

www.elboomeran.com

¡Ajá! Paradojas que hacen pensar

RBA DIVULGACIÓN

www.elboomeran.com

MARTIN GARDNER

¡AJÁ! PARADOJAS
QUE HACEN PENSAR

Traducción de
LUIS BOU

RBA

www.elboomeran.com

RBA DIVULGACIÓN
Serie MATEMÁTICAS

Título original: *Aha! Gotcha. Paradoxes to Puzzle and Delight.*

© Martin Gardner.

© The Mathematical Association of America, Washington DC, 2006.

© de los dibujos de las portadillas de capítulo: Scott Kim, 1981.

© de la traducción: Luis Bou.

© de esta edición: RBA Libros, S. A., 2013.

Avda. Diagonal, 189 - 08018 Barcelona.

rbalibros.com

Primera edición en RBA: junio de 2009.

Primera edición en esta colección: enero de 2013.

REF.: ONFI553

ISBN: 978-84-9006-476-4

DEPÓSITO LEGAL: B.27.927-2012

Queda rigurosamente prohibida sin autorización por escrito del editor cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra, que será sometida a las sanciones establecidas por la ley. Pueden dirigirse a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesitan fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Todos los derechos reservados.

CONTENIDO

<i>Prefacio</i>	7
1. Lógica	9
2. Números	51
3. Geometría	89
4. Probabilidad	137
5. Estadística	181
6. Tiempo	223
<i>Bibliografía y obras recomendadas</i>	263
<i>Índice</i>	273

PREFACIO

*Son éstas viejas y amables paradojas que hacen reír
a los lobos en la taberna.*

DESDÉMONA, *Otelo*, acto II, escena 1

Modifiquemos la observación de Desdémona, dejándola en: «Son éstas viejas y amables paradojas para hacer sonreír durante la sobremesa», y seguramente tendremos una descripción bastante atinada de este libro. Aunque el término *paradoja* tiene numerosos significados, lo tomo aquí en un sentido amplio, capaz de contener todo resultado que por contrario a la intuición y al sentido común alcanza a provocar de inmediato un sentimiento de sorpresa. Tales paradojas son de cuatro tipos fundamentales:

1. Afirmaciones que parecen falsas, aunque en realidad son verdaderas.

2. Afirmaciones que parecen verdaderas, pero en realidad son falsas.

3. Cadenas de razonamientos aparentemente impecables, que conducen sin embargo a contradicciones lógicas. (Las paradojas de esta clase suelen llamarse falacias.)

4. Declaraciones cuya veracidad o falsedad es indecible.

Como las científicas, las paradojas matemáticas pueden ser mucho más que amenidades, y llevarnos hasta nociones muy profundas. A los primeros pensadores griegos les resultaba tan paradójico como insoportable que la diagonal de un cuadrado de lado unidad no pudiera ser medida exactamente por finas

