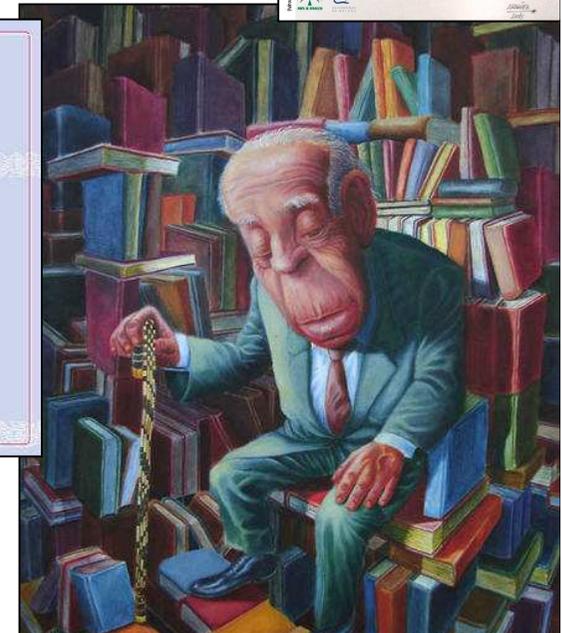
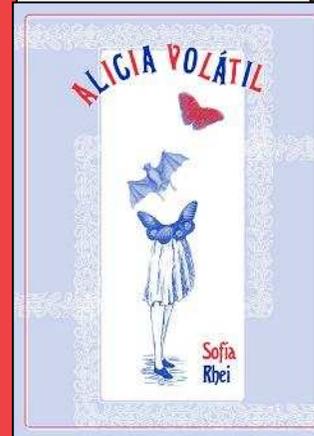
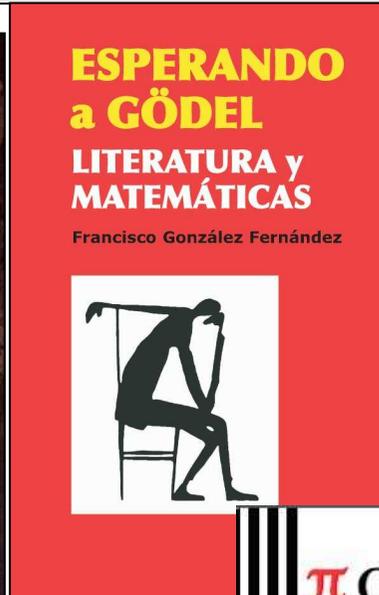
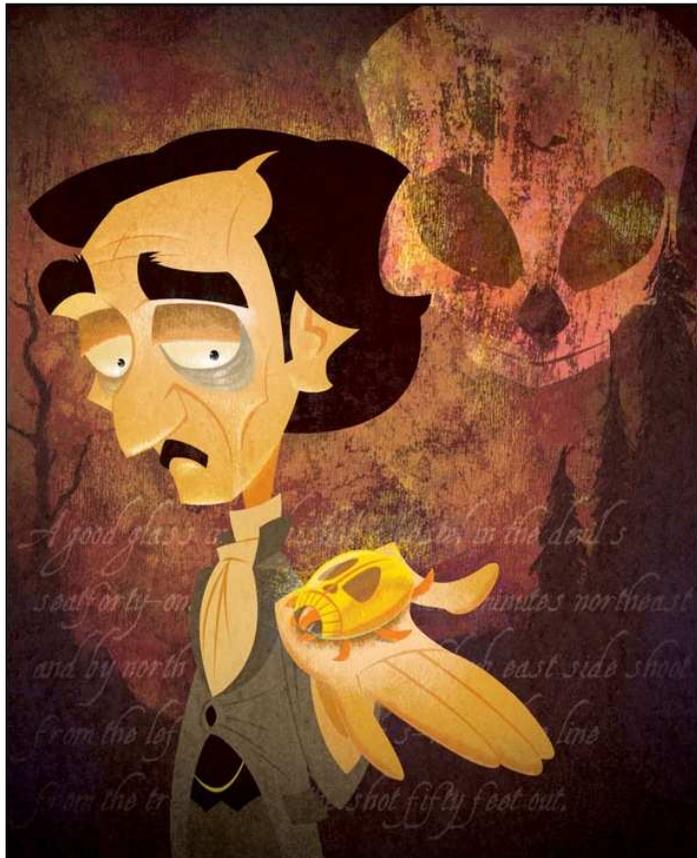
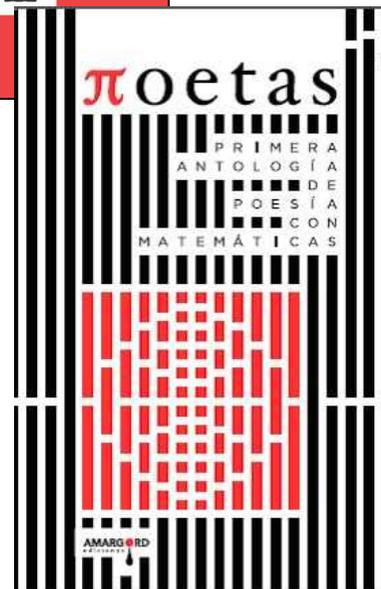


