

EL DIABLO DE LOS NÚMEROS

Hans Magnus Enzensberger

Siruela



Un libro para todos aquellos
que temen a las Matemáticas

Libros Tauro

www.LibrosTauro.com.ar

Ilustraciones de **Rotraut Susanne Berner**

A Robert no le gustan las Matemáticas, como sucede a muchas personas, porque no las acaba de entender. Pero una noche él sueña con un diablillo que pretende iniciarle en la ciencia de los números. Naturalmente, Robert piensa que es otra de sus frecuentes pesadillas, pero en realidad es el comienzo de un recorrido nuevo y apasionante a través del mundo de las Matemáticas.

¿No es extraño hallar siempre secuencias numéricas por la simple multiplicación de los unos: $1 \times 1 = 1$, $11 \times 11 = 121$, $111111 \times 111111 = 12345654321$, y así en adelante? Y esto es sólo la operación más sencilla. Durante doce noches, Robert sueña sistemas numéricos cada vez más increíbles. De pronto, los números cobran vida por sí mismos, una vida misteriosa que ni siquiera el diablo puede explicar del todo. Nunca las Matemáticas habían sido algo tan fascinante. Pronto, el diablo le hará abandonar los tópicos escolares y hará que acceda a niveles superiores: ¡y aun así los entiende! Y el joven lector también. Los números, cada página que pasa, se van volviendo cada vez más absorbentes. Es como magia, y Robert quiere saber más y más hasta que, al fin, el diablo le hace comprender que algunos problemas y paradojas pertenecen a las altas esferas de la ciencia.



LAS TRES EDADES

DE 8 A 88 AÑOS





LAS TRES EDADES

Y DIJO LA ESFINGE:

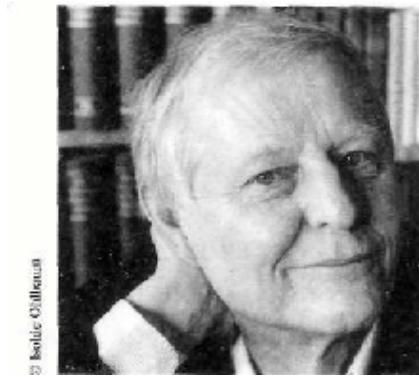
SE MUEVE A CUATRO PATAS POR LA MAÑANA,

CAMINA ERGUIDO AL MEDIODÍA

Y UTILIZA TRES PIES AL ATARDECER.

¿QUÉ COSA ES?

Y EDIPO RESPONDIÓ: EL HOMBRE.



Hans Magnus Enzensberger,
quizá hoy el ensayista más
prestigioso de Alemania, nació
en Kaufbeuren en 1929 y estudió
literatura alemana y filosofía.
Su poesía, lúdica e irónica pero
sin perder su carácter lírico, se
recoge en los libros *Defensa
de los lobos*, *Escritura para
ciegos*, *Poesías para los que
no leen poesías*,
*El hundimiento del Titanic
o La furia de la desesperación*.
Entre su ingente obra ensayística
cabe destacar *Detalles*,
El interrogatorio de La Habana,
*Para una crítica de la ecología
política*, *Elementos para una
teoría de los medios de
comunicación*, *Política y delito*,
*Migajas políticas o ¡Europa,
Europa!*

EL DIABLO DE LOS NÚMEROS

Un libro para todos aquellos
que temen a las Matemáticas



HANS MAGNUS ENZENSBERGER

Diseñado e ilustrado por
Rotraut Susanne Berner

Traducción de
Carlos Fortea



Ediciones Siruela

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea eléctrico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo del editor.

Título original: *Der Zahlenteufel. Ein Kopfkissenbuch für alle, die Angst vor der Mathematik haben*

Colección dirigida por Michi Strausfeld

Diseño gráfico: G. Gauger & J. Siruela

© Cari Hanser Verlag, Múnich-Viena 1997

© De la traducción, Carlos Fortea

© Ediciones Siruela, S. A., 1997

Plaza de Manuel Becerra, 15. «El Pabellón»

28028 Madrid. Tels.: 355 57 20 / 355 22 02

Telefax: 355 22 01

Printed and made in Spain

Índice

La primera noche	11
La segunda noche	29
La tercera noche	47
La cuarta noche	65
La quinta noche	85
La sexta noche	
La séptima noche	103
La octava noche	121
La novena noche	145
La décima noche	167
La undécima noche	187
La duodécima noche	209
	229
¡Aviso!	252
Lista para buscar y encontrar	253
Agradecimientos	259

Para Theresia

La primera noche



Hacía mucho que Robert estaba harto de soñar. Se decía: Siempre me toca hacer el papel de tonto.

Por ejemplo, en sueños le ocurría a menudo ser tragado por un pez gigantesco y desagradable, y cuando estaba a punto de ocurrir llegaba a su nariz un olor terrible. O se deslizaba cada vez más hondo por un interminable tobogán. Ya podía gritar cuanto quisiera ¡Alto! o ¡Socorro!, bajaba más y más rápido, hasta despertar bañado en sudor.

A Robert le jugaban otra mala pasada cuando ansiaba mucho algo, por ejemplo una bici de carreras con por lo menos veintiocho marchas. Entonces soñaba que la bici, pintada en color lila metálico, estaba esperándolo en el sótano. Era un sueño de increíble exactitud. Ahí estaba la bici, a la izquierda del botellero, y él sabía incluso la combinación del candado: 12345. ¡Recordarla era un juego de niños! En mitad de la noche Robert se despertaba, cogía medio dormido la llave de su estante, bajaba, en pijama y tambaleándose, los cuatro escalones y... ¿qué encontraba a la izquierda del botellero? Un ratón muerto. ¡Era una estafa! Un truco de lo más miserable.

Con el tiempo, Robert descubrió cómo defenderse de tales maldades. En cuanto le venía un

mal sueño pensaba a toda prisa, sin despertar: Ahí está otra vez este viejo y nauseabundo pescado. Sé muy bien qué va a pasar ahora. Quiere engullirme. Pero está clarísimo que se trata de un pez soñado que, naturalmente, sólo puede tragarme en sueños, nada más. O pensaba: Ya vuelvo a escurrirme por el tobogán, no hay nada que hacer, no puedo parar de ningún modo, pero no estoy bajando de verdad.



Y en cuanto aparecía de nuevo la maravillosa bici de carreras, o un juego para ordenador que quería tener a toda costa -ahí estaba, bien visible, a su alcance, al lado del teléfono-, Robert sabía que otra vez era puro engaño. No volvió a prestar atención a la bici. Simplemente la dejaba allí. Pero, por mucha astucia que le echara, todo aquello seguía siendo bastante molesto, y por eso no había quien le hablara de sus sueños.

Hasta que un día apareció el diablo de los números.

Robert se alegró de no soñar esta vez con un pez hambriento, y de no deslizarse por un interminable tobogán desde una torre muy alta y muy vacilante. En su lugar, soñó con una pradera. Lo cu-

rioso es que la hierba era altísima, tan alta que a Robert le llegaba al hombro y a veces hasta la cabeza. Miró a su alrededor y vio, justo delante de él, a un señor bastante viejo, bastante bajito, más o menos como un saltamontes, que se mecía sobre una hoja de acedera y le miraba con ojos brillantes.

-¿Quién eres tú? -preguntó Robert.

El hombre le gritó, sorprendentemente alto:

-¡Soy el diablo de los números!

Pero Robert no estaba de humor para aguantarle nada a semejante enano.

-En primer lugar -dijo-, no hay ningún diablo de los números.

-¿Ah, no? ¿Entonces por qué estás hablando conmigo, si ni siquiera existo?

-Y en segundo lugar, odio todo lo que tiene que ver con las Matemáticas.

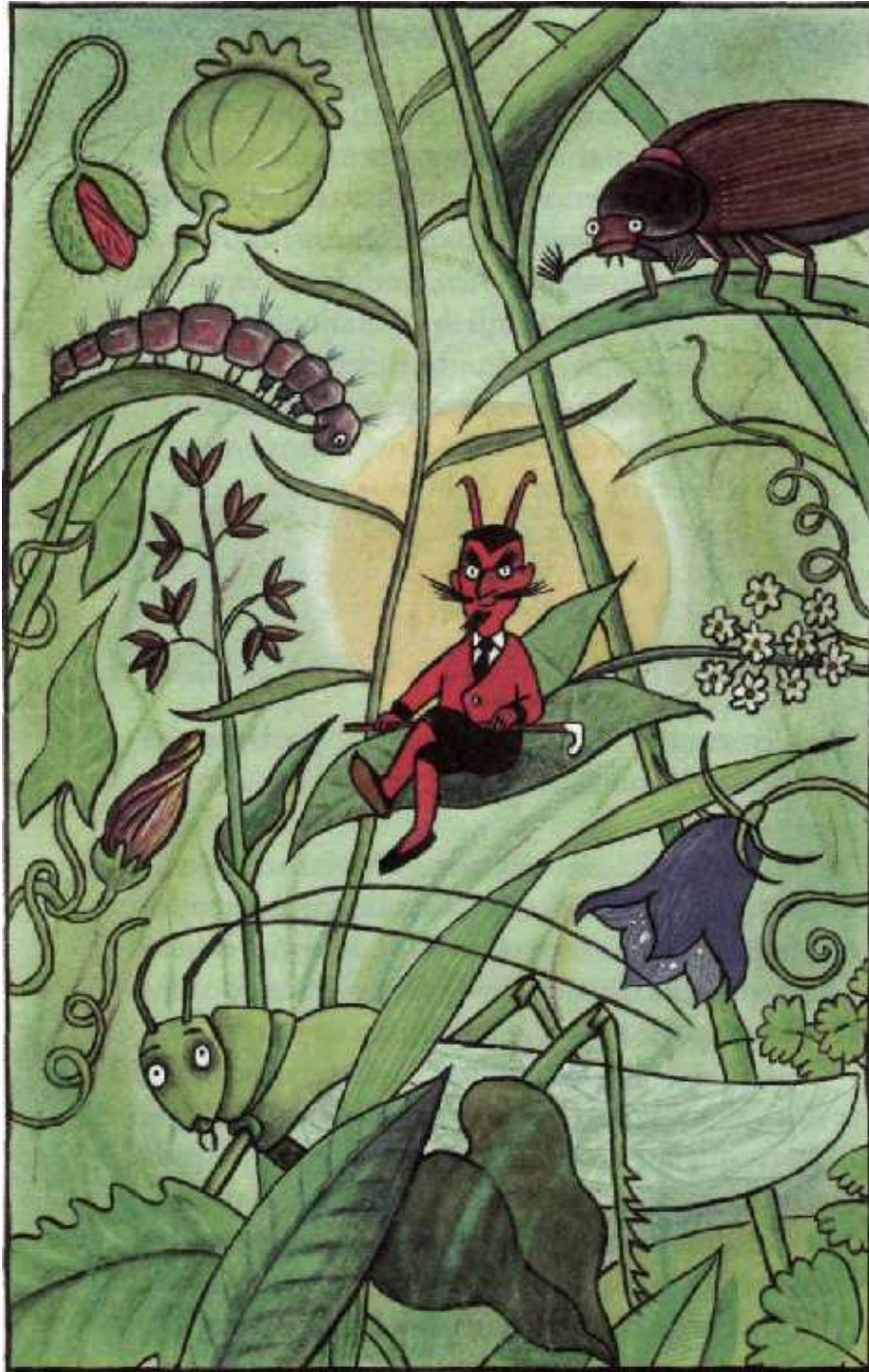
-¿Por qué?

-«Si dos panaderos hacen 444 trenzas en seis horas, ¿cuánto tiempo necesitarán cinco panaderos para hacer 88 trenzas?» Qué idiotez -siguió despotricando Robert-. Una forma idiota de matar el tiempo. Así que ¡esfúmate! ¡Largo!

El diablo de los números se bajó con un elegante salto de su hoja de acedera y se sentó al lado de Robert, que en protesta se había sentado entre la hierba, alta como un árbol.

-¿De dónde te has sacado esa historia de las trenzas? Seguro que del colegio.

-¡Y de dónde si no! -dijo Robert-. El señor



Robert vio a un señor bastante mayor, más o menos del tamaño de un saltamontes, que se columpiaba en una hoja de acedera y le miraba con ojos relucientes.

Bockel, ese principiante que nos da Matemáticas, siempre tiene hambre, a pesar de estar tan gordo. Cuando cree que no le vemos porque estamos haciendo los deberes, saca una trenza de su maletín y se la devora mientras nosotros hacemos cuentas.

-¡Vaya! -exclamó el diablo de los números, sonriendo con sorna-. No quiero decir nada en contra de tu profesor, pero la verdad es que eso no tiene nada que ver con las Matemáticas. ¿Sabes una cosa? La mayoría de los verdaderos matemáticos no sabe hacer cuentas. Además, les da pena perder el tiempo haciéndolas, para eso están las calculadoras. ¿No tienes una?

-Sí, pero en el colegio no nos dejan usarla.

-Ajá -dijo el diablo de los números-. No importa. No hay nada que objetar a un poco de práctica con las tablas. Puede ser muy útil si uno se queda sin pilas. ¡Pero las Matemáticas, ratoncito, eso es muy diferente!

-Sólo quieres que cambie de idea -dijo Robert-. No te creo. Si me agobias en sueños con deberes, gritaré. ¡Eso se llama malos tratos a menores!

-Si hubiera sabido que eres tan cobardica -dijo el diablo de los números-, no habría venido. Al fin y al cabo, no quiero más que charlar contigo un poco. La mayoría de las veces estoy libre por las noches, así que pensé: Pásate a ver a Robert, seguro que está harto de bajar siempre el mismo tobogán.

-Cierto.



-¿Lo ves?

-Pero no voy a dejar que me tomes el pelo -gritó Robert-. Que no se te olvide.

Pero entonces el diablo de los números se puso en pie de un salto, y de repente ya no era tan bajito.

-¡Así no se le habla a un diablo! -gritó.

Pateó la hierba hasta que quedó aplastada en el suelo, y sus ojos echaban chispas.

-Perdón -murmuró Robert.

Todo aquello estaba empezando a resultarle un poco inquietante.

-Si es tan sencillo hablar de Matemáticas como de películas o de bicicletas, ¿para qué se necesita un diablo?

-Por eso mismo, querido -respondió el anciano-: Lo diabólico de los números es lo sencillos que son. En el fondo ni siquiera necesitas una calculadora. Para empezar, sólo necesitas una cosa: el uno. Con él puedes hacerlo casi todo. Por ejemplo, si te dan miedo las cifras grandes, digamos... cinco millones setecientos veintitrés mil ochocientos doce, empieza simplemente así:

$$\begin{aligned} &1+1 \\ &1+1+1 \\ &1+1+1+1 \\ &1+1+1+1+1 \\ &\dots \end{aligned}$$

y sigue hasta que hayas llegado a los cinco millones etcétera. ¡No dirás que es demasiado complicado para ti! Eso puede entenderlo hasta el más idiota, ¿no?

-Sí -dijo Robert.

-Y eso aún no es todo -prosiguió el diablo de los números. Ahora tenía en la mano un bastón de paseo con empuñadura de plata, y lo agitaba delante de las narices de Robert-. Cuando hayas llegado a cinco millones etcétera, simplemente sigues contando. Verás que sigues hasta el infinito. Porque hay infinitos números.

Robert no sabía si creérselo.