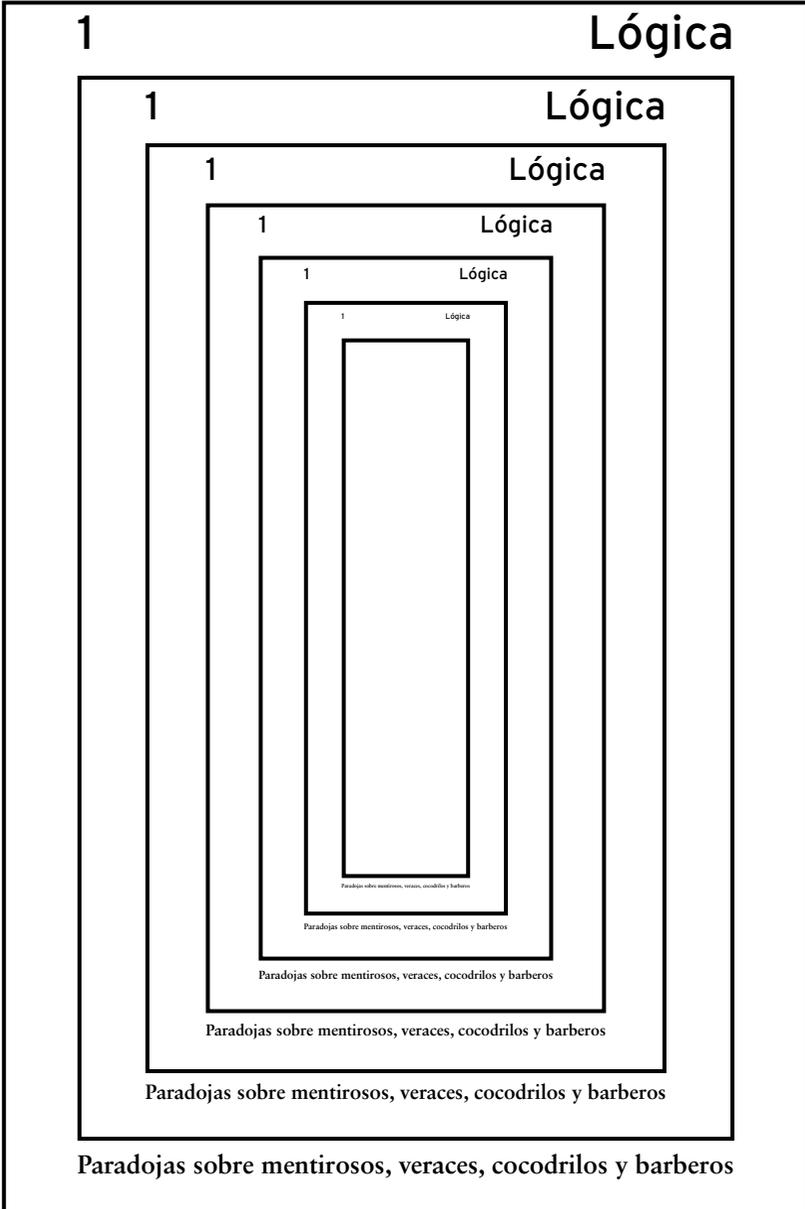
que se hicieran las graduaciones de la regla. Este hecho perturbador sirvió para abrir el vasto dominio de los números irracionales. Los matemáticos del siglo pasado encontraban enormemente paradójico que todos los miembros de un conjunto infinito puedan ponerse en correspondencia biunívoca con los miembros de algún subconjunto del dado, mientras por otra parte podían existir conjuntos infinitos entre los cuales es imposible establecer una correspondencia biunívoca. Tales paradojas condujeron a desarrollar la moderna teoría de conjuntos, que a su vez ha ejercido profunda influencia sobre la filosofía de la ciencia.

Mucho podemos aprender de las paradojas. Al igual que los buenos trucos de ilusionismo, nos causan tanto asombro que inmediatamente queremos saber cómo se han hecho. Los ilusionistas no revelan jamás cómo hacen lo que hacen, pero los matemáticos no tienen necesidad de guardar el secreto. En todo el libro he procurado explicar al máximo con lenguaje ordinario, sin tecnicismos y de la forma más breve posible, por qué cada paradoja es paradójica. Si con ello animo al lector a consultar libros y artículos donde aprender más, no sólo habrá absorbido una buena dosis de ideas matemáticas importantes, sino que habrá disfrutado por el camino. Al final del libro he señalado con un asterisco, en la sección de referencias y lecturas recomendadas, algunas obras de consulta fácilmente accesibles.

MARTIN GARDNER

I

LÓGICA



Paradojas sobre mentirosos, veraces, cocodrilos y barberos

PARADOJAS SOBRE MENTIROSO, VERACES, COCODRILOS Y BARBEROS

En vista del indispensable papel que la lógica desempeña, no sólo en matemática, sino en todo el pensamiento deductivo, sorprende descubrir que la lógica se encuentra acribillada de razonamientos aparentemente impecables que conducen a contradicciones obvias. En tales razonamientos se demuestra algo así como que $2 + 2$ son 4, y en seguida se da otra demostración igualmente buena de que es imposible que $2 + 2$ sean 4. ¿Qué error se ha cometido? ¿Será posible que los procesos mismos del pensamiento deductivo oculten fallos irremediabiles?

Los esfuerzos por resolver las paradojas clásicas han hecho avanzar la lógica a zancadas de gigante. Bertrand Russell dedicó a ellas muchos años de parcos frutos antes de colaborar con Alfred North Whitehead en *Los principios de la matemática*, monumental tratado que proporciona fundamento unificado a la matemática y la lógica moderna.

Las paradojas no sólo plantean cuestiones, sino que también pueden responderlas. Entre las cuestiones que las paradojas de este capítulo permiten resolver tenemos:

1. ¿Hay situaciones donde sea un imposible lógico la predicción correcta de un suceso futuro?

2. ¿Por qué la teoría de conjuntos prohíbe con carácter general construir conjuntos entre cuyos elementos tendríamos que contar al propio conjunto?

3. Cuando hablamos de un lenguaje, ¿por qué es preciso distinguir el lenguaje *del cual* hablamos (nuestro lenguaje objeto) y el lenguaje *en que* hablamos (nuestro metalenguaje)?

