0 Internacional

A neuroscientific approach to linguistic relativity

<https://doi.org/10.22201/fesa.figuras.2020.1.3.117>

 **Fernanda Pérez-Gay Juárez**

McGill University, Department of Philosophy, Department of Psychiatry

Entre los años veinte y los años cincuenta, los lingüistas Benjamin Whorf y Edward Sapir dieron forma a una hipótesis que propone que el mundo que percibimos está distorsionado por el lenguaje que hablamos: vemos el mundo a través de un filtro lingüístico.

Esta hipótesis ha sido retomada, interpretada y discutida incontables veces en los últimos cincuenta años desde la antropología, la sociología, la lingüística y la ciencia cognitiva. Para Whorf, las palabras de nuestro lenguaje determinan la forma en que vemos el mundo: en el caso del arcoíris, las bandas de distintos colores que emergen del continuo de luz serían

en realidad un producto de la forma en que hemos subdividido y nombrado el espectro. Los colores son un mal ejemplo de esta teoría, puesto que no son resultado de filtros lingüísticos sino innatos, producto de mecanismos biológicos en nuestras retinas y cerebros. Pero el fenómeno “arcoíris” es relevante porque es un ejemplo de Percepción Categórica, en

Fotografía: imagen de la corteza visual, la región localizada en la parte trasera del cerebro que procesa la información visual. Serie *Self Reflected*. Greg Dunn Neuro Art. Fuente: www.gregadunn.com.

que las categorías determinan o distorsionan nuestra percepción más allá de meras diferencias físicas: vemos dos tonos de rojo que están a 100 nm de distancia como más similares que un tono de rojo y un tono de amarillo que están a la misma distancia en el espectro. Aunque los colores son categorías innatas, la mayoría de las palabras de nuestro lenguaje son nombres de categorías que aprendemos a través de la experiencia. La pregunta es entonces si el aprendizaje de estas categorías genera cambios en nuestra percepción similares a los que suceden en el caso de los colores del arcoíris. Apoyada en métodos que miden la actividad cerebral antes, durante y después del aprendizaje de nuevas categorías y sus nombres, la neurociencia cognitiva aporta nuevos elementos para estudiar la relatividad lingüística desde el método científico. Este ensayo relata estos acercamientos con el fin de estimular un diálogo multidisciplinario alrededor de esta controvertida hipótesis.

¿Vemos el mundo tal cual es? ¿Hasta qué punto nuestro conocimiento, las palabras de nuestro lenguaje y nuestras experiencias previas modifican nuestra percepción?

En los años treinta, los lingüistas Benjamin Whorf y Edward Sapir dieron forma a una célebre hipótesis que propone que el mundo que percibimos está distorsionado por el lenguaje que hablamos, porque vemos el mundo a través de un filtro lingüístico. Esta hipótesis, de la “relatividad lingüística” ha sido retomada, interpretada y discutida incontables veces durante más de medio siglo desde la antropología, la sociología y la lingüística y, en las últimas décadas, la pregunta también ha sido abordada desde el ángulo científico. La neurociencia cognitiva, que combina experimentos de psicología cognitiva con técnicas de neuro-imagen funcional, nos permite analizar la actividad cerebral de un sujeto mientras realiza determinadas tareas. Este ensayo explora las perspectivas actuales de la hipótesis de Sapir-Whorf y explica algunas

herramientas con las que se acerca esta disciplina científica a la idea de la relatividad lingüística.

Dos culturas con distintas palabras para nombrar un mismo fenómeno lo perciben de forma distinta.

Para Whorf, las palabras de nuestro lenguaje determinan la forma en que vemos y experimentamos el mundo. Si se sigue esta línea, dos culturas con distintas palabras para el mismo fenómeno lo perciben de forma distinta. El ejemplo central que discutió Whorf fue el del concepto del tiempo para los indios Hopi, cuyo lenguaje, de la familia de lenguas Uto-Aztecas, no contenía palabras específicas para referirse al tiempo. La percepción del tiempo de estas culturas y la forma en que se preparan para distintos eventos parece ser menos lineal o al menos distinta que la de las culturas europeas y Whorf interpretó este hallazgo como una posible consecuencia de las particularidades de su lenguaje.