-¿Cómo lo sabes? -preguntó-, ¿Has probado a hacerlo?

-No, no lo he hecho. En primer lugar llevaría demasiado tiempo, y en segundo lugar es superfluo.

Robert se quedó igual que estaba.

-O puedo contar hasta llegar allí, y entonces no es infinito -objetó-, o si es infinito no puedo contar hasta allí.

-¡Mal! -gritó el diablo de los números. Su bigote temblaba, se puso rojo, su cabeza se hinchó de rabia y se hizo más y más grande.

-¿Mal? ¿Por qué mal? -preguntó Robert.

-¡Necio! ¿Cuántos chicles crees que se han comido hoy en todo el mundo?

-No lo sé.

-Más o menos.

-Muchísimos -respondió Robert-. Sólo con

Albert, Bettina y Charlie, con los de mi clase, con los que se han comido en la ciudad, en toda Alemania, en América... miles de millones.

-Por lo menos -dijo el diablo de los números-. Bien, supongamos que hemos llegado al último de los chicles. ¿Qué hago entonces? Saco otro del bolsillo, y ya tenemos el número de todos los consumidos más uno... el siguiente. ¿Comprendes? No hace falta contar los chicles. Simplemente saber cómo seguir. No necesitas más.

Robert reflexionó un momento. Luego, tuvo que admitir que el diablo de los números tenía razón.

-También se puede hacer al revés -añadió el anciano.

-¿Al revés? ¿Qué quieres decir con al revés?

-Bueno, Robert -el anciano volvía a sonreír-, no sólo hay números infinitamente grandes, sino también infinitamente pequeños. Y además, infinitos de ellos.



Al decir estas palabras, el tipo agitó su bastón ante el rostro de Robert como si de una hélice se tratara.

Se marea uno, pensó Robert. Era la misma sensación que en el tobogán por el que con tanta frecuencia se había deslizado.

-¡Basta! -gritó.

-¿Por qué te pones tan nervioso, Robert? Es algo enteramente inofensivo. Mira, sacaré otro chicle. Aquí está...

De hecho, sacó del bolsillo un auténtico chicle.

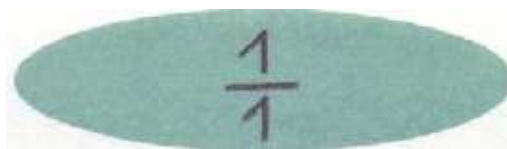
Sólo que era tan grande como la balda de una estantería, que tenía un aspecto sospechosamente lila y que estaba duro como una piedra.

-¿Eso es un chicle?

-Un chicle soñado -dijo el diablo de los números-. Lo compartiré contigo. Presta atención. Hasta ahora está entero. Es mi chicle. Una persona, un chicle.

Puso un trozo de tiza, de aspecto sospechosamente lila, en la punta de su bastón y prosiguió:

-Esto se escribe así:



Dibujó los dos unos directamente en el aire, como hacen los aviones-anuncio que escriben mensajes en el cielo. La escritura lila flotó sobre el fondo de las nubes blancas, y sólo poco a poco se fue fundiendo como un helado de mora.

Robert miró hacia lo alto.

-¡Alucinante! -dijo-. Un bastón así me haría falta.

-No es nada especial. Con esto escribo en todas partes: nubes, paredes, pantallas. No necesito cuadernos ni maletín. ¡Pero no estamos hablando de eso! Mira el chicle. Ahora lo parto, cada uno de nosotros tiene una mitad. Un chicle, dos personas. El chicle va arriba y las personas abajo:

$$\frac{1}{1+1}$$

»Y ahora, naturalmente, los otros de tu clase también querrán su parte.

-Albert y Bettina -dijo Robert.

-Me da lo mismo. Albert se dirige a ti y Bettina a mí, y ambos tenemos que repartir. Cada uno recibe un cuarto:

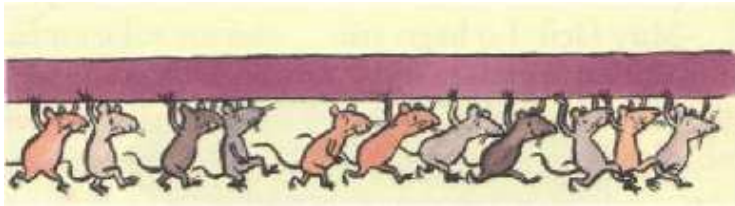
$$\frac{1}{1+1+1+1}$$

»Naturalmente, con esto falta mucho para que hayamos terminado. Cada vez viene más gente que quiere algo. Primero los de tu clase, luego todo el colegio, toda la ciudad. Cada uno de nosotros cuatro tiene que dar la mitad de su cuarta parte, y luego la mitad de la mitad y la mitad de la mitad de la mitad, etcétera.

-Y así hasta el aburrimiento -dijo Robert.

-Hasta que los trozos de chicle se vuelven tan pequeños que ya no se pueden ver a simple vista. Pero eso no importa. Seguimos dividiéndolos hasta que cada una de las seis mil millones de personas que hay en la Tierra tenga su parte. Y luego

vienen los seiscientos mil millones de ratones, que también quieren lo suyo. Te darás cuenta de que de ese modo nunca llegaríamos al final.



El anciano había escrito en el cielo, con su bastón, cada vez más unos de color lila bajo una raya lila infinitamente larga.

-¡Vas a pintarrajear el mundo entero! -exclamó Robert.

-¡Ah! -gritó el diablo de los números hinchándose cada vez más-. ¡Sólo lo hago por ti! Eres tú el que tiene miedo a las Matemáticas y quiere que todo sea lo más fácil posible para no confundirse.

-Pero, a la larga, estar todo el tiempo utilizando unos es una verdadera lata. Además es bastante trabajoso -se atrevió a objetar Robert.

-¿Ves? -dijo el anciano, borrando descuidadamente el cielo con la mano hasta que desaparecieron todos los unos-. Naturalmente, sería mucho más práctico que se nos ocurriera algo mejor que sólo $1 + 1 + 1 + 1 \dots$ Por ese motivo inventé todos los demás números.

-¿Tú? ¿Dices que tú has inventado los números? Perdona, pero eso sí que no me lo creo.

-Bueno -dijo el anciano-, yo o algunos otros.

Da igual quién fue. ¿Por qué eres tan desconfiado? Si quieres, no me importa enseñarte cómo se hacen todos los demás números a partir del uno.

-¿Y cómo es eso?

-Muy fácil. Lo hago así:

$$1 \times 1 = 1$$

-El siguiente es:

$$11 \times 11$$

-Probablemente para esto necesitarás tu calculadora.

-Tonterías -dijo Robert-:

$$11 \times 11 = 121$$

-¿Ves? -dijo el diablo de los números-, ya has hecho un dos, sólo con unos. Y ahora por favor dime cuánto es:

$$111 \times 111$$

-Eso es demasiado -protestó Robert-. No puedo calcularlo de memoria.

-Entonces, coge tu calculadora.

-¿Y de dónde la saco? Uno no se trae la calculadora a los sueños.

-Entonces coge ésta -dijo el diablo de los números, y le puso una en la mano. Tenía un tacto extrañamente blando, como si estuviera hecha de masa de pan. Era de color verde cardenillo y pegajosa, pero funcionaba. Robert pulsó:



111 x 111

¿Y qué salió?

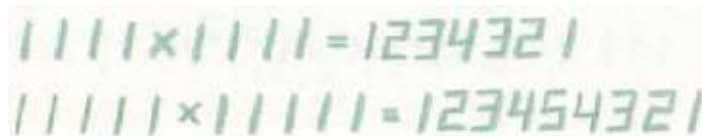


12321

-¡Estupendo! -dijo Robert-. Ahora ya tenemos un tres.

-Bueno, pues ahora no tienes más que seguir haciendo lo mismo.

Robert tecleó y tecleó:



1111 x 1111 = 1234321
11111 x 11111 = 123454321

-¡Muy bien! -el diablo de los números le dio unas palmadas en la espalda a Robert-. Esto tiene un truco especial. Seguro que ya te has dado cuenta. Si sigues adelante no sólo te salen todos los nú-

meros del dos al nueve, sino que además puedes leer el resultado de delante atrás y de detrás adelante, igual que en palabras como ANA, ORO o ALA.

Robert siguió intentándolo, pero al llegar a

|||||x|||||

la calculadora entregó su espíritu. Hizo ¡Puf! y se convirtió en una pasta verde cardenillo que se escurría lentamente.



-¡Maldición! -gritó Robert, quitándose la masa verde de los dedos con el pañuelo.

-Para eso necesitas una calculadora más grande. Para un ordenador decente una cosa así es un juego de niños.

-¿Seguro?

-¡Claro! -dijo el diablo de los números.

-¿Y siempre sigue así? -preguntó Robert-. ¿Hasta que te aburras?

-Naturalmente.

-¿Has probado con...

11 111 111 111 x 11 111 111 111

-No, no lo he hecho.

-No creo que resulte -dijo Robert.

El diablo de los números empezó a hacer la cuenta de memoria. Pero al hacerlo volvió a hincharse amenazadoramente, primero la cabeza,

hasta parecer un globo rojo; de furia, pensó Robert, o por el esfuerzo.

-Espera -gruñó el anciano-. Sale una verdadera ensalada. ¡Maldición! Tienes razón, no resulta. ¿Cómo lo has sabido?

-No lo sabía -dijo Robert-. Simplemente lo adiviné. No soy tan tonto como para hacer un cálculo así.

-¡Desvergonzado! En las Matemáticas no se adivina nada, ¿entendido? ¡En las Matemáticas se procede con exactitud!

-Pero tú has dicho que eso era siempre así, hasta el aburrimiento. ¿Acaso no es eso adivinar?

-¿Qué estás diciendo? ¡Quién te has creído que eres! ¡Un principiante, y nada más! ¿Pretendes enseñarme cuántos son dos y dos?

A cada palabra que decía, el diablo de los números se volvía más grande y más gordo. Jadeó para coger aire. Robert empezaba a tenerle miedo.



-¡Enano de los números! ¡Cabeza hueca!
¡Montón de mocos! -gritó el anciano, y apenas había dicho la última frase cuando explotó de rabia, con un fuerte estallido.

Robert se despertó. Se había caído de la cama. Estaba un poquito mareado, pero aun así no pudo por menos que reírse al pensar cómo había arrinconado al diablo de los números.



La segunda noche



Robert se escurría. Seguía siendo lo mismo de siempre: apenas se quedaba dormido, empezaba. Siempre tenía que bajar. Esta vez era por una especie de cucaña. No mires hacia abajo, pensó Robert, se agarró fuerte y se escurrió con las manos al rojo vivo, abajo, abajo, abajo... Cuando aterrizó de golpe sobre el blando suelo de musgo, escuchó una risita. Delante de él, sentado en una seta de color marrón, suave como el terciopelo, estaba el diablo de los números, más bajito de lo que lo recordaba, que le miraba con sus ojos brillantes.

-¿De dónde sales tu? -le preguntó a Robert.

Este señaló hacia arriba. La cucaña por la que había bajado llegaba hasta muy alto, y vio que tenía arriba un trazo oblicuo. Robert había aterrizado en un bosquecillo de gigantescos unos.

El aire a su alrededor zumbaba. Como mosquitos, los números bailaban ante sus narices. Intentó espantarlos con ambas manos, pero eran demasiados, y sintió que cada vez más de esos diminutos doses, treses, cuatros, cincos, seises, sietes, ochos y nueves empezaban a rozarlo. A Robert le resultaban ya lo bastante repugnantes las polillas y las mariposas nocturnas como para que esos bichos se le acercaran demasiado.

-¿Te molestan? -preguntó el anciano. Extendió la palma de su manita y ahuyentó a los números con un soplo. De pronto el aire estaba limpio, sólo los unos, altos como árboles, seguían estando allí como un solo uno, alzándose hasta el cielo-. Siéntate, Robert -dijo el diablo de los números. Esta vez era sorprendentemente amable.

-¿Dónde? ¿En una seta?

-¿Por qué no?

-Porque es una tontería -se quejó Robert-.

¿Dónde estamos? ¿En un libro infantil]? La última vez estabas sentado en una hoja de acedera, y ahora me ofreces una seta. Me suena familiar, lo he leído antes en algún sitio.

-Quizá sea la seta de Alicia en el país de las maravillas -dijo el diablo de los números.

-¡El Diablo sabe qué tendrá que ver esta cosa de los cuentos con las Matemáticas! -rezongó Robert.

-Eso es lo que ocurre cuando se sueña, querido. ¿Crees quizá que yo me he inventado todos estos mosquitos? No soy yo el que se tumba en la cama y duerme y sueña. ¡Estoy bien despierto! ¿Qué haces, pues? ¿Piensas quedarte eternamente ahí de pie?

Robert se dio cuenta de que el anciano tenía razón. Se encaramó a la siguiente seta. Era enorme, blanda y abombada, y cómoda como el sillón de un hotel.

-¿Qué te parece?

-Pasable -dijo Robert-. Tan sólo me pregunto



«No mires abajo», pensó Robert, se agarró con fuerza y resbaló con las manos ardiendo... Había aterrizado en un bosquecillo de gigantescos unos.

quién se ha inventado todo esto, esos mosquitos numéricos y esa cucaña en forma de uno por la que he bajado. Algo así no se me hubiera ocurrido a mí ni en sueños. ¡Fuiste tú!

-Puede ser -dijo el diablo de los números irguiéndose satisfecho en su seta-. ¡Pero falta algo!

-¿Qué?

-El cero.

Era cierto. Entre todos los mosquitos y polillas no había ni un cero.

-¿Y por qué? -preguntó Robert.

-Porque el cero es el último número que se les ocurrió a los seres humanos. Tampoco hay que sorprenderse, el cero es el número más refinado de todos. ¡Mira!

Volvió a empezar a escribir algo en el cielo con su bastón, allá donde los unos altos como árboles dejaban un hueco:

MCM

-¿Cuándo naciste, Robert?

-¿Yo? En 1986 -dijo Robert un poco a regañadientes. Y el anciano escribió:

MCMLXXXVI

-Eso ya lo he visto yo -exclamó Robert-. Son esos números anticuados que pueden verse a veces en los cementerios.

-Proceden de los antiguos romanos. Los pobres no lo tenían nada fácil. Sus números son difíciles de descifrar, empezando por ahí. Pero seguro que sabrás leer este:

I
-Uno -dijo Robert.
-Y

X
-X es diez.
-Muy bien. Entonces, querido, tú naciste en

MCMLXXXVI

-¡Dios mío, qué complicado! -gimió Robert.
-Cierto. ¿Y sabes por qué? Porque los romanos no tenían ceros.

-No entiendo. Tú y tus ceros... Cero es simplemente nada.

-Correcto. Eso es lo genial del cero -dijo el anciano.

-Pero ¿por qué nada es un número? Nada no cuenta nada.

-Quizá sí. No es tan fácil aproximarse al cero. Intentémoslo, de todos modos. ¿Te acuerdas todavía de cómo repartimos el chicle grande entre todos los miles de millones de personas, por no hablar de los ratones? Las porciones se hicieron cada vez más pequeñas, tan pequeñas que ya no

era posible verlas, ni siquiera al microscopio. Y hubiéramos podido seguir dividiendo, pero nunca habríamos alcanzado la nada, el cero. Casi, pero nunca del todo.

-¿Entonces? -dijo Robert.