Las paradojas que responden a tales preguntas contienen todas indicios de razonamiento circular o autoalusión. En lógica, la posibilidad de autoalusión tanto puede enriquecer una teoría como destruirla. El problema consiste en dar a nuestras teorías las formas justas que consienten enriquecer el tema y al tiempo excluyen toda posibilidad de contradicción interna. El instrumento primario para someter a prueba nuestras ideas lógicas y comprobar si les hemos impuesto los límites correctos es precisamente la invención de paradojas.

No se imagine el lector que todas las paradojas de la lógica moderna están resueltas ya. ¡Lejos de eso! En cierta ocasión, Immanuel Kant afirmó imprudentemente que en su tiempo la lógica se encontraba ya tan desarrollada que nada nuevo podría decirse acerca de ella. Todo cuanto Kant pudiera conocer de lógica no es sino una parte reducida y elemental de la lógica moderna. Hay niveles profundos donde los más grandes lógicos están en desacuerdo, niveles donde no han sido resueltas todavía cuestiones paradójicas, y donde tendrán que formularse aún muchas preguntas más.

LA PARADOJA DEL MENTIROSO

Epiménides fue un legendario poeta griego que vivió en Creta hacia el siglo VI a. de J. C. Uno de los mitos que de él se cuentan dice que en cierta ocasión estuvo durmiendo durante cincuenta y siete años.

La frase que se le atribuye da pie a una contradicción lógica si se admite que los mentirosos mienten *siempre*, mientras que las personas que no son mentirosas —las llamaremos veraces— dicen *siempre* la verdad. Con estas hipótesis, la declaración: «Todos los cretenses son mentirosos» no puede ser verdadera, porque entonces Epiménides sería mentiroso, y, por tanto, esto que él nos dice tiene que ser falso. Por otra parte, tampoco puede ser falsa, porque se deduciría entonces que los cretenses son veraces, y, por consiguiente, lo que Epiménides dice sería verdad.

A los antiguos griegos les tenía perplejos que enunciados de apariencia perfectamente clara no pudieran ser ni verdaderos ni falsos sin contradecirse a sí mismos. Un filósofo estoico, Crisipo, escribió seis tratados acerca de la paradoja del mentiroso, de los que ninguno ha llegado a nuestros días. Filetas de Cos, otro poeta griego, tan flaco que se decía de él que llevaba los zapatos lastrados con plomo para no ser arrastrado por el viento, se cavó temprana tumba de tanta angustia que le causaba. En el Nuevo Testamento, san Pablo reproduce la paradoja en su epístola a Tito:

Dijo uno de ellos, su propio profeta: «Los cretenses, siempre embusteros, malas bestias, panzas holgazanas».
Verdadero es tal testimonio...*

TITO 1:12-13

* La traducción es la de Nácar-Colunga, en la Biblia de la BAC. (N. del T.)

No sabemos si san Pablo cayó en la cuenta de la paradoja implícita en estas frases.



Se atribuye a Epiménides haber afirmado: «Todos los cretenses son mentirosos». Sabiendo que él mismo era cretense, ¿decía Epiménides la verdad?

¿Por qué al presentar la paradoja de esta forma, donde una frase habla de sí misma, nos parece más clara? La razón es que así redactada se eliminan todas las ambigüedades acerca de si los mentirosos mienten siempre y de si los veraces dicen siempre la verdad.

Existen infinidad de variantes. En cierta ocasión, Bertrand Russell manifestó estar convencido de que el filósofo George Edward Moore había mentido tan sólo una vez en su vida. Al preguntársele a Moore si siempre decía la verdad, éste se lo pensó un instante y respondió: «No».

Distintas formas de la paradoja del mentiroso han merecido papel central de varios cuentos. Mi favorito es *Toid Under Oath* («Declarado bajo juramento»), de Lord Dunsany. Podemos encontrarlo en una antología reciente de escritos suyos poco conocidos, *The Ghost of Heaviside Layer and Other Fantasies*. En este cuento, Dunsany conoce a un individuo que declara bajo solemne juramento que la historia que va a referir es toda la verdad y nada más que la verdad.

Al parecer, este hombre se tropezó con Satanás en una fiesta, cerrando con él un trato. Acordaron que el hombre, quien hasta la fecha había sido el peor de los jugadores de golf de su club, haría siempre hoyo en un golpe. Tras cierto número de hoyos a la primera, los demás jugadores llegaron a convencerse de que el

sujeto se las apañaba para hacer trampa, y lo expulsaron del club. El cuento termina cuando Dunsany le pregunta qué exigió Satanás a cambio de tan extraordinario don. Contesta el hombre: «Extirpó de mí la capacidad de nunca más decir la verdad».