# Leyendo matemáticas

Marta Macho Stadler, UPV/EHU



XIV CEAM, Málaga  
6 de julio de 2012



# ¿Matemáticas? ¿Literatura?

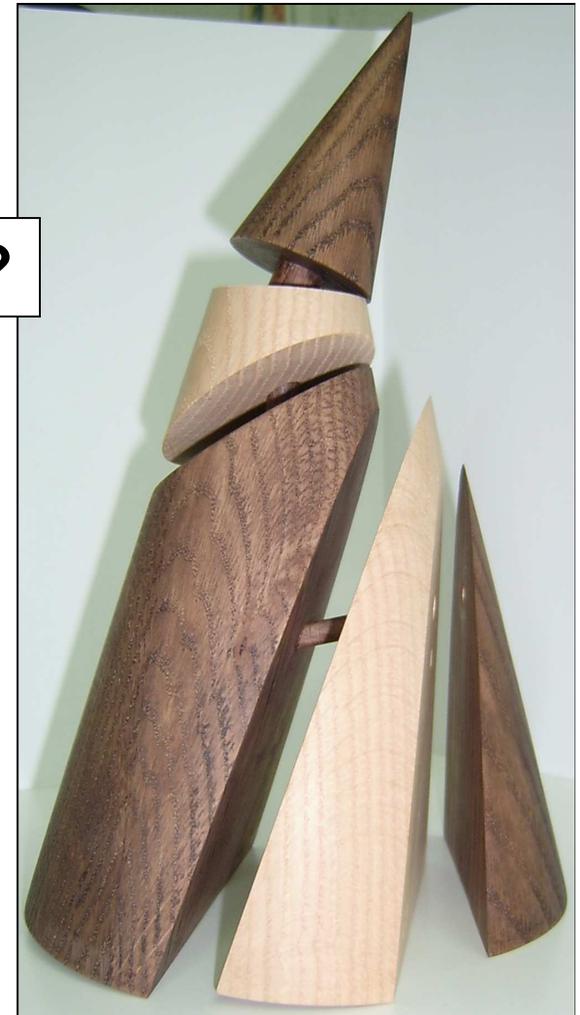


¿Cónicas?

¿Gramática?

¿Geometría?

¿Literatura?



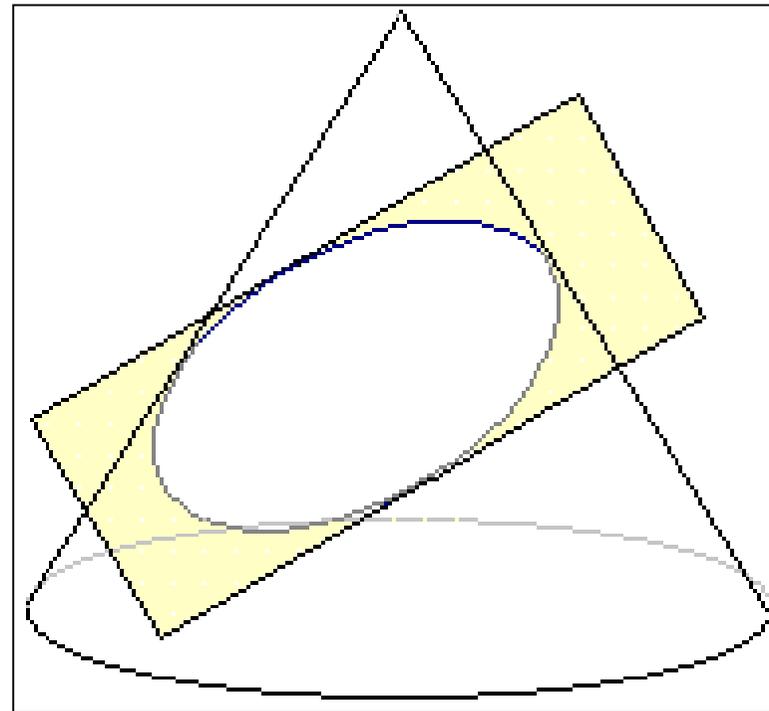
**Elipse** (del lat. *ellipsis*, y este del gr. ἔλλειψις)

f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de distancias a otros dos fijos llamados focos es constante. Resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra a todas las generatrices del mismo lado del vértice.