Otro de los ejemplos más debatidos de la hipótesis de Sapir-Whorf gira alrededor de los colores. Cuando vemos un arcoíris, percibimos una serie de bandas de diferentes colores donde no hay más que un continuo de luz de diferente longitud de onda. De acuerdo con la relatividad lingüística, la explicación de este fenómeno es que nuestro lenguaje divide el espectro de luz dándole distintos nombres (rojo, naranja, amarillo, verde, azul, violeta). Si fuese así, un hablante de un lenguaje que tenga la misma palabra para verde y azul (el equivalente a “verdul”), verá entonces una banda del mismo color en donde nosotros vemos dos colores distintos.

Pero este “efecto arcoíris” no es una consecuencia de la forma en que dividimos y nombramos el espectro de luz. En 1969, los antropólogos Berlin y Kay

mostraron, al estudiar a hablantes de 110 idiomas, que la percepción cromática es universal e independiente de los nombres y las subdivisiones que los distintos idiomas le dan al espectro de luz. En realidad, este es un ejemplo espinoso, puesto que los colores que vemos y las fronteras entre ellos están determinados por la fisiología de nuestro sistema nervioso; las neuronas de nuestras retinas –foto-receptores llamados conos– están calibradas biológicamente para distinguir entre las regiones rojas, azules y verdes del espectro de luz y tenemos también neuronas en nuestra corteza cerebral que responden de forma diferente a distintos tonos y sus opuestos: rojo/verde, azul/amarillo. Esto quiere decir que, incluso antes de aprender los nombres de los colores, nuestro cerebro está equipado con un filtro innato, resultado de la evolución, que determina las subdivisiones del espectro.

Otro ejemplo muy discutido en este contexto es la idea de que los esquimales tienen una enorme cantidad de palabras para nombrar la nieve y que, por ello, pueden ver distintos tipos de nieve que son para nosotros imperceptibles. Este ejemplo ha sido criticado y calificado de leyenda urbana e incluso ha sido llamado “La gran farsa del vocabulario esquimal” por el lingüista Geoffrey Pullum. Otros como él argumentan que la cantidad de palabras para nieve que tienen los esquimales es producto de las características de su idioma, una lengua aglutinante que añade sufijos y prefijos a las raíces de las palabras, formando palabras compuestas. Así, las “palabras” que tienen para nieve no son exclusivas de las lenguas inuits, sino que existen en los idiomas no aglutinantes en forma de proposiciones “nieve recién caída”, “nieve acumulada sobre un lago”, “nieve con la que puede hacerse agua”, etcétera.

Pero estos ejemplos no son suficientes para rechazar completamente la teoría de Sapir-Whorf. A lo largo de los años, los interesados en esta teoría han delineado dos versiones. La versión “fuerte” de la

hipótesis Whorf-Sapir corresponde al determinismo lingüístico y, en los ejemplos anteriores, significaría que nosotros no podemos ver los tipos de nieve nombrados por los esquimales y que los hablantes de un idioma que no tenga la palabra “verde”, no pueden ver el color verde en absoluto, o que los indios Hopi realmente tienen una experiencia del tiempo completamente distinta de la nuestra. Esta versión de la hipótesis ha sido ampliamente rechazada tanto teórica como empíricamente por lingüistas y antropólogos. Uno de los argumentos más sólidos en contra de ella es que una misma persona puede hablar distintos idiomas sin que esto transforme radicalmente su pensamiento y que un texto puede ser traducido a múltiples idiomas sin cambiar la esencia de su contenido. Por otro lado, la versión “débil” de Whorf-Sapir argumenta que, si bien el lenguaje no determina completamente nuestra forma de pensar y de ver el mundo, sí influye hasta cierto punto, siendo capaz de distorsionar algunos aspectos de nuestra percepción. A la versión débil corresponde el nombre que usamos desde el inicio de “relatividad lingüística”.