-Entonces tenemos que empezar de otra forma. Quizá lo intentemos restando. Restando es más fácil.

El anciano extendió su bastón y tocó uno de los gigantescos unos. Enseguida empezó a encogerse, hasta que estuvo, cómodo y manejable, a la altura de Robert.

-Bien, calcula.

-No sé calcular -afirmó Robert.

-Absurdo

$$1-1=$$

-Uno menos uno es cero -dijo Robert-. Está claro.

-¿Ves? Sin el cero no es posible.

-Pero ¿para qué hemos de escribirlo? Si no queda nada, tampoco hace falta escribir nada. ¿Para qué un número apostado para algo que no existe?

-Entonces calcula:

$$1-2=$$

-Uno menos dos es menos uno.

-Correcto. Sólo que... sin el cero, tu serie numérica tiene el siguiente aspecto:



... 4, 3, 2, 1, -1, -2, -3, -4...

»La diferencia entre 4 y 3 es uno, entre 3 y 2 otra vez uno, entre 2 y 1 otra vez uno, ¿y entre 1 y -1?

-Dos -aseguró Robert.

-Así que tienes que haberte comido un número entre 1 y -1.

-¡El maldito cero! -exclamó Robert.

-Ya te he dicho que sin él las cosas no funcionan. Los pobres romanos también creían que no les hacía falta el cero. Por eso no podían escribir sencillamente 1986, sino que tenían que andar atormentándose con sus M y C y L y X y V.

-Pero ¿qué tiene que ver eso con nuestros chicles y con restar? -preguntó Robert, nervioso.

-Olvídate del chicle. Olvídate de restar. El verdadero truco con el cero es muy distinto. Para eso necesitarás un poco de cabeza, querido. ¿Te sientes capaz, o estás demasiado cansado?

-No -dijo Robert-. Me alegro de no seguir resbalando. Encima de esta seta se está muy bien.

-Vale. Entonces te pondré una pequeña tarea.

¿Por qué el tipo es de pronto tan amable conmigo?, pensó Robert. Seguro que intenta tomarme el pelo.

-Adelante -dijo.

Y el diablo de los números preguntó:

$$9 + 1 =$$

-¡Si no es más que eso! -respondió Robert dis-
parado-: ¡Diez!

-¿Y cómo lo escribes?

-No tengo un bolígrafo a mano.

-No importa, escríbelo en el cielo. Aquí tienes
mi bastón.

$$9 + 1 = 10$$

escribió Robert en el cielo en color lila.

-¿Cómo? -preguntó el diablo de los números-.
¡Cómo uno cero! Uno más cero no son diez.

-Qué tontería -gritó Robert-. Ahí no pone uno
más cero, ahí pone un uno y un cero, y eso es diez.

-¿Y por qué, si me permites la pregunta, es diez?

-Porque se escribe así.

-¿Y por qué se escribe así? ¿Puedes decírmelo?

-Porque... porque... porque... Me estás ponien-
do nervioso -gimió Robert.

-¿No quieres saberlo? -preguntó el diablo de
los números, reclinándose cómodamente en su se-
ta.

Siguió un largo silencio, hasta que Robert ya no
pudo soportarlo.

-¡Dilo de una vez! -exigió.

-Muy sencillo. Eso viene de los saltos.

-¿De los saltos? -dijo Robert con desprecio-.

¿Qué expresión es ésa? ¿Desde cuándo saltan los
números?

-Se dice saltar porque yo lo llamo saltar. No ol-



vides quién es el que manda aquí. No en vano soy el diablo de los números, recuérdalo.

-Está bien, está bien -le tranquilizó Robert-.
Entonces ¿puedes decirme qué quieres decir con saltar?

-Encantado. Lo mejor será que volvamos a empezar por el uno. Más exactamente por el uno por uno.

$$\begin{aligned}1 \times 1 &= 1 \\1 \times 1 \times 1 &= 1 \\1 \times 1 \times 1 \times 1 &= 1\end{aligned}$$

»Puedes hacerlo tantas veces como quieras, siempre te saldrá únicamente uno.

-Está claro. ¿Qué otra cosa podría salir?

-Bien, pero ahora ten la bondad de hacer lo mismo con el dos.

-De acuerdo -dijo Robert.

$$\begin{aligned}2 \times 2 &= 4 \\2 \times 2 \times 2 &= 8 \\2 \times 2 \times 2 \times 2 &= 16 \\2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 &= 32 \\&\dots\end{aligned}$$

»¡Pero esto aumenta rapidísimo! Si sigo un poquito más, pronto volveré a necesitar la calculadora.

-No será necesario. Aún aumenta más rápido si coges el cinco:

$$\begin{aligned}5 \times 5 &= 25 \\5 \times 5 \times 5 &= 125 \\5 \times 5 \times 5 \times 5 &= 625 \\5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 &= 3125 \\5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 &= 15625\end{aligned}$$

-¡Basta! -gritó Robert.

-¿Por qué te asustas siempre que sale una cifra grande? La mayoría de las cifras grandes son absolutamente inofensivas.

-Yo no estoy tan seguro -dijo Robert-. De todos modos, me parece una lata multiplicar una y otra vez el mismo cinco por sí mismo.

-Sin duda. Por eso, como diablo de los números, yo no escribo siempre lo mismo, me resultaría demasiado aburrido, sino que escribo:

$$\begin{aligned}5^1 &= 5 \\5^2 &= 25 \\5^3 &= 125\end{aligned}$$

etcétera. Cinco elevado a uno, cinco elevado a dos, cinco elevado a tres. En otras palabras, hago saltar al cinco. ¿Comprendido? Y si haces lo mis-

mo con el diez aún resulta más fácil. Va como sobre ruedas, sin calculadora. Si haces saltar el diez una vez se queda como está:

$$10^1 = 10$$

»Si lo haces saltar dos:

$$10^2 = 100$$

»Si lo haces saltar tres:

$$10^3 = 1000$$

-Si lo hago saltar cinco veces -exclamó Robert-, da 100.000. Otra vez, y me sale un millón.

-Hasta el aburrimiento -dijo el diablo de los números-. ¡Así de fácil! Eso es lo bonito del cero. Enseguida sabes lo que vale cualquier cifra según dónde esté: cuanto más adelante, tanto más; cuanto más atrás, tanto menos. Si tú escribes 555, el último cinco vale exactamente cinco, y no más; el penúltimo cinco ya vale diez veces más, cincuenta; y el cinco de delante vale cien veces más que el último, quinientos. ¿Y por qué? Porque se ha escurrido hacia delante. En cambio los cincos de los antiguos romanos no eran más que cincos, porque los romanos no sabían saltar. Y no sabían saltar porque no tenían ceros. Por eso tenían que escribir números tan enrevesados como MCMLXXXVI.

¡Alégrate, Robert! A ti te va muchísimo mejor. Con ayuda del cero y saltando un poquito puedes fabricar tú mismo todos los números corrientes que desees, no importa que sean grandes o pequeños. Por ejemplo el 786.

-¡Y para qué quiero yo el 786!

-¡Por Dios, no te hagas más tonto de lo que eres! Entonces coge tu fecha de nacimiento, 1986.

El anciano empezaba a hincharse de nuevo amenazadoramente, y la seta en la que estaba sentado, también.

-Hazlo -bramó-. ¡Pronto!

Ya vuelve a empezar, pensó Robert. Cuando se excita, este tipo se pone insoportable, peor que el señor Bockel. Con cuidado, escribió un gran uno en el cielo.

-¡Mal! -gritó el diablo de los números-. ¡Muy mal! ¿Por qué he tenido que ir a dar precisamente con un bobo como tú? Debes fabricar el número, ¡idiota!, no limitarte a escribirlo.

A Robert le hubiera gustado despertarse. ¿Tengo que aguantar todo esto?, pensó, y vio que la cabeza del diablo de los números se volvía cada vez más roja y gorda.

-Por detrás -gritó el anciano.

Robert le miró sin comprender.

-Tienes que empezar por detrás, no por delante.

-Quieres decir...

Robert no quiso discutir con él. Borró el uno y escribió un seis.



-Bien, ¿te has enterado por fin? Entonces podemos seguir.

-Por mí... -dijo Robert disgustado-. Sinceramente, preferiría que no te diera un ataque de rabia por cualquier tontería.

-Lo siento -dijo el anciano-, pero no puedo evitarlo. Al fin y al cabo un diablo de los números no es Papá Noel.

-¿Estás satisfecho con mi seis?

El anciano movió la cabeza y escribió debajo:

$$6 \times 1 = 6$$

-Eso es lo mismo -dijo Robert.

-¡Eso ya lo veremos! Ahora viene el ocho. ¡No olvides saltar!

De pronto, Robert entendió lo que el anciano quería decir y escribió:

$$8 \times 10 = 80$$

-Ahora ya sé cómo sigue -gritó, antes de que el diablo de los números dijera nada-. Para el nueve tengo que saltar dos veces con el diez.

Y escribió:

$$9 \times 100 = 900$$

y

$$1 \times 1000 = 1000$$

saltando tres veces.

-Junto, resulta:

$$6 + 80 + 900 + 1000 = 1986$$

»Realmente no es tan difícil. Podría hacerlo incluso sin diablo de los números.

-¿Ah, sí? Creo que te estás poniendo un poquito arrogante, querido. Hasta ahora sólo has tenido que vértelas con los números corrientes. ¡Eso es coser y cantar!

»Espera a que me saque de la manga los números quebrados. De ellos hay muchos más. Y luego los números imaginados, y los números irrazonables, de los que hay aún más que infinitos... ¡no tienes ni idea! ¡Números que giran siempre en círculo y números que no se acaban!

Mientras lo decía, la sonrisa del diablo de los números crecía y crecía. Ahora se le podían ver incluso los dientes, infinitos dientes, y entonces el anciano empezó a agitar su bastón ante los ojos de Robert...

-¡Socorro! -gritó Robert, y despertó. Todavía aturdido, le dijo a su madre:-: ¿Sabes cuándo nací? 6x1 y 8x10 y 9x100 y 1x1000.

-No sé qué le pasa a este chico últimamente



Mientras lo decía, la sonrisa del diablo de los números se hacía cada vez más amplia. Ahora incluso se podían ver los dientes, un infinito número de dientes.

-dijo la madre de Robert, meneó la cabeza y le puso delante una taza de cola-caó-. ¡Para que recobres fuerzas! No estás diciendo más que tontearías.

Robert se bebió su cola-caó y cerró el pico. Uno no puede contárselo todo a su madre, pensó.



La tercera noche



A Robert no le importaba que el diablo de los números le asediara en sueños de vez en cuando. ¡Al contrario! Sin duda el anciano era un sabelotodo, y sus ataques de ira no resultaban especialmente atractivos. Nunca se podía saber cuándo se hincharía y le gritaría a uno, con la cabeza enrojecida. Pero todo eso seguía siendo mejor, mucho mejor, que ser engullido por un pez viscoso o que resbalar más y más hacia un agujero negro.

Además, Robert se había propuesto demostrar al diablo de los números, si es que volvía, que él no se acababa de caer de una higuera. Había que darle a ese tipo en las narices, pensó Robert antes de dormirse. Sabe Dios qué se había creído, él y sus ceros. En realidad, él mismo no era mucho más que un cero: ¡un simple fantasma de los sueños! Sólo había que despertar... y desaparecía.

Pero, para darle en las narices, Robert tenía que empezar por soñar con el diablo de los números, y para soñar con él tenía que dormirse. Se dio cuenta de que no era tan fácil. Estaba despierto dando vueltas en la cama. Nunca le había ocurrido antes.

-¿Por qué das tantas vueltas? -preguntó el diablo de los números. Robert vio que su cama estaba en una cueva.

El anciano estaba sentado ante él, haciendo girar su bastón en el aire.

-¡En pie, Robert! -dijo-. ¡Hoy vamos a dividir!

-¿Es preciso? -preguntó Robert-. Por lo menos podrías haber esperado a que me durmiera. Además, no soporto las divisiones.

-¿Por qué no?

-Mira, cuando se trata de sumar, restar o multiplicar, salen todas las cuentas. Sólo al dividir no. Entonces suele quedar algún resto; me parece una pesadez.

-La pregunta es cuándo.

-¿Cuándo qué? -preguntó Robert.

-Cuándo queda un resto y cuándo no -le explicó el diablo de los números-. Ese es el punto de partida. A algunos números se les ve en la cara que se les puede dividir sin que quede resto.

-Está claro -dijo Robert-. Los números pares siempre salen cuando se les divide entre dos. ¡No hay problema! Y los números de la tabla del tres también se pueden dividir fácilmente:

$$\begin{array}{l} 9 : 3 \\ 15 : 3 \end{array}$$

etc. Es igual que al multiplicar, sólo que al revés:

$$3 \times 5 = 15$$

y

$$15 : 3 = 5$$

»Para eso no me hace falta ningún diablo de los números, puedo hacerlo solo.

Hubiera sido mejor para Robert no decir eso. De un tirón el anciano lo sacó de la cama. Le temblaba el bigote, se le empezó a enrojecer la nariz, y su cabeza pareció hincharse.

-¡No tienes ni idea! -gritó-. ¡Sólo porque te has aprendido de memoria la tabla de multiplicar te crees que sabes algo! ¡No sabes ni una castaña!

Ya vuelve a empezar, pensó Robert. Primero me saca de la cama y luego se enfada porque no me apeetece dividir no sé qué números.

-Me acerco por pura bondad a este principiante para enseñarle algo, y en cuanto abro la boca se pone descarado.

-¿A esto llamas tú ser bondadoso? -le preguntó Robert.