Estamos atrapados en la famosa paradoja del mentiroso. He aquí su versión más sencilla: «Esta frase es falsa». ¿Es la frase verdadera? ¡En tal caso, sería falsa! ¿Es entonces falsa? Si tal fuera, ¡sería verdadera! Las declaraciones contradictorias como ésta son más corrientes de lo que se cree.

CHAPAS Y PINTADAS

¿Por qué son contradictorios estos enunciados? En cada uno de ellos se practica lo contrario de lo que se predica. Hay abundantes ejemplos del mismo estilo. En un parachoques dice una pegatina: «¡Ya está bien de pegatinas en los parachoques!». Dice un anuncio de prensa, en grandes letras: «No lea este anuncio». Un solterón manifiesta estar dispuesto a casarse con sólo una mujer: la bastante lista como para plantarle a *él*. Groucho Marx gustaba de decir que no estaba dispuesto a ingresar en ningún club que le quisiera por socio. Una etiqueta engomada dice: «Si esta etiqueta se desprendiera en tránsito, notifíquenoslo inmediatamente, por favor».

Más cercanas a la paradoja del mentiroso están las declaraciones autoinvalidantes del estilo de: «Todo conocimiento es dudoso», o el aforismo de Bernard Shaw, a saber, que: «La única regla áurea es que no existen reglas áureas».

Érase una jovencita muy rotunda
cuyos ripios concluían en la línea segunda.

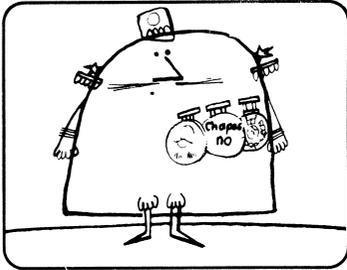
Este pareado anónimo no es paradójico, pero sirve para provocar este otro:

Érase un jovencito muy perverso.

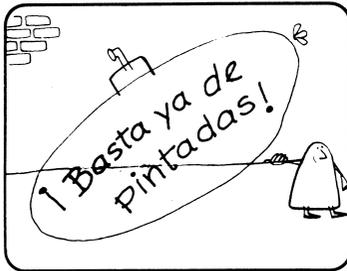
¿En qué consiste la paradoja? ¿Tal vez mentalmente el lector ha completado el pareado, añadiendo «cuyos ripios terminaban en el primer verso»? ¿Tal vez en la idea misma de que un pareado no puede tener menos de dos versos?

Humorísticamente se han dado normas de buen estilo literario expresadas en forma paradójica. He aquí un decálogo recogido por Harold Evans, redactor jefe del *Sunday Times* londinense:

No utilice nunca doble negación.
Esfuércese en que cada pronombre concuerde con sus antecedentes.
Al dejar frases colgando, atención a los participios.
No use comas, que no sean necesarias.
El verbo tienes que concordar con el sujeto.
Con respecto a frases fragmentadas.
Procurar nunca los infinitivos separar demasiado.
Es importante usar los apóstrofo's correctamente.
Relea siempre lo escrito, y vea si palabras.
¡Mucha atención a la hortografía!



¿Se acuerda de aquellas chapas que decían «Chapas no»? Llegaron a hacerse bastante populares.



¿Y de las pintadas que clamaban «¡Basta ya de pintadas!»?

Un despacho de la agencia UPI (24 de abril de 1970) daba cuenta de que en unas elecciones de Oregón se permitía a los candidatos imprimir en las papeletas de voto un lema de hasta 12 palabras debajo de su nombre. He aquí el de Frank Hatch, candidato al Congreso por los demócratas: «No deberían figurar aquí quienes pierden tiempo ideando lemas de doce palabras».

En 1909, el renombrado economista británico Alfred Marshall escribía: «Toda frase breve acerca de economía es intrínsecamente falsa».

Una lectora me contó que un día ella y su niño pequeño jugaron al hueso del deseo. Ganó el niño, quien preguntó a su madre qué había ella deseado para él. La madre contestó que su deseo había sido que él ganara. ¿Fue ella quien ganó? ¿Habría ganado la madre si hubiera logrado arrancar el mayor de los dos trozos?

¿Qué significado tendría una declaración ex cátedra del papa, que afirmase que ningún papa, pasado, presente o futuro, es infalible?

