



Palabras y números: El pensamiento matemático y su relación con el lenguaje

Rocío Pedrosa

Facultad de Psicología, Granada, España

Tipo de artículo: Actualidad.

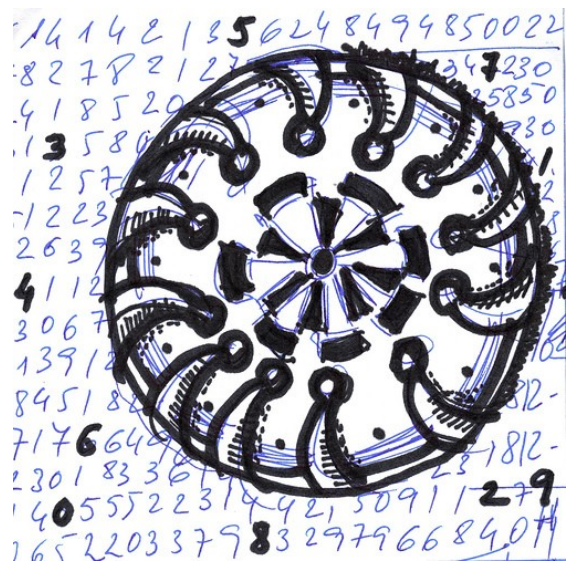
Disciplinas: Psicología, Lingüística, Antropología.

Etiquetas: relativismo lingüístico, cognición numérica, números, vocabulario.

¿Puede el lenguaje influir en el razonamiento matemático? Estudios realizados con tribus del Amazonas que cuentan con sólo unas pocas palabras para los números parecen indicar que éste es el caso.

Las personas con distintos lenguajes, ¿concebimos el mundo de la misma forma? Dos posturas diferentes, la universalista y la relativista, intentan dar respuesta a esta cuestión. Varios artículos publicados en *Ciencia Cognitiva* se han hecho eco ya del acalorado debate actual entre los defensores del relativismo y del universalismo (Valenzuela, 2007, <http://www.cienciacognitiva/?p=15>, 2008, <http://www.cienciacognitiva.org/?p=37>; Ibarretxe-Antuñano, 2008, <http://www.cienciacognitiva/?p=20>; Álvarez González, 2008, <http://www.cienciacognitiva/?p=39>). El universalismo defiende que las discrepancias entre idiomas no pueden explicar diferencias en el pensamiento, es decir, el lenguaje sería un mero traductor de nuestros pensamientos. Los relativistas proponen que las categorías y distinciones de cada lengua identifican una forma particular de percibir, analizar y actuar en el mundo. Esta postura, conocida como Hipótesis de Sapir-Whorf, establece que existe una relación entre las características gramaticales y léxicas del idioma que una persona habla y su forma de entender el mundo. En los últimos años, la investigación sobre relativismo lingüístico ha gozado de un resurgimiento considerable y se trabaja activamente en varias líneas de estudio.

Una de las líneas de trabajo es la del pensamiento numérico. Peter Gordon (2004) se cuestionó si la capacidad de realizar cálculos numéricos depende de la disponibilidad de nombres para los números. Para ello debían encontrar a sujetos con escaso o nulo lenguaje numérico, y los encontraron en una tribu del Amazonas: los piraha.



(cc) Fotero

El lenguaje piraha carece de términos para números en cantidades superiores a dos, e incluso éstos se usan de modo aproximado (es decir, para ellos la palabra “uno” significa “más o menos uno”, de modo similar a cuando nosotros usamos “un par” de modo que incluye también tres o incluso más elementos). Este investigador diseñó varias tareas en las que se pedía a los participantes que se fijaran en un grupo de objetos puestos en fila y, con ellos a la vista, alinearán una cantidad igual de otros objetos diferentes. Los resultados mostraron que cuando las cantidades a representar eran superiores a tres, el rendimiento de los piraha descendía drásticamente, e iba empeorando conforme las cantidades aumentaban. Para Gordon (2004), esto demuestra que la disponibilidad de nombres para los números es crucial para realizar tareas que requieren comparaciones numéricas exactas.