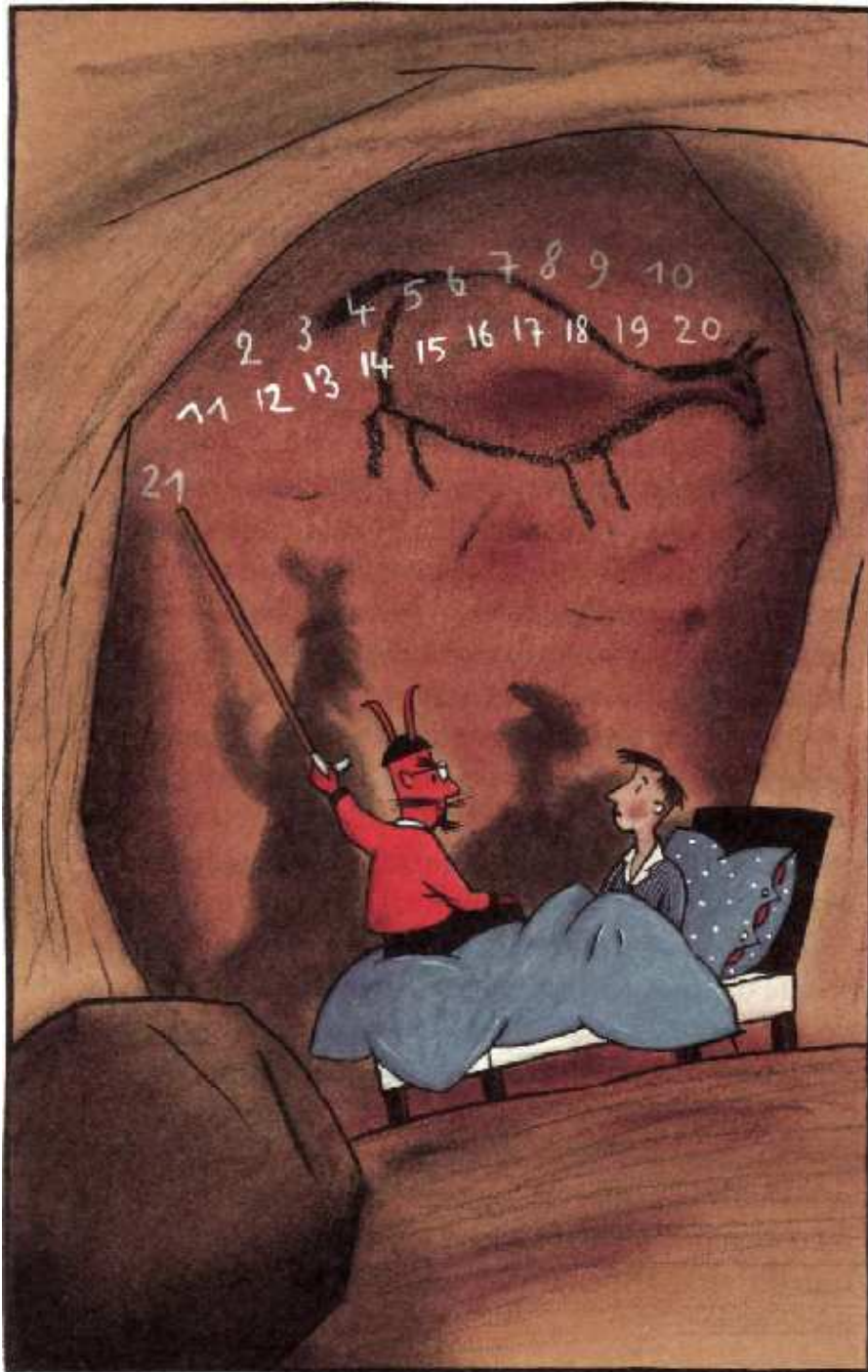
Le hubiera gustado salir corriendo. Pero ¿cómo se sale de un sueño? Miró a su alrededor y no pudo encontrar la salida de la cueva.

-¿Adónde quieres ir?

-Fuera de aquí.

-¡Si sales corriendo ahora no volverás a verme! -amenazó el diablo de los números-. Por lo que a mí concierne, puedes aburrirte a muerte con tu estimado señor Bockel y comer trenzas hasta ponerte malo.





A Robert le hubiera gustado salir corriendo. Pero ¿cómo se sale de un sueño? Miró a su alrededor en la cueva, pero no pudo hallar una salida en ningún sitio.

Robert pensó: el más listo cede.

-Perdona -dijo-: no lo dije con mala intención.

-Pues mejor.

La ira del anciano se calmó tan rápido como había venido.

-Diecinueve -murmuró-. Prueba con el 19. Intenta dividirlo en partes iguales de forma que no quede nada.

Robert reflexionó.

-Eso sólo se puede hacer de una manera -dijo al fin-. Lo dividiré en diecinueve partes iguales.

-Eso no vale -respondió el diablo de los números.

-O lo dividiré entre cero.

-Eso no vale en ningún caso.

-¿Y por qué no vale?

-Porque está prohibido. Dividir por cero está estrictamente prohibido.

-¿Y si aun así lo hago?

-¡Entonces las Matemáticas saltarían en pedazos! -el diablo de los números empezaba a excitarse otra vez. Pero, por suerte, se controló y dijo-: Reflexiona. ¿Qué debería salir si divides 19 entre cero?

-No lo sé. Quizá cien o cero o cualquier número intermedio.

-Antes has dicho que no había más que hacerlo al revés, entonces era con el tres:

$$3 \times 5 = 15$$

así que

$$15 : 3 = 5$$

»Ahora prueba con el 19 y con el cero.

Robert calculó.

-19 entre cero... digamos, 190.

-¿Y viceversa?

-190 por cero... 190 por cero... es cero.

-¿Lo ves? Da igual el número que escojas, siempre saldrá cero y nunca 19. ¿Qué se deduce de ello? Que no puedes dividir entre cero ningún número, porque sólo saldría una idiotez.

-Está bien -dijo Robert-, lo dejaré. Pero ¿qué hago entonces con el 19? Da igual entre lo que lo divide, entre 2, entre 3, entre 4, 5, 6, 7, 8... siempre queda resto.

-Ven aquí -dijo el anciano a Robert-, voy a contarte una cosa.

Robert se inclinó hacia él, tan cerca que el bigote del anciano le hizo cosquillas en el oído, y el diablo de los números le susurró un secreto:



-Tienes que saber que existen números, absolutamente normales, que se pueden dividir; y luego están los otros, aquellos con los que eso no funciona. Yo los prefiero. ¿Y sabes por qué? Porque son números de primera. Los matemáticos llevan mil años rompiéndose la cabeza con ellos. Son unos números maravillosos. Por ejemplo el once, el trece o el diecisiete.

Robert se sorprendió, porque de repente el diablo de los números parecía extasiado, como si estuviera disolviendo en la boca una golosina.

-Y ahora por favor, dime, querido Robert: ¿cuáles son los dos primeros números de primera?

-Cero -dijo Robert para enfadarle.

-¡El cero está prohibido! -gritó el anciano, volviendo a esgrimir su bastón.



-Entonces el uno.

-El uno no cuenta. ¡Cuántas veces tengo que decírtelo!

-Está bien -dijo Robert-. No te excites. El dos. Y el tres también, por lo menos eso creo. El cuatro no, ya lo hemos probado. El cinco seguro, el cinco no se puede dividir. Bueno, etcétera.

-Já. ¿Qué significa etcétera?

El anciano había vuelto a calmarse. Incluso se frotaba las manos. Era indicio seguro de que guardaba en la manga un truco muy especial.

-Eso es lo bonito en los números de primera -dijo-. Nadie sabe de antemano cómo sigue la lista de los números de primera, excepto yo, naturalmente; pero yo no se la cuento a nadie.

-¿Tampoco a mí?

-¡A nadie! ¡Nunca! La gracia es ésa: no se ve en un número si es de primera o no. Nadie puede saberlo de antemano. Hay que probarlo.

-¿Cómo?

-Enseguida lo veremos.

Empezó a pintar con su bastón en la pared de la cueva todos los números del 2 al 50. Cuando terminó, el cuadro era el siguiente:

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

-Bien, querido muchacho, ahora coge mi bastón. Cuando averigües que un número no es de primera, no tienes más que tocarlo con él y desaparecerá.

-¡Pero falta el uno! -se quejó Robert-. ¡Y el cero!

-¡Cuántas veces tengo que decírtelo! Esos dos no son números como los demás. No son ni de primera ni de no primera. ¿Ya no te acuerdas de lo que soñaste al principio del todo?: ¿que todos los demás números han surgido del uno y del cero?

-Como tú digas -dijo Robert-. Empezaré por borrar los números pares, porque dividirlos entre dos es una nimiedad.

-Excepto el dos -le advirtió el anciano-. Es de primera, no lo olvides.

Robert cogió el bastón y empezó. En un abrir y cerrar de ojos, la pared de números tenía el siguiente aspecto:

	2	3	5	7	9
11		13	15	17	19
21		23	25	27	29
31		33	35	37	39
41		43	45	47	49

-Y ahora sigo con el tres. El tres es de primera. Todo lo que sale en la tabla del tres no es de primera, porque se puede dividir entre tres: 6, 9, 12, etcétera.

Robert borró la serie del tres, y quedaron:

	2	3	5	7	
11		13		17	19
		23	25		29
31			35	37	
41		43		47	49

-Luego, la serie del cuatro. Ah, no, no tenemos que preocuparnos de los números que son divisibles entre cuatro, ya los hemos quitado, porque el

cuatro no es de primera, sino 2×2 . Pero el cinco es de primera. El diez claro que no, ya ha desaparecido, porque es 2×5 .

-Y también puedes borrar todos los demás que terminen en cinco -dijo el anciano.

-Claro:

	2	3		5	7		
11		13			17	19	
		23				29	
31					37		
41		43			47	49	

Ahora Robert estaba encantado:

-Podemos olvidarnos del seis -exclamó-, es 2×3 . Pero el siete es de primera.

-¡De primera! -exclamó el diablo de los números.

-El once también.

-¿Y cuáles nos quedan?

Bueno, querido lector, querida lectora, eso tienes que averiguarlo por ti mismo. Coge un rotulador de punta gorda y sigue hasta que no queden más que números de primera. Entre nosotros: son exactamente quince, ni uno más ni uno menos.

-Bien hecho, Robert.

El diablo de los números se encendió una pipa y rió por lo bajo.

-¿De qué te ríes? -preguntó Robert.

-Sí, hasta cincuenta aún se puede hacer -dijo el diablo de los números. Se había puesto cómodo en su asiento y sonreía perverso-. Pero piensa en un número como

10 000 019

o

141 421 356 237 307

»¿Es de primera o no? ¡Si supieras cuántos buenos matemáticos se han roto ya la cabeza pensando en esto! Incluso los mayores diablos de los números pinchan en hueso al tocar este asunto.

-Antes dijiste que sabías cómo sigue la serie de los números de primera, pero que no querías decirlo.

-Bueno, la verdad es que exageré un poco.

-Está bien que lo admitas -dijo Robert-. A veces, más que el diablo de los números pareces el papa de los números.

-Las gentes más simples lo intentan con gigantescas computadoras. Se pasan meses calculando, hasta que echan humo. Has de saber que el truco que te he enseñado de borrar primero la serie del dos, luego la del tres y después la del cinco, etcétera, es un trasto viejo. No está mal, pero cuando se trata de grandes cifras duraría una eternidad. Entre tanto hemos ideado toda clase de refinados métodos, pero, por astutos que sean, cuando se trata de los números de primera siempre nos atascamos. Eso es lo diabólico en ellos, y lo diabólico es divertido, ¿no te parece?

Mientras lo decía, el diablo de los números trazaba complacido círculos con su bastón.

-Sí, pero ¿de qué sirve todo ese romperse la cabeza? -preguntó Robert.

-¡No hagas preguntas tontas! Eso es precisamente lo emocionante: que en el reino de los números las cosas no son tan aburridas como con tu señor Bockel. ¡Él y sus trenzas! Alégrate de que te revele tales secretos. Por ejemplo el siguiente: coge cualquier número mayor que uno, no importa cuál, y duplícalo.

-222 -dijo Robert-. Y 444.

-Entre un número así y su doble siempre, pero SIEMPRE, hay al menos un número de primera.

-¿Estás seguro?

-307 -dijo el anciano-. Pero funciona también con cifras inmensas.

-¿Cómo lo sabes?

-Oh, aún falta lo mejor -dijo el anciano, incorporándose. Ya no había forma de pararlo-. Coge cualquier número, no importa cuál, siempre que sea mayor que dos, y te demostraré que es la suma de dos números de primera.

-48 -exclamó Robert.

-Treinta y uno más diecisiete -dijo el anciano, sin pensárselo demasiado.

-34 -gritó Robert.

-Veintinueve y cinco -respondió el anciano. Ni siquiera se quitó la pipa de la boca.

-¿Y sale siempre? -se admiró Robert-. ¿Cómo es posible? ¿Por qué es así?

-Sí -dijo el anciano; frunció el ceño y se quedó mirando los anillos de humo que lanzaba al aire-, eso me gustaría saber a mí. Casi todos los diablos de los números que conozco han intentado averiguarlo. La cuenta sale siempre, sin excepción, pero nadie sabe por qué. Nadie ha podido demostrar que es así.

¡Eso sí que es fuerte!, pensó Robert, y no pudo por menos que reír.

-Me parece realmente de primera -dijo.

Le gustaba que el diablo de los números contara esas cosas. Como siempre que no sabía cómo seguir, ponía una cara un poco irritada, pero enseguida aspiró su pipa y se echó a reír también.



-No eres tan tonto como pareces, querido Robert. Lástima, tengo que irme. Esta noche aún tengo que visitar a unos cuantos matemáticos. Me divierte atormentar un poquito a esos tipos.

Y enseguida se hizo cada vez más tenue. No, no exactamente tenue, cada vez más transparente, y luego la cueva se quedó vacía. Sólo una nubecilla de humo seguía flotando en el aire. Las cifras pintadas en la pared se borraron ante los ojos de Robert, y la cueva se le antojó blanda y cálida como un edredón. Intentó recordar qué era lo maravilloso de los números de primera, pero sus pensamientos se hicieron cada vez más blancos y nubosos, como una montaña de blanco algodón.

Pocas veces había dormido así de bien.



¿Y tú? Si aún no has caído, te contaré un último truco. No sólo funciona con los números pares, sino también con los impares. Escoge uno. Sólo tiene que ser mayor que cinco. Digamos el 55. O el 27.

También éstos puedes componerlos a base de números de primera, sólo que no necesitarás dos, sino tres. Tomemos por ejemplo el 55:

$$55 = 5 + 19 + 31$$

Prueba con el 27. Verás que sale SIEMPRE, aunque no sepa decirte por qué.

La cuarta noche



-¡Me arrastras a toda clase de lugares! Un día es una cueva que no tiene salida, otro aterrizo en un bosque de unos en el que las setas son grandes como sillones, ¿y hoy? ¿Dónde estoy?

-Junto al mar. Ya lo ves.

Robert miró a su alrededor.

A lo largo y a lo ancho no había más que arena blanca, y detrás de un bote de remos, volcado, en el que se sentaba el diablo de los números, el rompiente. ¡Un rincón bastante abandonado!

-Has vuelto a olvidarte la calculadora.

-Oye -dijo Robert-, ¿cuántas veces tengo que decírtelo? Cuando me duermo no puedo traer conmigo todos mis trastos. ¿O es que tú sabes la noche anterior con qué vas a soñar?

-Naturalmente que no -respondió el anciano-. Pero, si sueñas conmigo, podrías soñar también con tu calculadora. ¡Pero no! Yo tengo que sacártelo todo por arte de magia. ¡Siempre yo! Y encima luego todavía me dicen: la calculadora me resulta demasiado blanda, o demasiado verde, o demasiado pastosa.

-Es mejor que nada -dijo Robert.

El diablo de los números alzó su bastón, y ante los ojos de Robert apareció una nueva calculado-

ra. No era tan ranujienta como la anterior, pero a cambio era gigantesca: un mueble acolchado y peludo, tan largo como una cama o un sofá. A un costado había una tablita con muchas teclas acolchadas, y el campo en el que se podían ver las luminosas cifras llenaba todo el respaldo del extraño aparato.

-Bueno, teclea uno entre tres -ordenó el anciano.

1:3

-dijo Robert, pulsando las teclas.

En la interminable ventanita apareció la solución, en letras verde claro:

0,3333333333333333333333333333

-¿Es que no termina nunca? -preguntó Robert.

-Sí -dijo el diablo de los números-. Termina donde termina la calculadora.

-¿Y luego qué?

-Luego sigue. Sólo que no puedes leerlo.

-Pero siempre sale lo mismo, un tres tras otro.

¡Es como un tobogán!

-En eso tienes razón.

-Bah -murmuró Robert-. ¡Es demasiado tonto!
Para eso yo escribo simplemente un tercio. Así:

$$\frac{1}{3}$$

Y me quedo tan tranquilo.