Un anuncio de una revista dice: «¿Quiere usted aprender a leer? Aprenda rápidamente por correspondencia. Escribanos a la dirección adjunta».

La autoalusión puede ser divertida aun cuando no sea paradójica. En el índice de *Finite Dimensional Vector Spaces*, de Paul R. Halmos, vemos la referencia «Hochschild, G. P., 198». Excepto en esta entrada, para nada se menciona a Hochschild en todo el libro. La llamada se encuentra en la página 198.

Raymond Smullyan dio a un libro de rompecabezas lógicos el título *¿Cómo se llama este libro?* Dos años más tarde ha hecho un segundo libro, esta vez de paradojas de la vida ordinaria, titulado *This Book Needs No Title* («Este libro no precisa título»).

Puede verse un divertido artículo sobre autoalusión, con muchos ejemplos nuevos, en la sección *Temas matemáticos de Investigación y Ciencia* (marzo de 1981), que escribe Douglas R. Hofstadter.

UN ENUNCIADO Y SU CONTRARIO

Veamos ahora otra paradoja acerca de valores de veracidad o falsedad, de autor anónimo.

Tenemos aquí tres enunciados falsos. ¿Será capaz el lector de descubrir cuáles?

1. $2 + 2 = 4$
2. $3 \times 6 = 17$
3. $8 / 4 = 2$
4. $13 - 6 = 5$
5. $5 + 4 = 9$

Solución: únicamente son falsos los enunciados 2 y 4. Por consiguiente, la afirmación de hay *tres* enunciados falsos es falsa. Tenemos así el tercero de los enunciados falsos. ¿No es verdad?



¿Cuántas palabras tiene la frase de la viñeta? Seis. Está claro que su enunciado es falso. Por tanto, su contrario debería ser verdadero. ¿Es esto correcto?

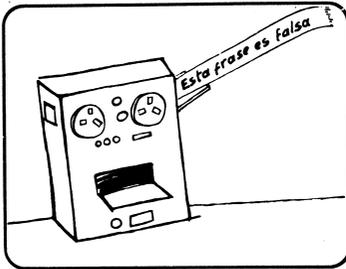


¡Es falso! La oración contraria está formada exactamente por siete palabras. ¿Cómo resolver estos raros dilemas?

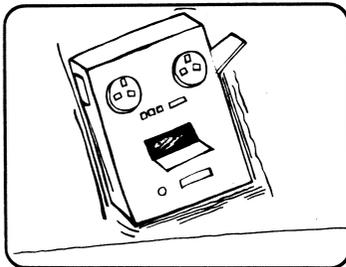
EL ORDENADOR MAJARETA

El primer ordenador electrónico proyectado exclusivamente para resolver problemas de lógica binaria fue construido en 1947 por William Burkhart y Theodore Kalin, a la sazón todavía estudiantes en Harvard. Cuando le pidieron a su máquina que calculase el valor lógico de veracidad o falsedad que debía atribuirse a la paradoja del mentiroso, la máquina se puso a oscilar, creando, como dijo Kalin, «un follón de todos los demonios».

Un cuento de Gordon Dickson, *The Monkey Wrench*, publicado en *Astounding Science Fiction* (agosto de 1951), nos relata cómo unos científicos consiguen salvar la vida inutilizando un ordenador. La técnica que emplearon fue decirle a la máquina: «Tienes que rechazar el enunciado que te estoy proponiendo, porque todos los enunciados que yo propongo son incorrectos».



Hace muchos años, a una computadora ideada para comprobar la veracidad o falsedad de proposiciones le fue propuesta la paradoja del mentiroso: «Esta frase es falsa».