Esta conclusión fue ampliada y moderada por los investigadores Pierre Pica, Cathy Lemer, Véronique Izard y Stanislas Dehaene (2004), quienes trabajaron con otra tribu amazónica dotada también de un escaso vocabulario numérico, los mundurukú. En esta investigación se contó con la participación de 55 sujetos mundurukú de diferentes poblados. Este grupo se dividió en dos subgrupos formados por adultos monolingües y niños sin instrucción, y por adultos y niños bilingües (portugués) con cierta instrucción (estas tribus suelen tener relaciones con personas no indígenas, por lo que esta variable debía ser controlada). El grupo control estaba formado por diez hablantes nativos del francés.

Los participantes realizaron cuatro tareas diferentes. En la primera se les mostraba un patrón aleatorio de entre 1 y 15 puntos, para que nombrasen, usando su lenguaje nativo, el número exacto de puntos que estaban presentes. El objetivo era observar el vocabulario numérico de su idioma. Los mundurukú no mostraron coherencia en las expresiones usadas para números superiores a cinco. Además, al igual que los piraha, usaban los números como aproximaciones.

La siguiente tarea consistía en decir cuál era el mayor de dos conjuntos presentados, que podían tener entre 20 y 80 puntos (todos ellos superiores a su mayor palabra numérica, el cinco). Los grupos experimental y control fueron igualmente capaces de realizar esta tarea, y los dos mostraron similares empeoramientos en su ejecución a medida que aumentaba el tamaño de los conjuntos.

En una tercera tarea se intentaba averiguar si los mundurukú podían realizar aproximaciones para los resultados de operaciones con números grandes. Para ello, se les presentó una animación en la que se mostraba cómo dos grandes conjuntos de puntos se vertían y mezclaban en un mismo recipiente. Tenían que aproximar el resultado y luego compararlo con otro conjunto. El rendimiento fue superior a lo esperado, e incluso mejor que en la tarea anterior donde sólo se les pedía comparar conjuntos, tal vez porque la operación fue presentada de forma más concreta.

La última tarea pretendía evaluar si los mundurukú pueden manipular cifras exactas. En este caso la tarea era de resta exacta. Se les presentaba un conjunto de 2 a 8 puntos y de él se sustraían algunos, de forma que el resultado de la resta fueran números pequeños (0, 1 o 2). En una versión, los participantes debían señalar el resultado correcto entre tres alternativas. En otra, debían decir el resultado en voz alta. Obsérvese que aunque el resultado estaba siempre dentro del rango denominable, los operandos a veces no lo estaban.

Los datos mostraron un grave empeoramiento del rendimiento cuando el tamaño del primer operando de la resta superaba el cuatro. Este empeoramiento fue mayor en los mundurukú no instruidos que en los bilingües-instruidos, pero incluso este segundo grupo fue claramente inferior a los controles franceses. Para estos autores, los resultados muestran que el lenguaje está limitando el procesamiento matemático exacto de estos indígenas. La aproximación numérica sería una competencia básica, independiente del idioma que hablemos, pero no así el cálculo numérico exacto. En contra de lo que defiende Gordon (2004), estos autores sugieren que la habilidad de cálculo exacto depende críticamente del uso de los números en una secuencia de conteo exacto, y no tanto de la disponibilidad de nombres para ellos.

Aunque los datos revisados son cuanto menos sorprendentes, no están exentos de problemas. Por ejemplo, Casasanto (2005) destaca, en primer lugar, que la comparación con miembros de una cultura occidental no permite demostrar una relación causal entre la carencia de vocabulario numérico y la limitación de competencia numérica, ya que esa cultura se diferencia de los mundurukú en una gran cantidad de

aspectos que pueden estar mediando los resultados obtenidos. En segundo lugar, Casasanto indica la necesidad de demostrar que realmente el hecho de no poseer una palabra es la causa de no poder desarrollar una habilidad conceptual, y no al contrario. Quizá, defiende, los piraha no poseen habilidades numéricas exactas porque no les son necesarias, y por eso no han desarrollado un vocabulario numérico.

En resumen, los datos encontrados deben tomarse con cautela. Aún así, lo cierto es que la asociación del escaso vocabulario numérico con las dificultades de cálculo exacto en los miembros de estas dos tribus es muy sugerente respecto a una posible influencia del lenguaje en el pensamiento.

Referencias

Casasanto, D. (2005). Crying “Whorf”. *Science*, 307, 1721-1722.

Gordon, P. (2004) Numerical cognition without words: Evidence from the Amazonia. *Science*, 306, 496-499.

Pica, P., Lemer, C., Izard, V., y Dehaene, S. (2004). Exact and Approximate Arithmetic in an Amazonian Indigene Group. *Science*, 306, 499-503.