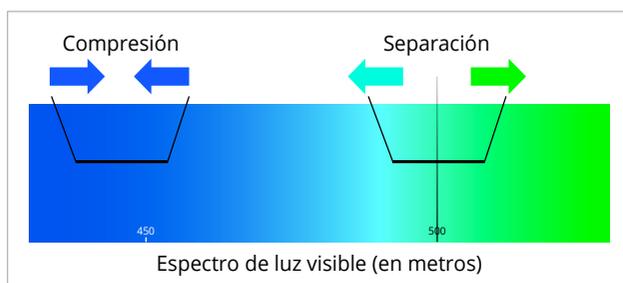
A la caza de efectos “whorfianos”

Si volvemos a los colores, el ejemplo del “verdul” existe y fue estudiado empíricamente en los años setenta por Kay y Berlin, donde se comparó una población de angloparlantes, cuyo idioma –inglés– tiene una palabra para verde –*green*– y una para azul –*blue*–, con una población cuya lengua materna era el tarahumara, que tiene una sola palabra para ambos, *siyóname*. El experimento empezaba al recibir una bolsa de fichas de tres colores: verde, azul claro y azul oscuro. Como primera tarea, los sujetos tenían que dividir las fichas en dos grupos. Tanto los estadounidenses como los tarahumaras separaron perfectamente las fichas en dos grupos, uno verde y uno azul, pero, al preguntarles por la similitud entre pares de fichas, sus respuestas diferían según su

forma de nombrar los colores, sugiriendo que agrupar el verde y el azul bajo el término “siyóname” les hacía juzgar los colores como más similares entre ellos. Esto corresponde a un efecto “whorfiano” débil, es decir, de relatividad lingüística.

Nuestra percepción del arcoíris es en realidad un ejemplo de “percepción categórica”, el fenómeno en que las categorías en las que ordenamos las diversas instancias con las que interactuamos afectan nuestra percepción del mundo que nos rodea. Son dos efectos en los que se puede resumir la percepción categórica: la compresión (vemos las cosas dentro de la misma categoría como más similares entre sí) y la separación (dos objetos que forman parte de distintas categorías son percibidos como más distintos). A través de la percepción categórica, vemos un tono de verde y un tono de azul mucho más distintos que dos tonos de azul separados por la misma distancia en el espectro que el azul y el verde, porque en el segundo caso se atraviesa la frontera entre categorías. Esta “distorsión” perceptual es la que está detrás del “Efecto Arcoíris”.

Figura 1. Efectos de compresión y separación en el espectro de luz entre el azul y el verde. Dos tonos de azul a la misma distancia en el espectro son percibidos como más parecidos (compresión) que un tono de azul y un tono de verde a la misma distancia (separación).



Como se puede leer en los párrafos anteriores, el mecanismo detrás de la percepción categórica de los colores es en gran medida innato: tenemos detectores o “filtros” neurales inscritos en nuestras retinas y cerebros –activos desde el nacimiento– que generan

esta compresión y separación. Existen otros ejemplos de percepción categórica “innata”, para los que nacemos equipados, como por ejemplo los fonemas y las expresiones faciales. En estos casos, el rol que juega el lenguaje es menos importante, puesto que antes de aprender a hablar ya somos capaces de percibir diferencias cualitativas en los sonidos y los gestos. Pero la mayoría de nuestras categorías son aprendidas y la mayoría de las palabras del lenguaje son nombres de estas categorías que aprendemos a lo largo de la vida. Si consideramos lo anterior, para responder al problema Sapir-Whorf, la verdadera pregunta es ¿qué pasa en el caso de las categorías para las que no nacemos equipados? ¿Existen efectos de compresión y separación para las categorías que aprendemos durante nuestra vida y que anclamos a nuestro conocimiento con palabras propias de nuestra lengua materna? Cuando aprendemos nuevas categorías o conceptos, ¿se generan nuevos filtros en nuestro cerebro que actúan de forma similar que nuestros filtros innatos para el color o el tono?

¿Qué es la categorización?