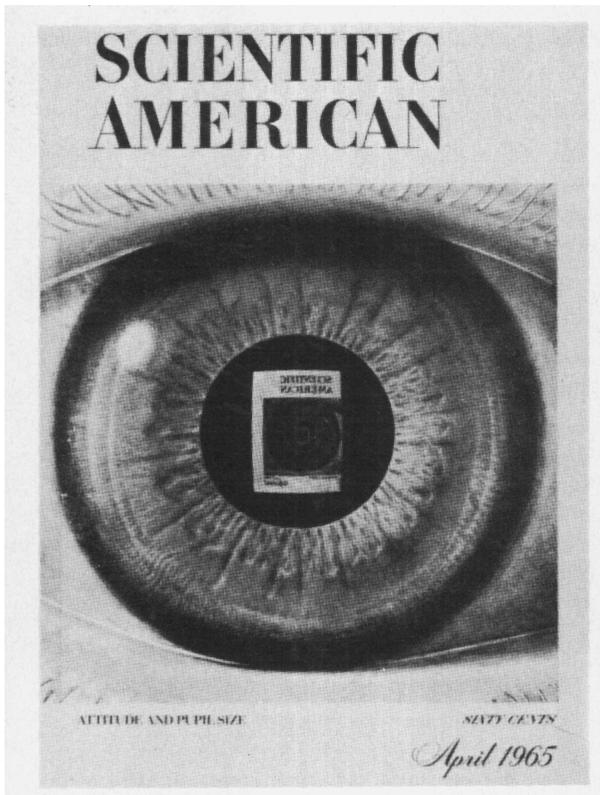


La pobre máquina se volvió tarumba, oscilando sin cesar entre verdadera y falsa.

Computadora:
Verdadero-Falso-Verdadero-Falso-
Verdadero...

REGRESIÓN INFINITA

La clásica paradoja del huevo y la gallina es seguramente el más conocido ejemplo de *regresión infinita*, como se la conoce en lógica. Una conocida marca de leche condensada presentaba en sus botes el dibujo de una lechera que sostiene un bote donde vemos dibujada otra lechera, que sostiene un bote... y así indefinidamente, a modo de juego infinito de cajas chinas o muñecas rusas. Vemos abajo la portada de abril de 1965 de *Scientific American*. La portada está reflejada en la pupila de un ojo. En el reflejo, un ojo menor reproduce una portada aún más pequeña, y así sucesivamente.



En muchas peluquerías hay dos espejos situados uno frente a otro. En ellos podemos ver el comienzo de una regresión infinita de reflejos.

En las obras literarias no faltan los ejemplos de regresión infinita. En *Contrapunto*, de Aldous Huxley, uno de los personajes, Philip Quarles, está escribiendo una novela acerca de un novelista que escribe una novela acerca de un novelista... Hay regresiones parecidas en una novela de André Gide, *Los monederos falsos*, en una obra teatral de E. E. Cummings, *Him*; y en cuentos cortos como *The Notebook*, de Norman Mailer, donde a un joven escritor se le ocurre la idea de un cuento, que es el mismo cuento que Mailer está escribiendo.

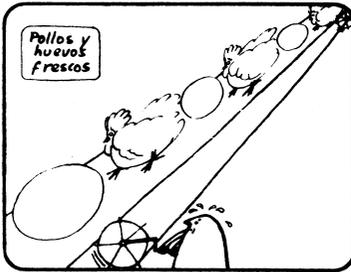
Jonathan Swift describió en un poema una regresión infinita de pulgas, poema que el matemático Augustus de Morgan recompuso así:

Las pulgas grandes
a lomos cargan pulguitas,
quienes las pican.
Y las pulguitas
transportan a otras menores,
ad infinitum.

Y las más grandes van a su vez
a cuestras de otras mayores,
y éstas,
aún cabalgan sobre otras,
y así una vez y otra.

Dos cuestiones científicas de nuestra era, concernientes a regresiones infinitas, seguramente no pueden ser contestadas nunca. ¿Es nuestro universo, en su continua expansión, todo cuanto existe, o es sólo parte de un sistema más vasto todavía, del que nada sabemos? La segunda cuestión va en sentido contrario, hacia lo pequeño. ¿Es el electrón una partícula última, o, por el contrario, tiene estructura interna, y está compuesto por partes aún menores? Los físicos opinan ahora que muchas partículas

están formadas por combinaciones de quarks. ¿Estarán los quarks formados por entidades aún más pequeñas? Hay físicos que consideran verosímil que no haya fin en ninguna de estas dos direcciones. El universo total de universos sería como un inmenso juego de cajas chinas, en el que no hubiera ni caja mínima ni caja máxima, al igual que no existe un entero positivo que sea máximo ni un quebrado menor que los demás.



Pretendiendo resolver el clásico dilema «¿Qué fue antes, el huevo o la gallina?», el ordenador estaba pasándolo tan mal como una persona.

¿La gallina? No, pues tuvo que nacer de un huevo empollado.

¿El huevo, entonces? No. Una gallina tuvo antes que ponerlo.

LA PARADOJA DE PLATÓN Y SÓCRATES

Esta variante de la paradoja del mentiroso, que fue muy analizada en tiempos medievales, es importante porque muestra que la fuente de confusión de las paradojas reside mucho más profundamente que la mera autoalusión. Si la oración *A* es verdadera, la oración *B* será falsa, y si *B* es falsa, entonces *A* *tiene* que ser falsa. Pero si *A* es falsa, entonces *B* es verdadera, y si *B* es verdadera, entonces *A* es verdadera. Ahora estamos de vuelta en el punto de partida, repitiéndose el proceso cíclicamente, como dos polis de historieta persiguiéndose uno al otro en torno a un edificio. Ninguna de las frases alude a sí misma, pero tomadas conjuntamente cambian continuamente el valor de verdad asignado a la otra, incapacitándonos para decir si alguna de ellas es verdadera o falsa.