-Muy bien -dijo el anciano-. Pero entonces tienes que calcular en quebrados, y creo que no puedes soportar los quebrados: «Si $\frac{1}{3}$ de 33 panaderos hacen 89 trenzas en $2 \frac{1}{2}$ horas, ¿cuántas trenzas harán $5 \frac{3}{4}$ panaderos en $1 \frac{1}{2}$ horas?».

-¡Por el amor de Dios, no! Me resulta demasiado Bockel. Prefiero la calculadora y los decimales, aunque no se acaben nunca. Sólo me gustaría saber de dónde salen todos esos treses.

-Es así: el primer tres que hay detrás de la coma son tres décimas. Luego viene el segundo tres, que hace tres centésimas; el tercero, tres milésimas, etc. Puedes sumarlo todo:

A list of decimal numbers in red ink, stacked vertically. The numbers are: 0,3; 0,03; 0,003; 0,0003; 0,00003; and three dots below the last one, indicating an infinite series.

»¿Comprendido? ¿Sí? Entonces intenta todo el tiempo multiplicar por tres: el primer tres, es decir las tres décimas, luego las tres centésimas, etc.

-No hay problema -dijo Robert-. Puedo hacerlo incluso de cabeza:

$$\begin{array}{l} 0,3 \times 3 = 0,9 \\ 0,03 \times 3 = 0,09 \\ 0,003 \times 3 = 0,009 \\ 0,0003 \times 3 = 0,0009 \end{array}$$

Bueno, etcétera.

-Bien. Y si sumas todos los nueves otra vez, ¿qué ocurre?

-¡Un momento! 0,9 más 0,09 son 0,99; más 0,009, 0,999. Cada vez más nueves. Parece seguir eternamente así.

-Parece. Pero, si lo piensas bien, verás que no es cierto. Si sumas los tres tercios, tendría que salir 1, ¿no? Porque un tercio por tres da un entero. Eso está claro. ¿Entonces?

-Ni idea -dijo Robert-. Falta algo. 0,999 es casi uno, pero no del todo.

-Eso es. Por eso, tienes que continuar con los nueves y no puedes parar nunca.

-¿Y cómo voy a hacer eso?

-¡No es problema para un diablo de los números!

El anciano rió maliciosamente, levantó su bastón, lo esgrimió en el aire, y en un abrir y cerrar de ojos todo el cielo se llenó de una larga, larguí-

sima serpiente de nueves que ascendía más y más hacia lo alto.

-Basta -exclamó Robert-. ¡Se marea uno!

-Sólo chasquear los dedos, y habrán desaparecido. Pero sólo si admites que esta serpiente de nueves detrás del cero, si sigue y sigue creciendo, es exactamente igual a uno.

Mientras hablaba, la serpiente seguía creciendo. Lentamente, iba oscureciendo el cielo. Aunque Robert se estaba mareando, no quería ceder.

-Jamás! -dijo-. No importa cuánto sigas con tu serpiente, siempre faltará algo: el último nueve.

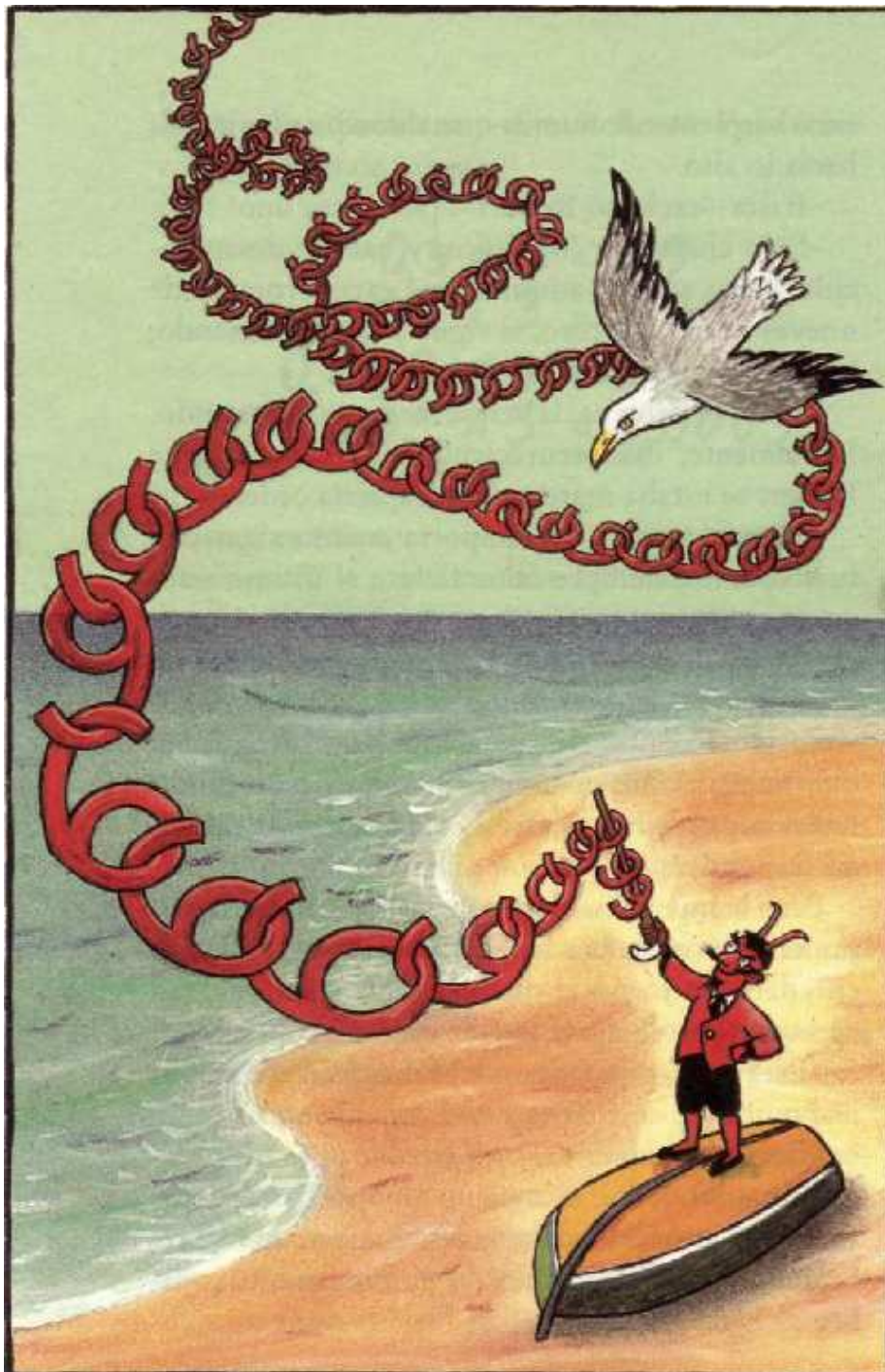
-¡No hay un último nueve! -gritó el diablo de los números. Robert ya no se encogía cuando al viejo le daba uno de sus ataques de furia. Sabía que siempre que ocurría se trataba de un punto interesante, de una cuestión a la que no era tan fácil responder.

Pero la interminable serpiente danzaba peligrosamente cerca de la nariz de Robert, y también se enredaba en torno al diablo de los números, tan apretada que ya no se le veía apenas.

-Está bien -dijo Robert-. Me rindo. Pero sólo si nos quitas de encima esta serpiente de números.

-Eso está mejor.

Trabajosamente, el anciano alzó su bastón, que ya estaba cubierto de nueves, murmuró en voz baja algo incomprensible... y el mundo estuvo libre de la culebra.



El diablo de los números levantó su bastón, lo agitó, y en un abrir y cerrar de ojos todo el cielo se llenó de una larga, larguísima serpiente de nueves.

-¡Uf! -exclamó Robert-. ¿Esto ocurre sólo con los treses y los nueves? ¿O también los otros números forman esas repugnantes serpientes?

-Hay tantas serpientes interminables como arena a la orilla del mar, querido. ¡Piensa cuántas habrá sólo entre 0,0 y 1,0!

Robert reflexionó, reconcentrado. Luego dijo:

-Infinitas. Una cantidad terrible. Tantas como entre el uno y el aburrimiento.

-No está mal. Muy bien -dijo el diablo de los números-. Pero ¿puedes demostrarlo?

-Claro que puedo.

-Estoy impaciente por verlo.

-Simplemente escribo un cero y una coma -dijo Robert-. Detrás de la coma escribo un uno: 0,1. Luego un dos. Etcétera. Si sigo así, todos los números que existen estarán detrás de la coma antes de haber llegado a 0,2.

-Todos los números enteros.

-Naturalmente. Todos los números enteros. Para cada número entre el uno y el infinito hay uno con un cero y una coma antes, y todos son más pequeños que uno.

-Fabuloso, Robert. Estoy orgulloso de ti.

Estaba claro que se sentía muy contento. Pero, como no podía ser de otra manera, se le ocurrió una nueva idea.

-Pero algunas de tus cifras detrás de la coma se comportan de forma muy peculiar. ¿Quieres que te enseñe cómo?

-¡Claro! Siempre que no llenes toda la playa de esas asquerosas serpientes.

-Tranquilo. Tu gran calculadora lo hará. Sólo tienes que pulsar: siete entre once.

No hizo falta que se lo repitieran.



$7:11=0,636363636363636\dots$

-¡Qué está pasando! -exclamó-. Siempre 63, y 63 y otra vez 63. Es probable que continúe así para siempre.

-Sin duda; pero esto aún no es nada. ¡Prueba con seis entre siete!

Robert tecleó:

$6:7=0,857142857142857\dots$

-¡Siempre vuelven a aparecer las mismas cifras! -exclamó-. 857 142, y vuelta a empezar. ¡El número gira en círculos!

-Sí, son unas criaturas fantásticas, los números. ¿Sabes?, en el fondo no hay números normales. Cada uno de ellos tiene sus propios rasgos, sus propios secretos. Nunca acaba uno de conocerlos. La serpiente de nueves tras el cero y la coma, por ejemplo, que no termina nunca y sin embargo es prácticamente lo mismo que un simple uno. Además, hay otros muchos que se portan de forma mucho más testaruda y se vuelven completamente locos detrás de su coma. Son los números irra-

zonables. Se llaman así porque no se atienen a las reglas del juego. Si te apetece y tienes aún un momento te enseñaré cómo lo hacen.

Cada vez que el diablo de los números era tan sospechosamente cortés, es que volvía a tener en la manga una terrible novedad. Robert había llegado a saberlo, pero sentía demasiada curiosidad como para renunciar.

-Está bien -dijo.

-¿Recuerdas lo que pasaba con los saltos? ¿Lo que hacíamos con el dos y con el diez? Diez por diez por diez igual a mil, y para abreviar:

$$10^3 = 1000$$

Y lo mismo con el dos.

-Claro. Si hago saltar el dos, resulta:

$$2, 4, 8, 16, 32$$

etcétera, hasta el aburrimiento, como pasa siempre en tus juegucitos.

-Entonces -dijo el anciano-, ¿dos elevado a cuatro?

-Dieciséis -exclamó Robert-. ¡Ya te lo he dicho!

-Impecable. Ahora haremos lo mismo, pero al revés. Saltaremos hacia atrás, por así decirlo. Yo digo dieciséis, y tú saltas uno hacia atrás.

-¡Ocho!

-¿Y si digo ocho?

-Cuatro -dijo Robert-. Es evidente.

-Ahora tienes que tomar nota de cómo se llama este truco. No se dice: saltar hacia atrás, se dice: *sacar un rábano. Como cuando sacas una raíz del suelo.*



»Entonces: el rábano de cien es diez, el rábano de diez mil es cien. ¿Y cuál es el rábano de veinticinco?

-Veinticinco -dijo Robert- es cinco por cinco. Así que cinco es el rábano de veinticinco.

-Si sigues así, Robert, un día serás mi aprendiz de brujo. ¿Rábano de cuatro?

-El rábano de cuatro es dos.

-¿Rábano de 5929?

-¡Estás loco! -gritó Robert. Ahora era él quien perdía la compostura-. ¿Cómo quieres que la calcule? Tú mismo has dicho que calcular es cosa de idiotas. Con eso ya me atormentan en el colegio, no necesito soñarlo además.

-Mantén siempre la calma -dijo el diablo de los números-. Para esos pequeños problemas tenemos nuestra calculadora de bolsillo.

-Tiene gracia lo de calculadora de bolsillo -dijo Robert-. Esa cosa es tan grande como un sofá.

-En cualquier caso, tiene una tecla en la que pone:



»Seguro que enseguida te das cuenta de lo que significa.

-Rábano -exclamó Robert.
-Correcto. Así que prueba:

$$\sqrt{5929} =$$

Robert probó, y enseguida apareció la solución en el respaldo del sofá:

77

-Magnífico. ¡Pero ahora viene lo bueno! Pulsa **v2, ¡pero agárrate bien!**
Robert pulsó y leyó:

1,4 142 1356237309504880 1688724...

-Espantoso -dijo-. No tiene ningún sentido. Una auténtica ensalada de números. No me oriento en ella.

-Nadie se orienta en ella, mi querido Robert. De eso se trata. El rábano de dos es precisamente un número irrazonable.

-¿Y cómo voy a saber qué sigue detrás de las últimas tres cifras? Porque ya me sospecho que sigue siempre.

-Cierto. Pero, por desgracia, tampoco yo puedo ayudarte en eso. Sólo averiguarás las próximas cifras matándote a calcular hasta que tu calculadora se ponga en huelga.

-¡Qué absurdo! -dijo Robert, completamente

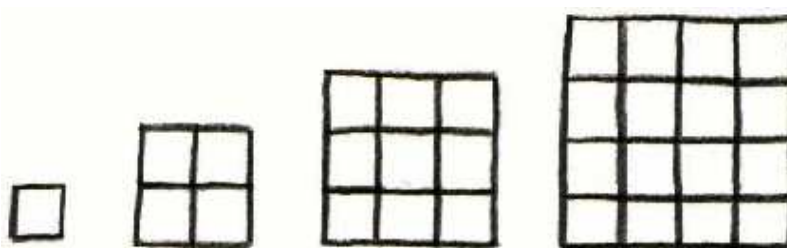
enloquecido-. Y eso que ese monstruo parece tan sencillo cuando se escribe así:

$$\sqrt{2}$$

-Y lo es. Con un bastón puedes dibujar cómodamente $\sqrt{2}$ en la arena.

Trazó unas cuantas figuras en la arena con su bastón.

-Mira:



»Y ahora cuenta los casilleros. ¿Notas algo?

-Naturalmente. Son cifras que han saltado:

$$\begin{aligned} 1 \times 1 &= 1^2 = 1 \\ 2 \times 2 &= 2^2 = 4 \\ 3 \times 3 &= 3^2 = 9 \\ 4 \times 4 &= 4^2 = 16 \end{aligned}$$

-Sí -dijo el diablo de los números-, y seguro que también ves cómo funcionan. Sólo tienes que contar cuántos casilleros tiene cada lado de un cuadrado, y tendrás la cifra por la que hay que sal-

tar. Y viceversa. Si sabes cuántos casilleros hay en todo el cuadrado, digamos por ejemplo que 36, y sacas el rábano de ese número, volverás al número de casilleros que hay en un lado:

$$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4$$

-O. K. -dijo Robert-, pero ¿qué tiene eso que ver con los números irrazonables?

-Mmmm. Los cuadrados se las traen, ¿sabes? ¡No confíes nunca en un cuadrado! Parecen buenos, pero pueden ser muy malvados. ¡Mira éste de aquí, por ejemplo!