Para comprender el mundo necesitamos ordenar las situaciones y objetos en grupos con características similares. Una vez formadas algunas categorías, podremos interactuar con sus miembros de una forma determinada. La categorización es un fenómeno íntimamente ligado al lenguaje, aunque puede considerarse como previo a él, pues muchos animales que no poseen lenguaje son capaces de categorizar. En el caso de los seres humanos, el lenguaje da nombre a esas categorías y nos permite no sólo comunicarlas a otros individuos sino recombinarlas formando frases que definan nuevas categorías. En realidad, la mayoría de las categorías las aprendemos así: a través de instrucciones verbales que combinan otras categorías (ejemplo: ¿qué es una cebra? Es un animal similar a un caballo pero con rayas blancas y negras).

Para categorizar de forma efectiva es esencial ignorar detalles e instancias individuales, y concentrarnos en el aspecto funcional de los objetos y situaciones. Evoquemos el ejemplo ficticio de “Funes el memorioso”, personaje del cuento de Jorge Luis Borges: “Funes, no lo olvidemos, era casi incapaz de ideas generales, platónicas. No sólo le costaba comprender que el símbolo genérico perro abarcara tantos individuos dispares, de diversos tamaños y diversa forma: le molestaba que el perro de las tres y catorce (visto de perfil) tuviera el mismo nombre que el perro de las tres y cuarto (visto de frente) (...). Sospecho que Funes no era muy capaz de pensar. Pensar es olvidar diferencias, es generalizar, abstraer. En el abarrotado mundo de Funes no había sino detalles, casi inmediatos”. En este fragmento del cuento, Borges ilustra perfectamente la anti-categorización. Incapaz de olvidar o pasar por alto los detalles, Funes no podía categorizar. Cada instancia en el mundo era para él única e irrepetible.

Para lograr coherencia en nuestra interpretación del mundo necesitamos ignorar los detalles, esas características o atributos de los objetos que no son compartidas por otros miembros de la misma categoría.

Como ilustra Borges en el caso de Funes, para lograr coherencia en nuestra interpretación del mundo necesitamos ignorar los detalles, esas características o atributos de los objetos que no son compartidas por otros miembros de la misma categoría. Para entender qué es un perro, debemos pasar por alto los distintos tamaños y formas de los perros; si están manchados o si tienen un pelaje uniforme. La categoría “perro” dependerá entonces de los atributos que NO cambian entre perros, lo que en ciencia cognitiva se llama

“invariancia”. La invariancia no tenía cabida en el mundo de Funes y, curiosamente, este fenómeno también se ha dado en el mundo real: en su libro *La mente del mnemonista*, el neuropsicólogo A. R. Luria cuenta el caso de S., un hombre con una capacidad de retentiva asombrosa, pero incapaz de integrar sus recuerdos en esquemas claros. Como para Funes, para S. el mnemonista no era sencillo organizar sus experiencias basado en las características invariantes, es decir, que tenía enormes dificultades de categorizar.

Detectar las características invariantes e ignorar las que no son compartidas entre ejemplares es esencial para aprender una categoría o concepto. En el ejemplo de la cebra, las rayas blanco y negro serán las características o atributos que guiarán al observador para asociar el animal con su categoría, mientras que el tener cuatro patas y una cola, características compartidas por otros animales, no será relevante para categorizar, y los distintos tamaños o patrones de rayas que tiene una cebra tampoco serán importantes para la tarea. ¿Podría ser entonces que, como consecuencia de aprender a “ignorar diferencias” y “resaltar invariantes” se modifique la forma en que percibimos los estímulos que categorizamos? Es aquí cuando se vuelve relevante el acercamiento de la ciencia y la evidencia experimental, tanto en ciencia cognitiva como en neurociencia. Los estudios en estas áreas, realizados por diferentes equipos en distintos laboratorios y que utilizan diferentes tipos de imágenes o sonidos, constan de tres fases: una donde los sujetos juzgan qué tan similares o distintos son unos pares de estímulos, otro donde los sujetos entrenan para categorizar una serie de estímulos visuales a través de ensayo y error, y una tercera, donde vuelven a juzgar esos pares. La mayoría de estos estudios han mostrado que, tras aprender una nueva categoría, los sujetos juzgan los estímulos como más similares o más diferentes dependiendo de que pertenezcan a la misma categoría o no (efectos de separación y comprensión).

