

19/04/2016

Un título mentiroso

TXT RODRIGO LAJE IMG NAHUEL ROLLAN

¿El cerebro puede entenderse a sí mismo? ¿Por qué esta nota me hace sentir incompleto o inconsistente?

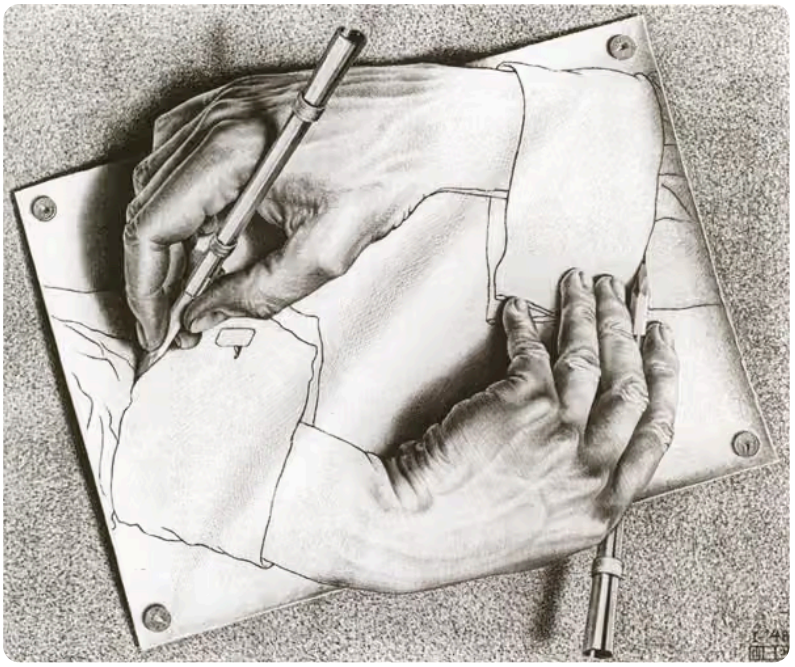
Todo el mundo, absolutamente todo el el mundo puede clasificarse en dos grupos. Ahora volvé a leer lo anterior y mirá la repetición de la palabra ‘el’ que te perdiste la primera vez.

¿Bronca por haber caído en un truco barato? Espero que sí. Pasa que me estoy aprovechando de una característica de tu preciado cerebro: descartar la información redundante. Un truco barato, lo acepto, pero que me permitió poner a tu cerebro en un loop recursivo disfrazado de párrafo inocuo. Y estoy bastante orgulloso de ese párrafo. Miralo de nuevo y fijate que, si le hicieras caso estricto a las instrucciones, no habría forma de romper el círculo.

Pero si llegaste hasta acá es porque decidiste romper ese círculo, esa recursividad. Y es que la recursividad no es mala en sí misma. De hecho, pudiste quebrantarla simplemente siguiendo de largo. La frase recursiva quedará ahí hasta que otro desprevenido cerebro pise el palito, y así pasará su entretenida existencia atrapando incautos, provocando reconexiones sinápticas a diestra y siniestra mientras intentan entenderla, disminuyendo la entropía de su circunstancial víctima y por lo tanto poniendo su granito de arena para la eventual muerte térmica del mismo Universo que osó dar la chance de su existencia. Lo que viene a ser una ironía cósmica envuelta en una paradoja existencial con riesgo cierto de anti-autopoiesis. O algo así. Yo, por las dudas, no la volví a leer.

La tenemos tan clara con la recursividad, un mecanismo que nos permite hacer mamushkas, que son unas muñecas originarias de Rusia, que es un extenso país de Asia, que es el continente formado a partir del supercontinente Laurasia, que tiene un nombre bastante cómico, después de que se separó de Gondwana, con once husos horarios, y duermen unas dentro de otras, de oraciones hasta cualquier nivel, que podemos hacer que nuestras laptops domestiquen oraciones como ésta a pesar de que exceda la capacidad de nuestra memoria de trabajo.

Ahora, cuando la recursividad se basa en una autorreferencia las cosas se pueden complicar. Entendamos primero qué pinta tiene una autorreferencia: sería que me escucharan decir 'Yo soy Rodrigo', o la infinitamente más interesante 'Esta oración tiene treinta y cinco letras'. Ambas frases son autorreferenciales y verdaderas. Y les advierto que también hay frases autorreferenciales que son falsas, como por ejemplo la infinitamente menos interesante 'Esta oración tiene treinta y cuatro letras'. Hay hasta dibujos que son autorreferenciales, como las manos de Escher, o el antiquísimo, ubicuo y (también históricamente) recurrente ouroboros, la serpiente que se muerde la cola.



Dibújame como una de tus mujeres francesas.

Lo complicado con la autorreferencia aparece cuando hay algo que no es ni verdadero ni falso. Upa. Si la cámara me acompaña, vayamos directo al ejemplo canónico: 'Esta frase es falsa'. Una frase autorreferencial de la más pura estirpe, pero no te dejes engañar por su bajo perfil porque te la emboca de una. A ver: si fuera cierto lo que dice, es decir, si fuera verdadera, entonces de acuerdo a lo que dice debería ser falsa. Pero si fuera falsa, entonces terminaría siendo verdadera. Y acá no hay forma de romper el círculo, es... algo intrínseco. ¿Viste cómo te embocó de una la guacha? Yo me golpeé escribiendo la nota y pienso llevarme conmigo a todo aquel que la lea. Tomate un respiro, bajá el orgullo ese que te echó en cara tantas veces tu tía, la que dice que 'tu' ciencia no puede explicar los milagros, y leelo de nuevo como hicimos todos en su momento. El tema es que el bache suena a flash y es un flash, pero medio que es inocente. No debería tener repercusiones terribles, salvo que, no sé, genere un problema en el centro mismo de la matemática y todos tengamos que correr en círculo gritando.