Trazó en la arena un cuadrado vacío, totalmente normal. Luego sacó una regla roja del bolsillo y la puso en diagonal sobre él:



-Y si ahora cada lado mide uno de largo...

-¿Qué significa uno? ¿Un centímetro, un metro o qué?

-Eso da igual -dijo impaciente el diablo de los números-. Puedes escoger lo que quieras. Por mí llámalo cuing, o cuang, como quieras. Y ahora te pregunto: ¿cuánto mide la regla roja que hay dentro?

-¿Cómo voy a saberlo?

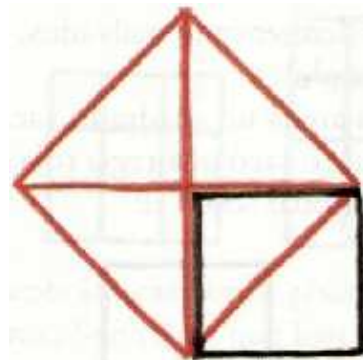
-Rábano de dos -gritó triunfante el anciano.

Sonreía diabólicamente.

-¿Por qué? -Robert volvía a sentirse desbordado.

-No te enfades -dijo el diablo de los números-.
¡Enseguida lo sabremos! Simplemente añadimos un cuadrado, así, torcido encima.

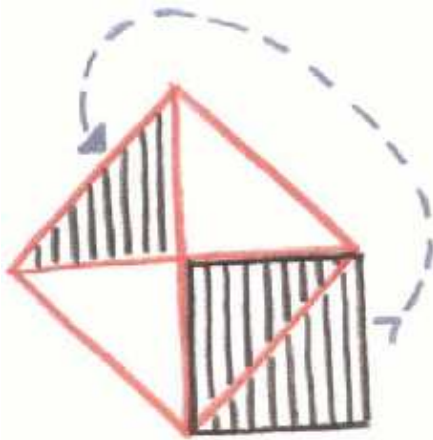
Sacó otras cinco reglas rojas y las dejó en la arena. Ahora, la figura tenía este aspecto:



-Ahora adivina el tamaño del cuadrado rojo, el inclinado.

-Ni idea.

-Exactamente el doble del tamaño del negro.
Sólo tienes que desplazar la mitad inferior del negro a uno de los cuatro ángulos del rojo y verás por qué:



Parece uno de los juegos a los que jugábamos siempre cuando éramos pequeños, pensó Robert. Se dobla un papel que por dentro se ha pintado de negro y rojo. Los colores significan el cielo y el infierno, y al que al abrirlo le toca el rojo va al infierno.

-¿Admites, pues, que el rojo es el doble de grande que el negro?

-Lo admito -dijo Robert.

-Bien. Si el negro mide un cuang (nos hemos puesto de acuerdo en eso), podemos escribirlo así: 12; ¿cómo de grande tendrá que ser el rojo?

-El doble -dijo Robert.

-O sea dos cuangs -dijo el diablo de los números-. Y entonces ¿cuánto debe medir cada lado del cuadrado rojo? ¡Para eso tienes que saltar hacia atrás! ¡Extraer el rábano!

-Sí, sí, sí -dijo Robert. De pronto se dio cuenta-. ¡Rábano! -exclamó-. ¡Rábano de dos!

-Y volvemos a estar con nuestro número irrazonable, totalmente loco: 1,414213...

-Por favor, no sigas hablando -dijo Robert con rapidez-, o me volveré loco.

-No es para tanto -le tranquilizó el anciano-. No hace falta que calcules la cifra. Basta con que la dibujes en la arena, servirá. Pero no vayas a creer que estos números irrazonables aparecen con poca frecuencia. Al contrario. Hay tantos como arena junto al mar. Entre nosotros: son incluso más frecuentes que los que no lo son.

-Creo que hay infinitos de los normales. Tú mismo lo has dicho. ¡Lo dices continuamente!

-Y también es cierto. ¡Palabra de honor! Pero, como te he dicho, aún hay más, muchos más, de irrazonables.

-¿Más que qué? ¿Más que infinitos?

-Exactamente.

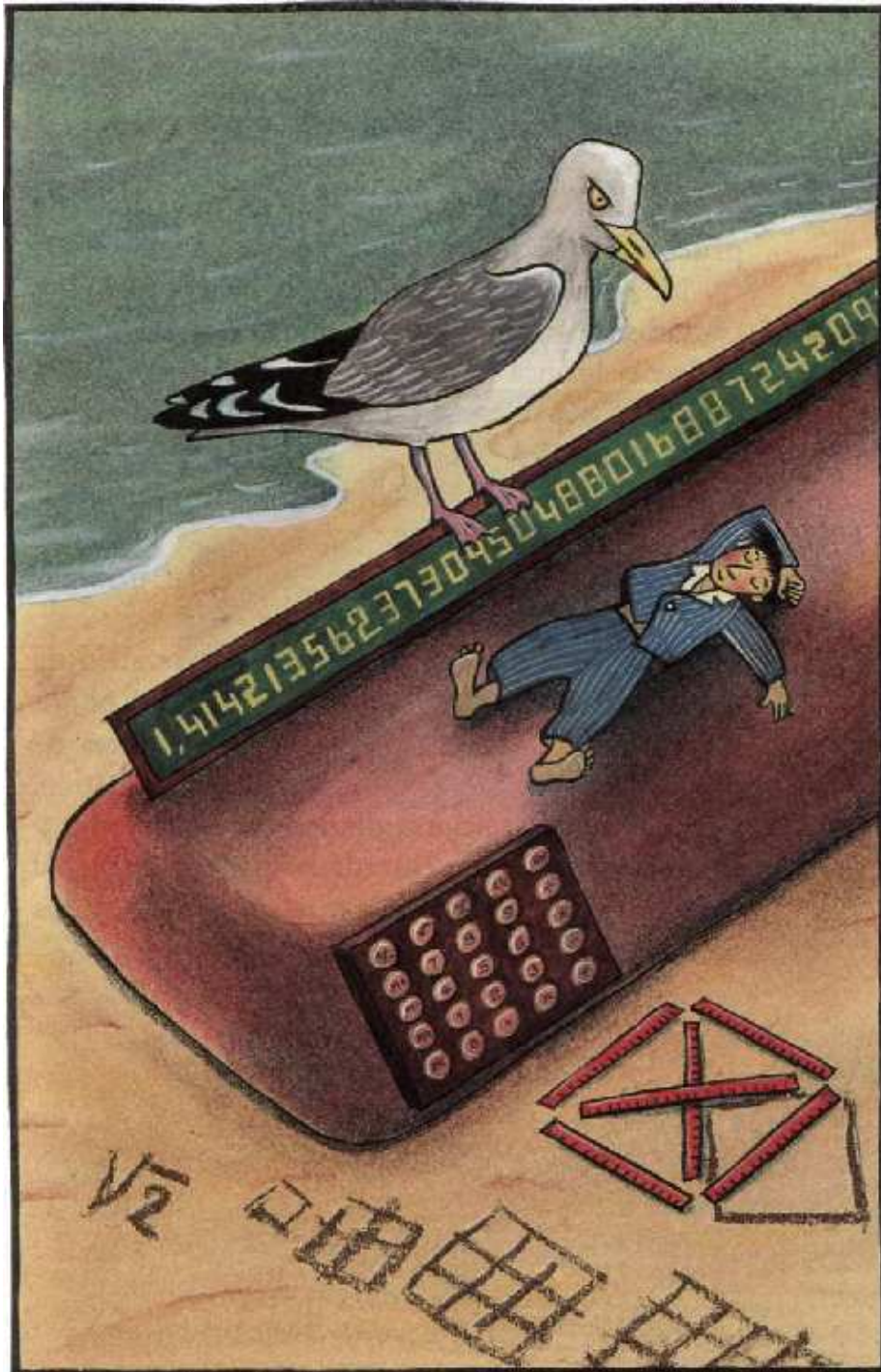
-Ahora estás yendo demasiado lejos -dijo Robert con mucha decisión-. Por ahí no paso. No hay más que infinitos. Eso es una chorrada con patatas fritas.

-¿Quieres que te lo demuestre? -preguntó el diablo de los números-. ¿Quieres que los conjure? ¿A todos los números irrazonables de una vez?

-¡Mejor no! Me bastó con la serpiente de nueve. Además: conjurar no quiere decir demostrar.

-¡Rayos y truenos! ¡Es cierto! Esta vez me has ganado.

En esta ocasión, el diablo de los números no



-Por hoy tengo bastante -dijo Robert-. Estoy cansadísimo -y se tumbó en la acolchada y peluda calculadora del tamaño de un sofá.

parecía furioso. Frunció el ceño y pensó esforzadamente.

-Aun así -dijo al fin- quizá se me ocurra la prueba. Podría intentarlo. Pero sólo si insistes.

-No, gracias, por hoy tengo bastante. Estoy cansadísimo. Tengo que dormir, o mañana volveré a tener bronca en el colegio. Creo que me echaré un rato, si a ti no te importa. Este mueble tiene aspecto de ser muy cómodo.

Y se tumbó en la acolchada y peluda calculadora, grande como un sofá.

-Por mí -dijo el anciano-, duérmete. Durmiendo es como mejor se aprende.

Esta vez, el diablo de los números se alejó de puntillas, porque no quería despertar a Robert. Quizá no sea tan malo, pensó Robert antes de dormirse. En el fondo es incluso muy simpático.

Y, así, se quedó dormido, sin perturbaciones y sin soñar, hasta bien entrada la mañana. Se había olvidado por completo de que era sábado, y los sábados no hay clase.



La quinta noche



De repente, se había acabado. Robert esperó en vano a su visitante del reino de los números. Por la noche se iba a la cama como siempre, y la mayoría de las veces soñaba, pero no con calculadoras grandes como sofás y cifras saltarinas, sino con profundos agujeros negros en los que tropezaba o con un desván lleno de baúles viejos de los que salían gigantescas hormigas. La puerta estaba cerrada, no podía salir, y las hormigas le trepaban por las piernas. En otra ocasión quería cruzar un río de caudalosas aguas, pero no había puente, y tenía que saltar de una piedra a otra. Cuando ya esperaba alcanzar la otra orilla, se encontraba de pronto en una piedra en medio del agua y no podía avanzar ni retroceder. Pesadillas, nada más que pesadillas, y ni por asomo un diablo de los números.

Normalmente siempre puedo escoger en qué quiero pensar, cavilaba Robert. Sólo en sueños tiene uno que soportarlo todo. ¿Por qué?

-¿Sabes? -le dijo una noche a su madre-, he tomado una decisión. De hoy en adelante no voy a soñar más.

-Eso está muy bien, hijo mío -respondió ella-. Siempre que duermes mal, al día siguiente no atiendes en clase, y luego traes a casa malas notas.

Desde luego, no era eso lo que a Robert le molestaba de los sueños. Pero se limitó a decir buenas noches, porque sabía que uno no puede explicárselo todo a su madre.

Pero apenas se había dormido cuando la cosa volvió a empezar. Caminaba por un extenso desierto, en el que no había ni sombra ni agua. No llevaba más que un bañador, caminó y caminó, tenía sed, sudaba, ya tenía ampollas en los pies... cuando al fin, a lo lejos, vio unos cuantos árboles.

Tiene que ser un espejismo, pensó, o un oasis.

Siguió trastabillando hasta alcanzar la primera palmera. Entonces oyó una voz que le resultó familiar.

-¡Hola, Robert!

Alzó la vista. ¡Sí! En mitad de la palmera estaba sentado el diablo de los números, abanicándose con las hojas.

-Tengo una sed espantosa -exclamó Robert.

-Sube -dijo el anciano.

Con sus últimas fuerzas, Robert trepó hasta donde estaba su amigo. Éste sostenía en la mano un coco: sacó su navaja e hizo un agujero en la corteza.

El zumo del coco tenía un sabor maravilloso.

-Hacía mucho que no te veía -dijo Robert-.

¿Dónde te has metido en todo este tiempo?

-Ya lo ves, estoy de vacaciones.

-¿Y qué vamos a hacer hoy?

-Estarás agotado después de tu caminata por el desierto.





Seguía trastabillando hasta alcanzar la primera palmera. Entonces oyó una voz: «¡Hola, Robert!». En mitad de la palmera estaba el diablo de los números, abanicándose con las hojas.

-No es para tanto -dijo Robert-. Ya me encuentro mejor. ¿Qué pasa? ¿Es que ya no se te ocurre nada?

-A mí siempre se me ocurre algo -respondió el anciano.

-Números, nada más que números.

-¿Y qué si no? No hay nada que sea más emocionante. ¡Mira! Cógelo.

Puso el coco vacío en la mano de Robert.

-¡Tíralo!

-¿Dónde?

-Simplemente abajo.

Robert tiró el coco a la arena. Desde arriba, se veía pequeño como un puntito.

-Otro más. Y luego otro. Y otro -ordenó el diablo de los números.

-¿Y qué hacemos con ellos?

-Ahora lo verás.

Robert cogió tres cocos frescos y los tiró al suelo. Esto fue lo que vio en la arena:

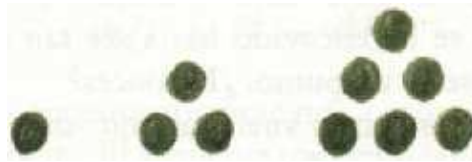


-¡Sigue! -exclamó el anciano.

Robert tiró y tiró y tiró.

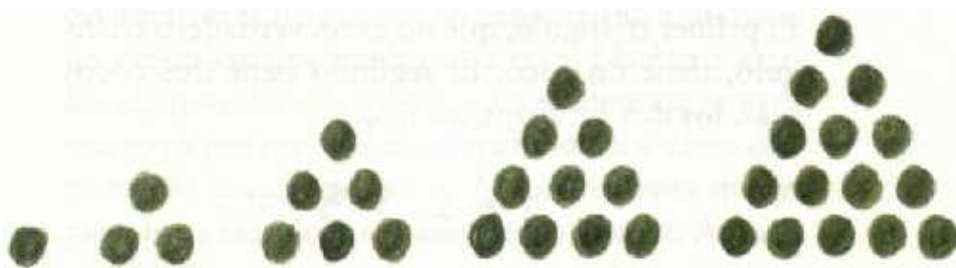
-¿Qué ves ahora?

-Triángulos -dijo Robert.



-¿Quieres que te ayude? -preguntó el diablo de los números.

Cogieron y arrojaron, cogieron y arrojaron, hasta que abajo no se veían más que triángulos, así:



-Es curioso que los cocos caigan tan ordenados -se asombró Robert-. Yo no apunté, y aunque lo hubiera hecho no soy capaz de acertar así.

-Sí -dijo el anciano sonriendo-, con tanta precisión sólo se apunta en los sueños... y en las Matemáticas. En la vida normal nada cuadra, pero en las Matemáticas cuadra todo. Por lo demás, también hubiéramos podido hacerlo sin cocos. Hubiéramos podido tirar pelotas de tenis, botones o trufas de chocolate. Pero ahora, cuenta cuántos cocos tienen los triángulos de ahí abajo.

-En realidad, el primer triángulo no es un triángulo. Es un punto.



-O un triángulo -dijo el diablo de los números- que se ha encogido hasta ser tan diminuto que sólo se ve un punto. ¿Entonces?

-Entonces hemos vuelto al uno -dijo Robert-. El segundo triángulo tiene tres cocos, el tercero seis, el cuarto diez, y el quinto... no sé, tendría que contarlos.