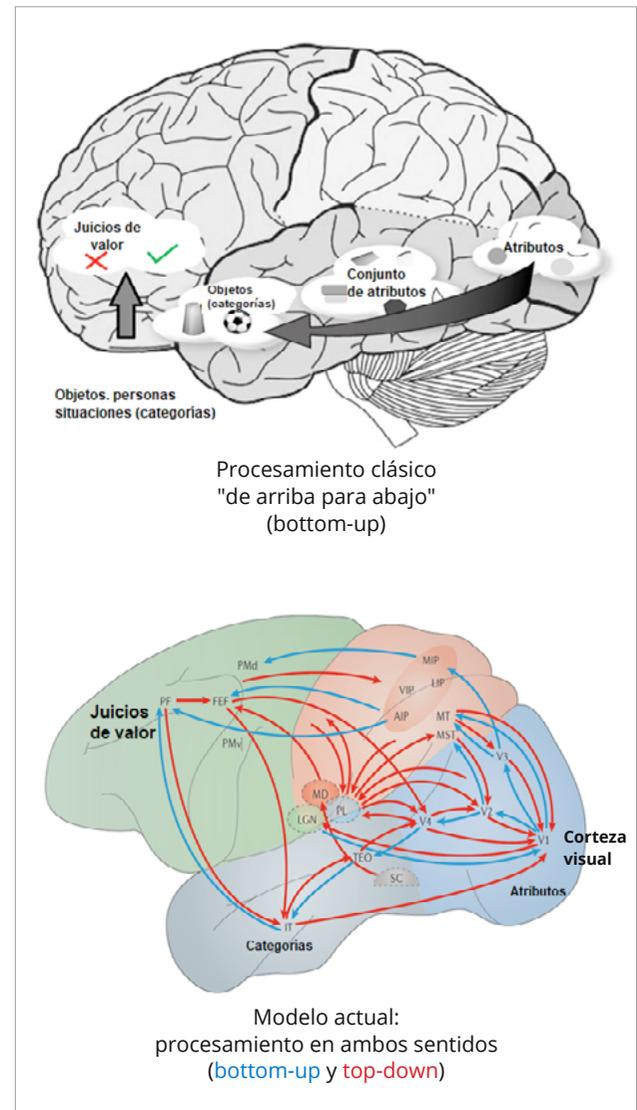
El rol de la neurociencia

Si aprender nuevas categorías modifica la forma en que los sujetos perciben los estímulos categorizados, la pregunta es entonces ¿cómo sucede esto en términos del cerebro? Existen algunos escépticos de la percepción categórica inducida por el aprendizaje que dicen que en realidad los efectos observados en los sujetos pueden obedecer a otros procesos que no son “perceptuales”, es decir, que respondemos de forma distinta a las categorías que aprendemos porque somos conscientes de ellas y de sus nombres, y que las áreas cerebrales implicadas son aquellas que llevan a cabo procesos como la toma de decisiones y la preparación para la acción. Para poder hablar de cambios en la percepción, tendríamos que observar cambios al aprender en las áreas del cerebro que procesan la información sensorial del mundo de forma más temprana –por ejemplo, la corteza visual o auditiva primarias–. Esta discusión se inserta en otro debate en neurociencia cognitiva: el de los efectos “*top-down*” o “de arriba abajo”, que se refieren a una influencia de la cognición (procesos más tardíos y complejos en cuanto a procesamiento de la información) en la percepción (procesos tempranos en que la corteza procesa información recién captada por los sentidos).