Resulta que unos mostros cuyo exponente final fue un tal Gödel pudieron crear un objeto matemático que es autorreferencial. Se refiere a sí mismo, pero en matemática. Y, sí, es difícil de imaginar, pero no es más que la descripción formal

del mismo tipo de problema. El análisis del bicho lógico ese los llevó a la siguiente conclusión, es decir, al siguiente teorema: la matemática tiene un agujero.

Houston, tenemos un teorema, que genera un problema en el corazón de la matemática.

'Naaaa. Naaaaaaa, ¿cómo puede ser?', se preguntará cualquiera que siempre haya asumido esa idea de la matemática como algo impoluto, ideal, impertérrito, infinito, inmaculado, una creación del pensamiento puro. Algo tipo estampita. Tipo bata de Sandro. Después de todo, es un conjunto de axiomas y unas reglas lógicas a partir de los cuales se erige uno de los más altísimos rascacielos conceptuales, ¿cómo podría fallar? Bueno, sí, pero no. Algo salió mal. Quiero decir, no lo buscamos. Pero resultó. Tenía que resultar así. Indefectiblemente.

Uno imagina la matemática como una construcción mental que es, al menos, *consistente*. Es decir, que no tiene contradicciones internas. Partiendo de premisas verdaderas y aplicando correctamente las reglas de la lógica proposicional, uno *no debería* ser capaz de concluir que A es B y un rato después que A no es B. Y uno también imagina que la matemática es *completa*: cada enunciado es demostrable verdadero o falso. Así como no hay 'un poquito embarazada', no hay 'un poquito verdadero'; no hay grises ni ambigüedades como cuando una persona es tan interesante que no sabés si te gusta o si te duele. En matemática, o te gusta o te duele. O es verdadero o es falso, y siempre puede ser demostrado (probado) por un teorema. Mmm, bueno, no. Sí. Más o menos. Lo de que todas y cada una de las cosas son verdaderas o falsas, ok. No hay grises. Pero a veces no lo podemos demostrar. **No es que no sepamos la demostración correcta, sino que no hay demostración posible**.*

El legado de estos mostros fue que tenemos que tomar una decisión. Si una proposición matemática dice de sí misma que no es demostrable, y de algún modo logro demostrarla, entonces resulta una contradicción (o sea, no hay consistencia); si no logro demostrarla, entonces tengo que aceptar que hay cosas que son verdaderas pero que no es posible demostrarlas (o sea, no hay completitud). Por lo tanto, **la matemática** es consistente o es completa, y las dos opciones son mutuamente excluyentes**. Tenemos que elegir una. PUMBA. Obviamente

elegimos que la matemática sea consistente, nadie quiere andar por ahí en un avión que vuela o que no vuela dependiendo de cómo hayamos hecho el razonamiento. Por lo tanto, y como ineludible regalo del universo a estas mentes que osan estudiarlo, **tenemos expresiones que no podemos decir si son verdaderas o falsas**. Como la ya considerada 'Esta frase es falsa', o la juguetona 'Soy mentiroso', o inclusive el título de esta misma nota.

Con esto hice que tu cerebro entrara en un loop recursivo más grande todavía, hasta el comienzo de la nota para releer el título. Pero no sólo eso, porque el título mismo es autorreferencial y... sí, ya te diste cuenta. No es verdadero ni falso. Tampoco tiene remedio, no hay forma de romper el círculo como antes. Y acá viene la parte que más derrite bochos: el cerebro es autorreferencial. EL CEREBRO ES AUTORREFERENCIAL: puede inclusive estudiarse a sí mismo. O sea... O sea que el Universo es delicioso. Falta resolver un par de detalles, como por ejemplo determinar si el cerebro funciona como una computadora o si es fundamentalmente diferente. Pero, si es parecido a una computadora, la cuestión queda planteada: si queremos un cerebro con un sistema operativo consistente, entonces quizás nunca logre entenderse totalmente a sí mismo.

Imaginemos qué pasaría si el cerebro lograra entenderse a sí mismo. Ojo que lo viene intentando hace rato y ya ha dado sus grandes pasos, no te creas. Si eso ocurriera, es absolutamente obvio que el Universo colapsaría sobre sí mismo en un gran agujero negro infinitamente masivo pero puntual y todos (y todo) retrocederíamos hasta la casilla inicial sin chistar. Y nadie quiere eso, ¿no?, que ya bastante nos costó llegar hasta acá.

La conclusión poco sólida pero tribunera es que **no conviene usar el cerebro para estudiar el cerebro por riesgo de agujero negro**, pero lo vamos a seguir haciendo igual porque nos gusta. Y ahora sí, para terminar, la frutilla que adorna el asado, el moño de la torta, el chocolate del dulce de leche, la frase que todos estaban esperando: toda esta nota (entera, enterita) es falsa.

* Cuando digo que no hay demostración posible se debe entender que no hay demostración posible *dentro del sistema*.

** Estrictamente hablando el teorema se refiere a sistemas como la aritmética, un área fundamental de la matemática.

Gracias a Enzo Tagliazucchi y Sergio Felperín por sus amorosos y contundentes comentarios a versiones más crudas de esta nota. Más por lo contundentes.

Referencias

Kurt Gödel (1931), "Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme, I." Monatshefte für Mathematik und Physik 38: 173-198. DOI 10.1007/BF01700692

Sigman M., "Bridging Psychology and Mathematics: Can the Brain Understand the Brain?" PLoS Biol 2004

Sumate en
eglc.ar/bancar