-No te hace falta. Puedes adivinarlo por ti mismo.

-No puedo -dijo Robert.

-Sí puedes -afirmó el diablo de los números-. El primer triángulo, que no es un verdadero triángulo, tiene un coco. El segundo tiene dos cocos más, los dos de abajo, así que:

$$1 + 2 = 3$$

»El tercero tiene exactamente tres más, la fila de abajo, así que:

$$3 + 3 = 6$$

»El cuarto tiene una fila más con otros cuatro cocos, así que:

$$6 + 4 = 10$$

»¿Cuántos tiene entonces el quinto?
Robert volvía a saber de qué iba. Gritó:

$$10 + 5 = 15$$

-Ya no necesitamos tirar más cocos -dijo-. Ya sé cómo sigue. El siguiente triángulo tendría veintún cocos: los quince del triángulo número cinco y otros seis suman veintiuno.

-Bien -dijo el diablo de los números-. Entonces podemos bajar y ponernos cómodos.

El descenso fue sorprendentemente fácil, y cuando llegaron abajo Robert no daba crédito a sus ojos: les esperaban dos tumbonas a rayas blancas y azules, chapoteaba una fuente, y en una mesita junto a una gran piscina estaban preparados dos vasos con zumo de naranja heladito. No me extraña que el viejo haya elegido este oasis, pensó Robert. Aquí se pueden pasar unas vacaciones de fábula.



Una vez que ambos hubieron vaciado sus vasos, el anciano dijo:

-Bueno, podemos olvidarnos de los cocos. Lo que importa son los números. Se trata de unos números especialmente buenos. Se les llama números triangulares, y hay más de ellos de los que te puedas imaginar.

-Lo sabía -dijo Robert-. Contigo todo llega siempre al infinito.

-Oh, bueno -dijo el anciano-, de momento tenemos bastante con los diez primeros. Espera, te los escribiré.

Se levantó de su tumbona, cogió el bastón, se inclinó sobre el borde de la piscina y empezó a escribir en el agua:

1 3 6 10 15 21 28 36 45 55 . . .

Realmente no se detiene ante nada, pensó Robert para sus adentros. Ya sea el cielo o la arena, el anciano lo escribe todo con sus números. Ni siquiera el agua está segura ante su bastón.

-No creas que con estos números triangulares se puede hacer cualquier cosa -le susurró al oído el diablo de los números-. Por poner un ejemplo: ¡averigua la diferencia!

-¿La diferencia entre qué? -preguntó Robert.

-Entre dos números triangulares consecutivos.

Robert miró las cifras que nadaban en el agua, y reflexionó.

1 3 6 10 15 21 28 36 45 55 . . .

-Tres menos uno son dos. Seis menos tres son tres. Diez menos seis son cuatro. Te salen todas las cifras del uno al diez, una tras otra. ¡Estupendo! Y probablemente siempre sigue así.

-Exactamente así -dijo el diablo de los números, reclinándose satisfecho-. ¡No te creas que eso es todo! Ahora me dirás el número que prefieras, y te demostraré que puedo confeccionarlo con un máximo de tres números triangulares.

-Bien -dijo Robert-. El 51.

-Eso es fácil, incluso sólo necesito dos:

$$51 = 15 + 36$$

-¡83!

-Encantado:

$$83 = 10 + 28 + 45$$

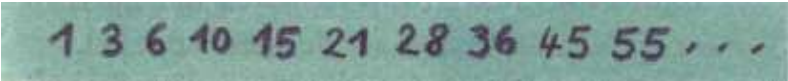
-¡12!

-Muy fácil:

$$12 = 1 + 1 + 10$$

»¿Lo ves?, sale siempre. Y ahora una cosa más, un verdadero puntazo, mi querido Robert. Si sumas dos de los números triangulares sucesivos, verás un auténtico milagro.

Robert miró con más atención las cifras que nadaban:



1 3 6 10 15 21 28 36 45 55 . . .

Las sumó por parejas:

$$\begin{aligned}1 + 3 &= 4 \\3 + 6 &= 9 \\6 + 10 &= 16 \\10 + 15 &= 25\end{aligned}$$

-¡Son números saltados: 22, 32, 42, 52!

-No está mal, ¿eh? -dijo el anciano-. Puedes seguir el tiempo que quieras.

-No hace falta -dijo Robert-. Prefiero darme un baño.

-Pero antes te enseñaré, si quieres, otro número de circo.

-Es que empiezo a tener calor -refunfuñó Robert.

-Está bien. Entonces no. Entonces puedo irme -dijo el diablo de los números.

Ya se ha vuelto a ofender, pensó Robert. Si de-
jo que se vaya, probablemente soñaré con hormi-
gas rojas, o algo por el estilo. Así que dijo:

-No, quédate.

-¿Sientes curiosidad?

-Naturalmente que siento curiosidad.

-Entonces presta atención. Si sumas todos los números normales del uno al doce, ¿qué te sale?

-Ufff -dijo Robert-. ¡Qué tarea tan aburrida!
No parece tuya. Podría ser del señor Bockel.

-No te preocupes. Con los números triangulares es coser y cantar. Simplemente busca el duo-

décimo de ellos y tendrás la suma de todos los números del uno al doce.

Robert miró al agua y contó:

A sequence of numbers written in water: 1 3 6 10 15 21 28 36 45 55 66 78 ...

-Setenta y ocho -dijo.

-Correcto.

-Pero ¿por qué?

El diablo de los números echó mano a su bastón y escribió en el agua:

A magic square of numbers written in water:
1 2 3 4 5 6
12 11 10 9 8 7

-Sólo tienes que escribir, unas debajo de otras, las cifras del uno al doce, las seis primeras de izquierda a derecha y las otras seis de derecha a izquierda, y verás por qué:

»Ahora una raya debajo:

»Y sumas:

A magic square with a horizontal line under the second row, and the sum 13 written below each column:
1 2 3 4 5 6
12 11 10 9 8 7

13 13 13 13 13 13

»¿Y salen?

-Seis treces -dijo Robert.

-Confío en que no necesitarás calculadora para eso.

-Seis por trece -dijo Robert- son setenta y ocho. El duodécimo número triangular. ¡Concuerda perfectamente!

-Ya ves lo buenos que son los números triangulares. La verdad es que los cuadrados tampoco están mal.

-Pensaba que íbamos a bañarnos.

-Podemos bañarnos luego. Primero los números cuadrados.

Robert miró con ansia hacia la piscina, en la que los números triangulares nadaban en fila como patitos detrás de su madre.

-Si sigues así -amenazó-, me despertaré y haré desaparecer todos los números.

-Pero también la piscina -dijo el anciano-. Por otra parte, sabes muy bien que no se puede dejar de soñar cuando se quiere. Y además, ¿quién es aquí el jefe? ¿Tú o yo?

Ya se vuelve a excitar, pensó Robert. Quizá empiece también a gritar. Sólo dentro del sueño, naturalmente. Pero a mí no me gusta que me griten, ni siquiera en sueños. ¡Sabe el Diablo qué otra cosa se le habrá ocurrido!

El anciano cogió unos cubitos de hielo de la cubitera y los puso encima de la mesa.

-No es tan grave -consoló a Robert-. Es exac-

tamente lo mismo que pasaba antes con los cocos, sólo que esta vez no se trata de triángulos, sino de cuadrados:



-Por favor -dijo Robert-, no hace falta que me expliques nada. Hasta un ciego vería lo que ocurre aquí. Son lisa y llanamente números saltarines. Cuento el número de cubitos que hay a cada lado del cuadrado y hago saltar la cifra:

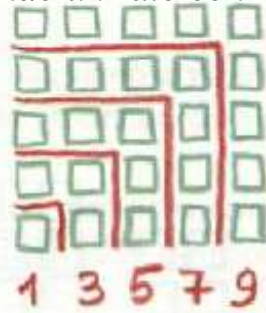
$$\begin{aligned} 1 \times 1 &= 1^2 = 1 \\ 2 \times 2 &= 2^2 = 4 \\ 3 \times 3 &= 3^2 = 9 \\ 4 \times 4 &= 4^2 = 16 \\ 5 \times 5 &= 5^2 = 25 \end{aligned}$$

»Bueno, etcétera, como de costumbre.

-Muy bien -dijo el diablo de los números-. Diabólicamente bien. Eres un aprendiz de brujo de primera clase, querido, eso hay que reconocértelo.

-Pero yo quiero bañarme -refunfuñó Robert.

El que todavía no tenga la cabeza demasiado caliente, puede seguir jugando un rato con los cubitos de hielo, antes de que se fundan. Sólo tenéis que trazar unas cuantas líneas dentro del cuadrado, así:



y debajo escribís:

Ése es el número de cubitos que hay en cada uno de los ángulos que habéis dibujado dentro del cuadrado. Si sumáis los números del 1 al 9, ¿qué sale? ¡ Un número que os resultará familiar!

-¿ Quizá aún quieras saber cómo funcionan los números pentagonales? ¿O los hexagonales?

-No, gracias, de verdad que no -dijo Robert.

Se puso en pie y saltó al agua.

-¡Espera! -exclamó el diablo de los números-.

La piscina entera está llena de números. Espera un momento a que los saque.

Pero Robert ya estaba nadando, y los números se mecían en las olas a su alrededor, todo números triangulares, y nadó hasta que ya no pudo oír lo que le gritaba el anciano, más y más lejos. Porque era una gran piscina infinita, infinita como los números e igual de maravillosa.



La sexta noche



-Probablemente crees que soy el único -dijo el diablo de los números cuando volvió a aparecer. En esta ocasión estaba sentado en una silla plegable, en medio de un enorme campo de patatas.

-¿El único qué? -preguntó Robert.

-El único diablo de los números. Pero no es cierto. Soy sólo uno de muchos. Allá de donde vengo, en el paraíso de los números, hay montones de nosotros. Por desgracia no soy el más importante. Los verdaderos jefes están sentados en sus habitaciones, pensando. De vez en cuando uno se ríe y dice algo parecido a: « Rn igual a hn dividido entre función de n por f de n , abre paréntesis, a más θ , cierra paréntesis», y los otros asienten comprensivos y ríen con él. A veces ni siquiera sé de qué hablan.

-Pues para ser un pobre diablo eres bastante engreído -objetó Robert-. ¿Qué quieres, que te compadezca ahora?

-¿Por qué crees que me hacen andar por ahí por las noches? Porque los señores de ahí arriba tienen cosas más importantes que hacer que visitar a principiantes como tú, mi querido Robert.

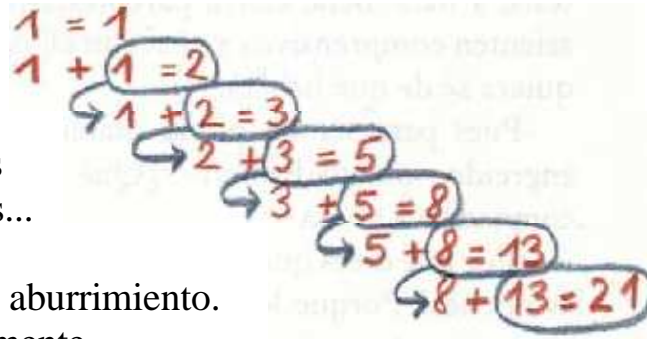
-O sea que puedo decir que tengo suerte de poder soñar por lo menos contigo.

-Por favor, no me malinterpretes -dijo el amigo de Robert, porque entre tanto se habían hecho casi viejos amigos-, lo que cavilan los señores de ahí arriba no es realmente malo. Uno de ellos, al que aprecio especialmente, es Bonatschi. A veces me cuenta lo que va averiguando. Es italiano. Por desgracia hace mucho que ha muerto, pero eso no significa nada para un diablo de los números. Un tipo simpático, el viejo Bonatschi. Por otra parte, fue uno de los primeros que entendieron el cero. Desde luego no lo inventó, pero en cambio se le ocurrió la idea de los números de Bonatschi. ¡Deslumbrante! Como la mayoría de las buenas ideas, su invento empieza con el uno... ya sabes. Más exactamente, con dos unos: $1 + 1 = 2$.

»Luego coge las dos últimas cifras y las suma:

así que...
y luego...
otra vez las
dos últimas...
etcétera.

- Hasta el aburrimiento.
- Naturalmente.



Entonces, el diablo de los números empezó a

salmodiar los números de Bonatschi; sentado en su silla plegable, cayó en una especie de canturreo. Era la más pura ópera de Bonatschi:

-Unounodostrescincoochotreceveintiunotreintaycuatrocincuentaycincoochentaynuevecientocuatraycuatroscentostreintaytrestrescientossetentaysiete...

Robert se tapó los oídos.

-Ya paro -dijo el anciano-. Quizá sea mejor que te los escriba, para que puedas aprendértelos.

-¿Dónde?

-Donde tú quieras. Quizá en un pergamino.

Desatornilló el extremo de su bastón y sacó un fino rollo de papel. Lo tiró al suelo y le dio un golpecito. ¡Es increíble la cantidad de papel que había dentro del bastón! Una interminable serpiente que se desenrolló cada vez más y corrió más y más lejos por los surcos del campo, hasta que su extremo desapareció en la lejanía. Y, naturalmente, en el rollo estaba toda la serie de Bonatschi con sus números:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233

A partir de ahí, los números estaban tan lejos y eran tan pequeños que Robert ya no pudo leerlos.



-Bueno, ¿y qué? -preguntó Robert.

-Si sumas los cinco primeros y añades uno, te sale el séptimo. Si sumas los seis primeros y añades uno, te sale el octavo. Etcétera.

-Ya -dijo Robert. No parecía especialmente entusiasmado.

-Pero también funciona si te saltas siempre un número de Bonatschi, sólo tienes que tener siempre el primer uno -dijo el diablo de los números.

»Mira:

(y ahora te saltas uno)

(y vuelves a saltarte uno)

(y te saltas uno más)

$$\begin{array}{r} 1 + 1 = 2 \\ + 3 \\ + 8 \\ + 21 \end{array}$$

sumas esos cuatro, ¿y qué te sale?

-Treinta y cuatro -dijo Robert.

-O sea el número de Bonatschi que sigue al 21. Si te resulta demasiado trabajoso, también se puede hacer saltando. Por ejemplo, coges el número de Bonatschi número cuatro y lo haces saltar. El cuarto es el 3, y ¿cuánto es 32?

-Nueve -dijo Robert.

-Luego coges el siguiente número de Bonatschi, es decir, el quinto, y lo haces saltar.

- 52 = 25 -dijo Robert sin titubear.

-Bien, y ahora los sumas.

$$9 + 25 = 34$$

-Otro Bonatschi -exclamó Robert.

-Y además, como cuatro más cinco son nueve, el noveno -dijo el anciano frotándose las manos.

-Comprendo. Todo estupendo, pero dime para qué sirve.

-Oh -dijo el diablo de los números-, no te creas que las Matemáticas son sólo cosa de matemáticos. Tampoco la Naturaleza sale adelante sin números. Incluso los árboles y los moluscos saben contar.

-Tonterías -dijo Robert-. ¡Me quieres dar gato por liebre!

-También los gatos, supongo. Todos los animales. Por lo menos, se comportan como si tuvieran los números de Bonatschi en la cabeza. Es posible que hayan comprendido cómo funcionan.

-No me lo creo.