En la idea clásica del procesamiento que hace nuestro cerebro de la información del mundo exterior, la información viaja desde el mundo hacia nuestro cerebro a través de los órganos de los sentidos, y de ahí es transformada de forma secuencial, de lo más simple hacia lo más complejo, desde lo perceptual (características o atributos de lo que observamos) hacia lo cognitivo (categorías, conceptos, juicios de valor) y a lo motor (toma de decisiones y acción). A esta dirección de la información se le llama *bottom-up* (de abajo hacia arriba). Sin embargo, la neurociencia ha mostrado en los últimos años que la percepción dista de ser un proceso pasivo de recepción de información

y que esta idea de procesamiento serial de lo simple a lo complejo es en realidad una sobre-simplificación. Por cada vía de información *bottom-up* existe un “carril” que envía información en sentido contrario “*top-down*” (de arriba hacia abajo). Así, las áreas cerebrales encargadas de emitir juicios, planear acciones, y almacenar conceptos y categorías están continuamente en comunicación con las áreas que procesan la información sensorial.

Figura 2. Comparación entre el modelo clásico de procesamiento de arriba para abajo y el modelo actual en que se incluyen las vías “de arriba para abajo” y “de abajo para arriba”. La imagen de la derecha fue modificada de Gilbert and Li 2013.



Al considerar estos principios de funcionamiento cerebral, es posible que aprender un nuevo concepto o categoría modifique, a través de conexiones *top-down*, las zonas de nuestro cerebro encargadas de las etapas tempranas de la percepción, como la corteza visual o la corteza auditiva, generando filtros similares a los que tenemos para los colores, que resalten los atributos o características relevantes para categorizar (es decir, hablaríamos de percepción categórica aprendida). Si utilizamos técnicas de neuro-imagen funcional, que nos permiten observar la actividad cerebral en tiempo real, podemos medir los cambios de actividad antes, durante y después del aprendizaje de categorías, y analizar si existen cambios de actividad neurológica en etapas “tempranas” de procesamiento de la información.

Tras el aprendizaje, las cortezas visuales reciben información del lóbulo temporal (donde se almacenan las categorías) que les permite filtrarla en términos de esta nueva forma de ordenar la información; es decir, el aprendizaje de una nueva categoría genera cambios en los procesos "perceptuales".

En esta línea, durante mi doctorado realicé una serie de estudios en los que utilicé el electroencefalograma, una técnica que mide los patrones de electricidad cerebral con gran precisión temporal. Los sujetos que aceptaban participar en el estudio venían al laboratorio y los entrenábamos para categorizar una serie de texturas en blanco y negro hasta ese entonces desconocidas, en dos grupos: “kalamitas” y “lokomitas”. Algunos sujetos aprendían, mientras otros realizaban la prueba durante una hora sin lograr aprender la

regla para categorizar. Al analizar la actividad de sus cerebros, encontramos que los sujetos que aprendían a categorizar mostraban diferencias en la actividad eléctrica de la corteza cerebral tan sólo 100 a 150 milisegundos al ver las texturas que ya habían aprendido a categorizar, y que esos cambios en la actividad cerebral están relacionados con qué tan distintas ven las imágenes los sujetos tras el entrenamiento (efectos de “separación”). Estos hallazgos estaban ausentes en los sujetos que entrenaron pero no aprendieron; conocer esto sugirió que el aprendizaje de una nueva categoría genera cambios en procesos “perceptuales”. Es decir, tras el aprendizaje, las cortezas visuales reciben información del lóbulo temporal (donde se almacenan las categorías) que les permite filtrarla en términos de esta nueva forma de ordenar la información.

Otros estudios similares han utilizado métodos de mayor precisión anatómica aunque menos precisión temporal, como la resonancia magnética funcional, que muestra las áreas del cerebro a las que llega más flujo sanguíneo (un correlato indirecto de la actividad cerebral). Estos experimentos también han encontrado que aprender a categorizar imágenes de distintos objetos genera cambios de actividad en áreas de la corteza visual. La conclusión es la siguiente: las categorías que aprendemos a través de la experiencia, y que quedan almacenadas en nuestros circuitos neurales, envían información a nuestras cortezas sensoriales para poder identificar los objetos y situaciones del mundo de forma automática, sin tener que re-analizar las características de aquello que observamos cada vez, como si fuera la primera vez que los encontramos.