Puede resultar entretenido preparar para los amigos la siguiente variante de la paradoja, ideada por P. E. B. Jourdain, un matemático inglés.

En una cara de una ficha en blanco escribimos en letras de molde:

LA FRASE ESCRITA EN LA OTRA CARA
DE ESTA TARJETA ES VERDADERA

Y en el reverso de la misma ficha escribimos:

LA FRASE ESCRITA EN LA OTRA CARA
DE ESTA TARJETA ES FALSA

Mucha gente tiene que darle vueltas a la ficha, una y otra vez, antes de caer en la cuenta de que ha sido atrapado en una regresión sin fin, donde cada proposición va siendo alternativamente verdadera y falsa.



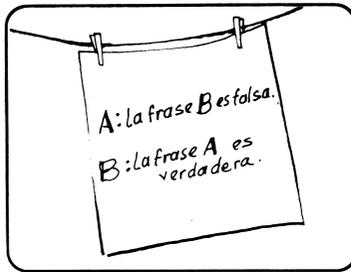
Pensemos por un momento en la frase del dibujo. Un cretense habla de los cretenses. Una proposición alude a sí misma. Una chapa habla de las chapas. Todos estos enunciados parecen hablar de sí mismos. ¿Será la autoalusión culpable de sus males?



No. Ya los antiguos griegos sabían que no basta con eliminar la autoalusión. He aquí un diálogo que lo demuestra.

Platón: La próxima declaración de Sócrates será falsa.

Sócrates: ¡Platón ha dicho la verdad!



Los lógicos han simplificado la paradoja de Platón-Sócrates reduciéndola a las frases de la viñeta. Cualquiera que sea el valor de verdad que se asigne a cualquiera de ellas quedará contradicho por la otra. Ninguna de estas proposiciones se refiere a sí misma; empero, tomándolas conjuntamente la paradoja del mentiroso subsiste.

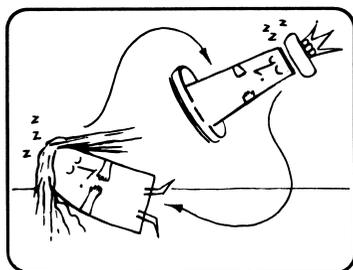
ALICIA Y EL REY

El episodio en que Alicia conoce al Rey Rojo se halla en el capítulo 4 de *Alicia en el país de las maravillas: a través del espejo*. El Rey está dormido, y Tweedledee le dice a Alicia que el Rey sueña con ella, y que ella no tiene existencia excepto como «una especie de cosa» del sueño del Rey.

«Si el Rey se despertase —añade Tweedledee— te esfumarías —bang!— como la llama de una vela.»

Pero todo este diálogo tiene lugar en el propio sueño de Alicia. ¿Es el Rey «una cosa» del sueño de la niña, o es ella «una cosa» del sueño del Rey? ¿Cuál es real y cuál es ensueño?

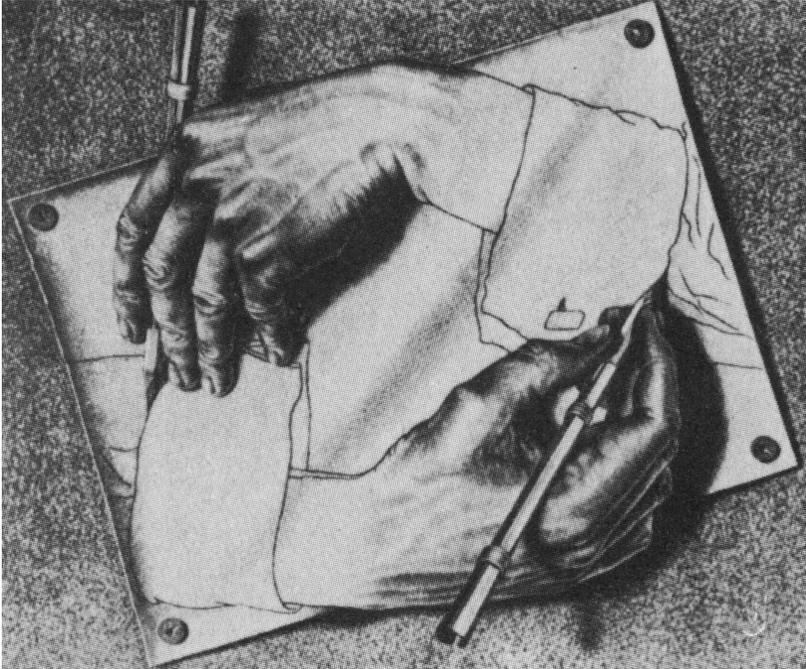
El doble sueño suscita profundos problemas filosóficos acerca de la realidad. «Si no fuera planteado humorísticamente —dijo Bertrand Russell en cierta ocasión—, nos resultaría excesivamente penoso.»