-O las liebres. Tomemos mejor las liebres, son más espabiladas que los moluscos. ¡En este campo de patatas tiene que haber liebres!

-Yo no veo ninguna -dijo Robert.

-Ahí hay dos.

De hecho, dos diminutas liebres blancas se acercaron dando brincos y se sentaron a los pies de Robert.

-Creo -dijo el anciano- que son un macho y

una hembra. Así que tenemos una pareja. Como sabes, todo empieza con el uno.

-Quiere convencerme de que sabéis contar -dijo Robert a las liebres-. ¡Esto es demasiado! No le creo una sola palabra.

-Ah, Robert, qué sabrás tú de liebres -dijeron las dos liebres al unísono-. ¡No tienes ni idea! Probablemente te has creído que somos liebres de invierno.

-Liebres de invierno, claro -repuso Robert, que quería demostrarles que no era tan ignorante como parecía-. Solamente en invierno hay liebres de invierno.

-Justo. Nosotras sólo somos blancas mientras somos pequeñas. Pasa un mes hasta que llegamos a ser adultas. Luego nuestra piel se vuelve parda, y queremos tener hijos. Hasta que vienen al mundo, chico y chica, pasa cosa de un mes más. ¡Toma nota de esto!

-¿Sólo vais a tener dos? -dijo Robert-. Yo siempre había pensado que las liebres tenían un montón de hijos.

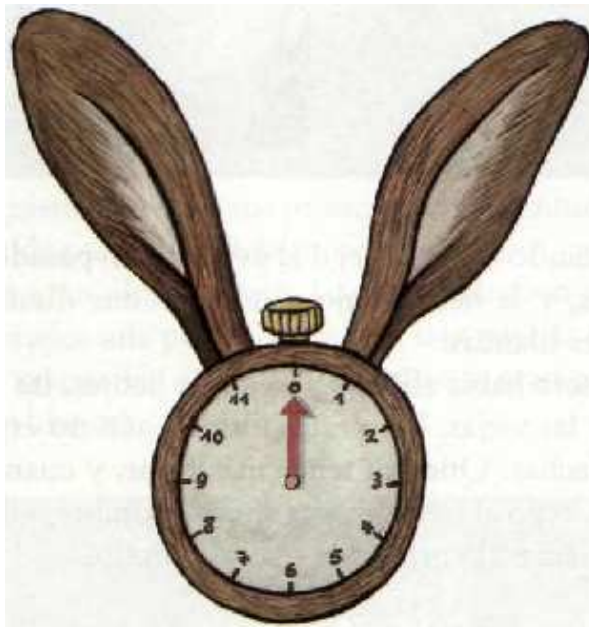
-Naturalmente que tenemos un montón de hijos -dijeron las liebres-, pero no de un golpe. Cada mes dos, con eso basta. Y nuestros hijos harán exactamente lo mismo. Ya lo verás.

-No creo que nos quedemos tanto tiempo aquí. Para entonces me habré despertado hace mucho. Mañana temprano tengo que ir al colegio.

-No hay problema -intervino el diablo de los

números-. En este campo de patatas el tiempo va mucho más rápido de lo que tú piensas. Un mes dura sólo cinco minutos. Y para que lo creas he traído un reloj de liebre. ¡Mira!

Y con estas palabras, sacó un reloj de bolsillo considerablemente grande. Tenía dos orejas de liebre, pero sólo una aguja.



-Además, no marca horas, sino meses. Cada vez que pasa un mes, suena el despertador. Cuando aprieto el botón de arriba empieza a correr. ¿Lo hago?

-Sí -gritaron las liebres.

-Bien.

El diablo de los números apretó, el reloj hizo tic-tac, y la aguja empezó a desplazarse. Cuando hubo llegado al uno, sonó el timbre. Había pasado un mes, las liebres se habían hecho mucho más grandes y su piel había cambiado de color... ya no eran blancas, se habían vuelto pardas.



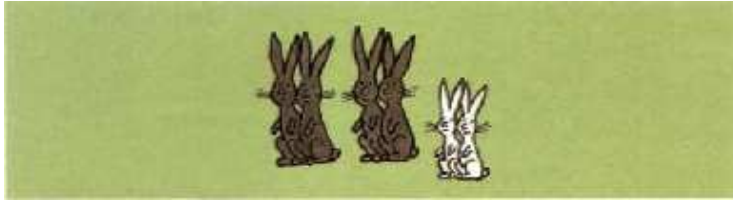
Cuando la aguja llegó al dos, habían pasado dos meses, y la liebre trajo al mundo dos diminutas liebres blancas.

Ahora había allí dos parejas de liebres, las jóvenes y las viejas. Pero estas últimas aún no estaban satisfechas. Querían tener más hijos, y cuando la aguja llegó al tres volvió a sonar el timbre, y la liebre vieja trajo otras dos más al mundo.

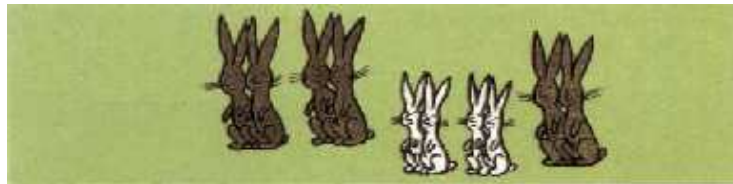


Robert contó las parejas de liebres. Ahora eran

tres: las mayores (pardas), las crías de la primera camada, que entre tanto también habían crecido (y se habían vuelto pardas), y las más jóvenes, con su piel blanca.



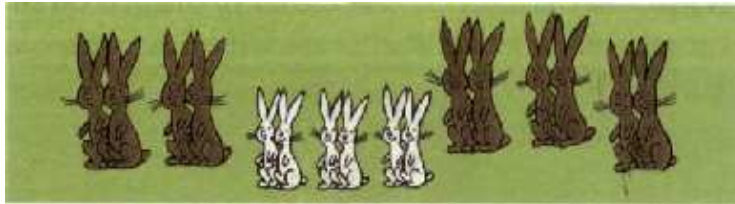
Entonces la aguja se movió hasta el cuatro, y ocurrió lo siguiente: la liebre mayor trajo al mundo la siguiente parejita, sus primeros hijos también; los segundos tampoco habían sido perezosos, así que ahora eran cinco parejas las que brincaban por el sembrado: una pareja de padres, tres parejas de hijos y una pareja de nietos. Tres parejas eran pardas, y dos blancas.



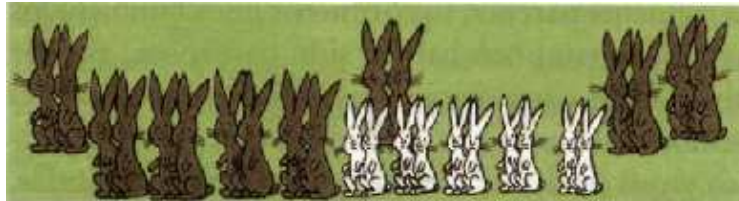
-Yo en tu lugar -dijo el diablo de los números- ya no intentaría diferenciarlas. ¡Vas a tener bastante con contarlas!

Cuando el reloj hubo llegado al cinco, Robert

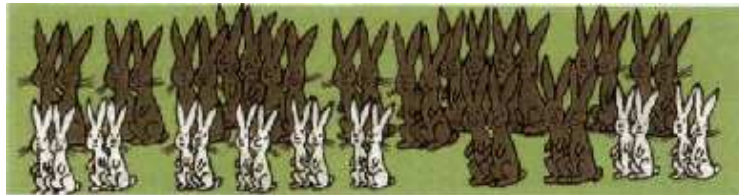
ya se las arreglaba bastante bien. Ahora había ocho pares de liebres.



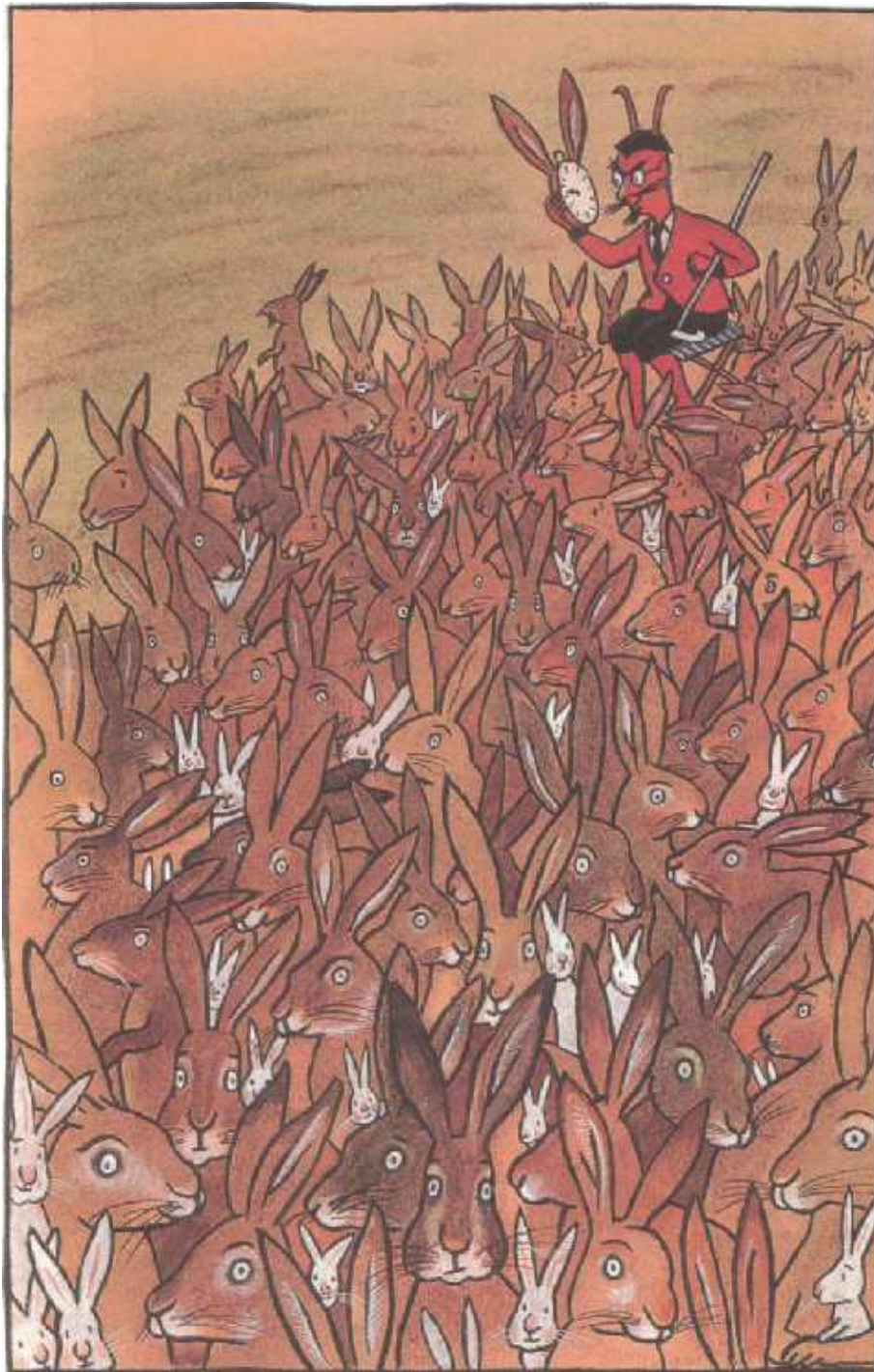
Cuando sonó por sexta vez, ya había trece...
¡Un barullo increíble, pensó Robert, adónde irá a parar todo esto!



Pero incluso la séptima vez averiguó la cifra:
eran exactamente 21 parejas.



-¿Se te ocurre algo, Robert? -preguntó el diablo de los números.



El reloj de liebre avanzaba implacable. «¡Socorro!», gritó Robert, «esto nunca se acaba. Miles de liebres... ¡esto ya no tiene gracia, esto es una pesadilla!».

-Naturalmente -respondió Robert-. Son números de Bonatschi:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 ...

Pero, mientras lo decía, habían venido al mundo montones de liebres blancas, que caracoleaban entre las muchas pardas y blancas que brincaban en el campo. No podía verlas y contarlas a todas. El reloj de liebre avanzaba implacable. Hacía mucho que la aguja había empezado su segunda vuelta.

-¡Socorro! -gritó Robert-. Esto no se acaba. ¡Miles de liebres! ¡Es espantoso!

-Para que veas cómo funciona la cosa, he traído un listado de liebres para ti. En él podrás ver lo que ha pasado entre las cero y las siete horas.

-Hace mucho que pasaron las siete -exclamó Robert-. Ahora ya deben de ser por lo menos más de mil.

-Son exactamente 4.181, y ahora mismo, es decir, dentro de cinco minutos, serán 6.765.

-¿Quieres seguir así, hasta que la Tierra entera esté cubierta de liebres? -preguntó Robert.

-Oh, eso no llevaría mucho tiempo -dijo el anciano, sin mover un músculo-. Unas pocas vueltas más de la aguja y habrá ocurrido.

-¡Por favor, no! -pidió Robert-. ¡Es una pesadilla! ¿Sabes?, no tengo nada contra las liebres, me

										1
										1
										2
										3
										5
										8
										13
										21

gustan incluso, pero lo que es excesivo es excesivo. Tienes que detenerlas.

-Encantado, Robert. Pero sólo si admites que las liebres se comportan como si se hubieran aprendido los números de Bonatschi.

-Sí, bien, por el amor de Dios, lo admito. Pero date prisa, o acabarán subiéndose a la cabeza.

El diablo de los números pulsó dos veces la corona del reloj de liebre, y éste empezó a funcionar hacia atrás. Cada vez que sonaba el timbre las liebres disminuían, y al cabo de unas pocas vueltas la aguja volvía a marcar cero. Había dos liebres en el vacío campo de patatas.

-¿Qué pasa con éstas? -preguntó el anciano-.
¿Quieres conservarlas?

-Mejor que no. De lo contrario, volverán a empezar desde el principio.

-Sí, eso es lo que pasa con la Naturaleza -dijo el anciano, columpiándose complacido en su silla plegable.

-Eso es lo que pasa con Bonatschi -replicó Robert-. Con tus números todo va siempre a parar al infinito. No sé si me gusta.

-Como has visto, a la inversa ocurre exactamente igual. Hemos vuelto a aterrizar donde empezamos, en el uno.

Y así, se separaron pacíficamente, sin preocuparse de qué ocurriría con la última pareja de liebres. El diablo de los números se fue con Bonatschi, su viejo conocido del paraíso de los números,

y con los demás, que tramaban allí nuevas diabluras, y Robert siguió durmiendo, sin soñar, hasta que sonó el despertador. Se alegró de que fuera un despertador corriente, y no un reloj de liebre.



El que aún no se crea que en la Naturaleza las cosas ocurren como si supiera contar, que mire atentamente el árbol que viene a continuación. Quizá a alguno de vosotros le resultó demasiado complicado el asunto de las liebres. Pero un árbol no brinca de acá para allá, se queda quieto, y por eso es más fácil contar sus ramas. Por favor, empieza por abajo, en la raya roja n. ° 1; sólo pasa por el tronco, igual que la raya n. ° 2. Un punto más alto, en la raya n. ° 3, se añade una segunda rama. Y ahora, por favor, sigue contando. ¿Cuántas ramas hay arriba del todo, en la raya roja n. °9?