Estos hallazgos de la neurociencia cognitiva apuntan fuertemente a un efecto perceptual del aprendizaje de nuevas categorías y han dado un nuevo giro al debate en torno a la hipótesis de Whorf-Sapir: si las palabras son nombres de categorías, y aprender

categorías modifica nuestra percepción, entonces distintas formas de categorizar, dando nombres distintos a las categorías, generarán diferencias en la forma en que vemos el mundo. Este es un ejemplo de cómo la neurociencia puede aportar evidencia para desarrollar algunos problemas que antes se restringían a la filosofía, la psicología o la antropología.

Es lógico que las distintas culturas y sociedades categoricen y den nombre a aquellas cosas del mundo que son relevantes para ellos.

Reviviendo a Sapir-Whorf: estado actual e implicaciones del debate

De forma paralela, las conclusiones sobre los primeros ejemplos mencionados –el caso de los colores y las palabras en inuit para nieve– también han sido re-abiertas al debate. Si bien es cierto que tenemos filtros innatos en nuestro sistema nervioso para discriminar colores, los artistas son el mejor ejemplo de que re-categorizar el espectro de luz y aprender nuevas sub-categorías de los colores (rojo cereza, rojo carmesí, rojo sangre), refinará la percepción de distintos tonos. Tiene sentido: el punto de la categorización, como ejemplificamos con Funes, es poder reconocer fácilmente los objetos y situaciones del mundo para saber cómo interactuar con ellos. Ponámoslo así: un artista necesita conocer más tonos de rojo. Para recordarlos, necesita darles nombres. Al interactuar con ellos y asociarlos a sus nombres, eventualmente su cerebro les facilita la detección acentuando sus “filtros” o detectores neuronales. Esto ha sido también estudiado por neurocientíficos que han encontrado efectos superpuestos del lenguaje en la categorización del color.

En el caso de las palabras de los inuits para nieve, el antropólogo Igor Krupnik publicó recientemente un libro en el que compacta evidencia y argumenta que la naturaleza aglutinante de las lenguas inuits no explica del todo la riqueza de su vocabulario para nieve: sólo si se toma en cuenta las raíces de las palabras, ya existen más referentes a la nieve y el hielo que en otros idiomas. Esto tiene sentido. Para alguien que vive un país en que no nieva, basta la categoría “nieve” para referirse a ese fenómeno natural con el que no tiene que interactuar de forma cuidadosa. Para un esquimal que vive en un sitio congelado, es necesario distinguir entre la nieve que puede derretir y beber y la que no; entre la nieve-hielo que se rompe cuando caminas sobre ella y la nieve sobre la que puedes andar sin temer por tu vida. El argumento esencial de Krupnik es, más allá de la leyenda urbana, el conocimiento del hielo y la nieve son un pilar de la cultura y la supervivencia estas sociedades.

Estos procesos, que facilitan nuestra comprensión del mundo, también tienen repercusiones sociales: ¿qué pasa con la categorización social que da origen a los sesgos sociales, los estereotipos y la discriminación? ¿Cómo modifica la categorización social la percepción de uno mismo y del “otro”?

Es lógico que las distintas culturas y sociedades categoricen y den nombre a aquellas cosas del mundo que son relevantes para ellos. Lo mismo puede decirse a nivel individual (como en el caso del entrenamiento especial que lleva un músico, un patólogo o un artista): las modificaciones consecuentes en la percepción serán entonces una estrategia para facilitar la tarea de

interactuar con el mundo que les rodea. Pero las consecuencias de la categorización no son únicamente positivas. Estos procesos, que facilitan nuestra comprensión del mundo y de los que no podemos escapar fácilmente –puesto que forman la base de muchos procesos mentales– también tienen repercusiones sociales: ¿qué pasa con la categorización social que da origen a los sesgos sociales, los estereotipos y la discriminación? ¿Cómo modifica la categorización social la percepción de uno mismo y del “otro”? ¿Cuáles son las consecuencias de estos procesos cuando no categorizamos objetos o situaciones, sino grupos de personas con una identidad y un sentido de pertenencia? ¿Tienen las diferentes culturas distintos sistemas de categorías? ¿Cómo reconciliar la visión de dos culturas que categorizan los mismos constructos de forma distinta?