La paradoja de Platón y Sócrates tiene dos regresiones infinitas, lo mismo que Alicia y el Rey Rojo, en *Alicia en el país de las maravillas: a través del espejo*: **Alicia**: Estoy soñando con el Rey Rojo. También él duerme y sueña conmigo, que estoy soñando con él, quien sueña conmigo... ¡Cielos! ¡Esto se repite sin cesar!

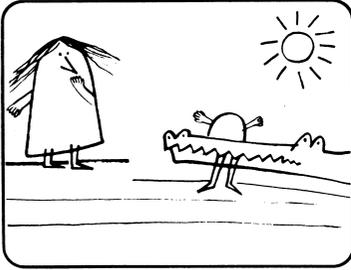
Huevos y gallinas retroceden en el tiempo a través de interminables generaciones de huevos y gallinas; en el caso de Alicia y el Rey, la regresión es circular. Una obra de Maurits Escher, *Drawing Hands* («Manos que dibujan») ilustra gráficamente esta paradoja circular.

Douglas Hofstadter, en su libro *Gödel, Escher, Bach: un eterno y grácil bucle*, llama «bucles extraños» a estas paradojas circulares. Su libro rebosa de sorprendentes ejemplos de bucles extraños en la ciencia, las matemáticas, las artes y la filosofía.



© BEELDRECHT, Amsterdam/VAGA, Nueva York, 1981. Colección Haags Gemeentemuseum. La ilustración es cortesía de Vorpal Galleries; Nueva York, San Francisco, Laguna Beach, Ca.

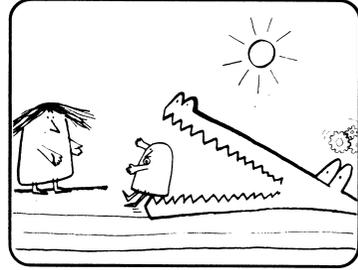
EL COCODRILO Y EL NIÑO



A los filósofos griegos les gustaba referir el caso de un cocodrilo que le arrebató su bebé a una mujer.

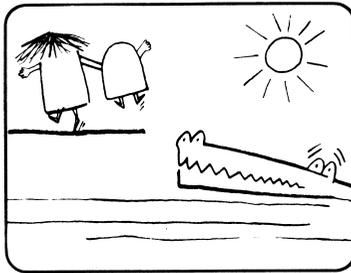
Cocodrilo: ¿Voy a comerme a tu niño? Responde correctamente y te lo devolveré ileso.

La madre: ¡Ay, ay, ay! ¡Te vas a comer a mi hijito!



Cocodrilo: Humm... ¿Qué debo hacer? Si te devuelvo el nene lo que has dicho será falso. Debería habérmelo comido ya... Decidido, no te lo devuelvo.

La madre: ¡Tienes que hacerlo! Si te comieras a mi nene yo habría contestado correctamente, así que tienes que dármelo.



El pobre cocodrilo estaba tan embrollado que dejó escapar al niño.
La madre lo asió de un brazo y huyó.

Cocodrilo: ¡Cáscaras! ¿Por qué no me diría que le devolviera el chiquillo?
¡Ahora estaría yo disfrutando de un bocado exquisito!

El cocodrilo tiene un dilema: tiene que comerse al niño y tiene que devolverlo, las dos cosas al mismo tiempo.

La madre fue muy lista. Supongamos que hubiera contestado: «Vas a devolverme a mi hijito». En tal caso el cocodrilo

hubiera podido devolverlo o comérselo, a su capricho, sin contradecirse. Si lo devolviera, la madre habría contestado correctamente, y el cocodrilo, cumplido su palabra. Por otra parte, de ser lo bastante malvado, puede comerse al nene. De esta forma, lo afirmado por la madre sería falso, liberando al cocodrilo de la obligación de soltar al niño.