Con todos sus matices y sus posibles aplicaciones, las discusiones e interpretaciones de la hipótesis de Whorf-Sapir siguen teniendo vigencia. Dentro del campo de la neurociencia, el estudio de la Percepción Categórica y el Aprendizaje de Categorías apoyado por técnicas de neuro-imagen es útil en distintos campos: desde sentar las bases cerebrales del reconocimiento de patrones que realizan algunos expertos hasta delinear procesos de aprendizaje de nuevos idiomas. También sienta una base fisiológica para explicar cómo diferencias culturales o lingüísticas pueden cambiar nuestro entendimiento del mundo. La pregunta es: ¿hasta dónde llega el alcance de la neurociencia en el abordaje de este fenómeno? ¿Qué puede y qué no puede decirnos el método científico al respecto de este problema? Si algo ha quedado claro después de casi cien años de debate al respecto es que, para poder estudiar y entender este último fenómeno a profundidad, los patrones de actividad neuronal son sólo una pieza más de un complejo rompecabezas que necesita de la antropología, la psicología social, la filosofía y la lingüística. —

Referencias

- Berlin, Brent and Paul Kay. *Basic color terms: their universality and evolution*. Los Angeles: University of California Press, 1991. <https://books.google.com.mx/books?id=sGDxruwl9OkC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=fa> Revisado el 21 de mayo, 2020.
- Borges, Jorge Luis. “Funes el memorioso.” En *Ficciones*. Buenos Aires: Sur, 1944.
- Gilbert, Charles D. and Wu Li. “Top-down influences on visual processing.” *Nature reviews Neuroscience* 14, no. 5 (May 2013): 350–363. <https://doi.org/10.1038/nrn3476>. Revisado el 21 de mayo, 2020.
- Harnad, Stevan. “Categorical Perception.” In *Encyclopedia of Cognitive Science*. Nature Publishing Group / Macmillan, 2003. <https://doi.org/10.1002/0470018860.s00490> Revisado el 21 de mayo, 2020.
- Harnad, Stevan. *Cognition is categorization*. 2005 <http://cogprints.org/3027/> Revisado el 21 de mayo, 2020. Publicado como “To cognize is to categorize: Cognition is categorization.” In *Handbook of categorization in cognitive science*, (ed.) Henri Cohen y Claire Lefebvre, 21–54. New York: Elsevier, 2017.
- Kay, Paul and Willett Kempton. “What Is the Sapir-Whorf Hypothesis?” *American Anthropologist* 86, no. 1 (March 1984): 65–79. <https://doi.org/10.1525/aa.1984.86.1.02a00050> Revisado el 21 de mayo, 2020.
- Krupnik, Igor. “‘How many Eskimo words for ice?’ Collecting Inuit sea ice terminologies in the International Polar Year 2007–2008.” *The Canadian Geographer / Le Géographe canadien* 55, no. 1 (May 2017): 56–68. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0064.2010.00345.x> Revisado el 25 de mayo, 2020.
- Luria, Alexander ed. *Pequeño libro de una gran memoria: la mente de un mnemonista*. Oviedo: KRK ediciones, 2009.
- Pérez-Gay Juárez, Fernanda, Christian Thériault, Madeleine Gregory, Stevan Harnad, Daniel Rivas, and Hisham Sabri. “How and Why Does Category Learning Cause Categorical Perception?” *International Journal of Comparative Psychology* 30 (2017). <https://escholarship.org/uc/item/8rg6c087> Revisado el 21 de mayo, 2020.
- Pérez-Gay Juárez, Fernanda, Tommy Sicotte, Christian Thériault, and Stevan Harnad. “Category learning can alter perception and its neural correlates.” *PLoS ONE* 14, no. 12 (December 2019). <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0226000> Revisado el 25 de mayo, 2020.
- Pullum, Geoffrey K. *The great Eskimo vocabulary hoax and other irreverent essays on the study of language*. Chicago: University of Chicago Press, 1991.