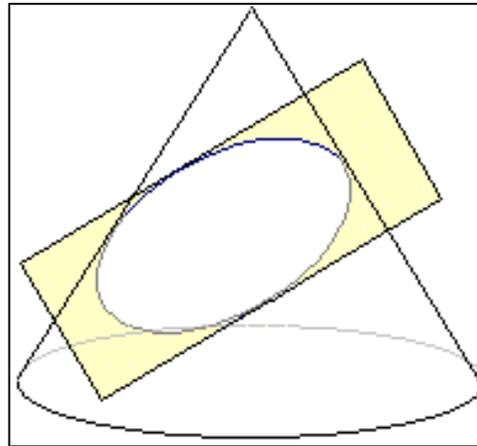
**Elipse**

**Cono de Apolonio  
(Francisco Treceño)**



**Elipse** (del lat. *ellipsis*, y este del gr. ἔλλειψις)

f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de distancias a otros dos fijos llamados focos es constante. Resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra a todas las generatrices del mismo lado del vértice.

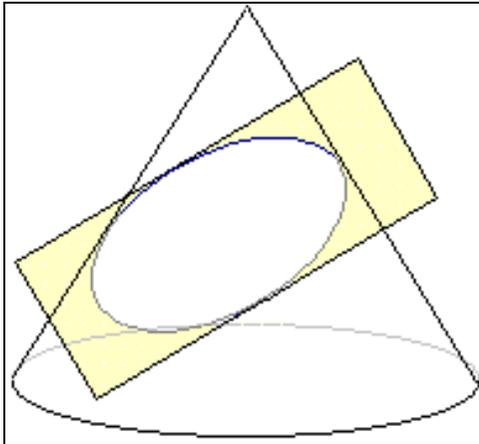


**Elipsis** (Del lat. *ellipsis*, y este del gr. ἔλλειψις, falta).

1. f. *Gram.* Figura de construcción, que consiste en omitir en la oración una o más palabras, necesarias para la recta construcción gramatical, pero no para que resulte claro el sentido.
2. f. *Gram.* Supresión de algún elemento lingüístico del discurso sin contradecir las reglas gramaticales; p. ej., *Juan ha leído el mismo libro que Pedro (ha leído).*

**Elipse** (del lat. *ellipsis*, y este del gr. ἔλλειψις)

f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de distancias a otros dos fijos llamados focos es constante. Resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra a todas las generatrices del mismo lado del vértice.



*Con estas y con otras leyes y estatutos  
nos conservamos y vivimos alegres;  
somos señores de los campos, de los sembrados,  
de la selvas, de los montes, de las fuentes, de los ríos;  
los montes nos ofrecen leña de balde; los árboles, frutos;  
las viñas, uvas.*

**Miguel de Cervantes**

**Elipsis** (Del lat. *ellipsis*, y este del gr. ἔλλειψις, falta).

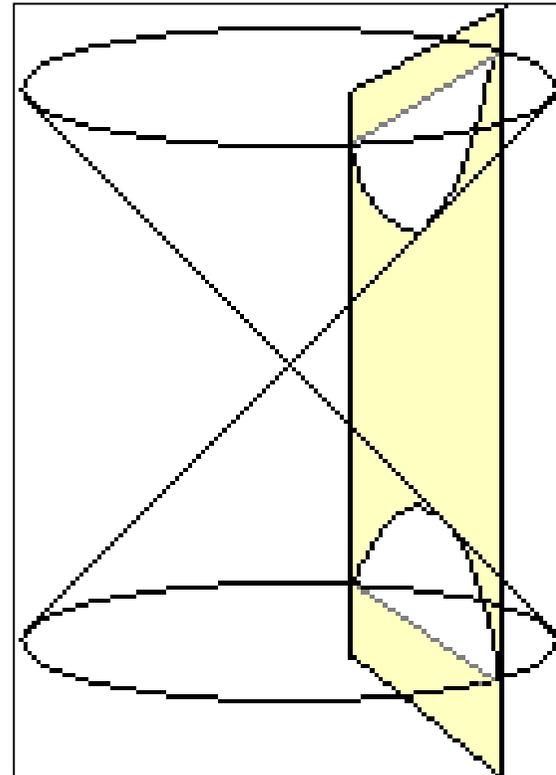
1. f. *Gram.* Figura de construcción, que consiste en omitir en la oración una o más palabras, necesarias para la recta construcción gramatical, pero no para que resulte claro el sentido.
2. f. *Gram.* Supresión de algún elemento lingüístico del discurso sin contradecir las reglas gramaticales; p. ej., *Juan ha leído el mismo libro que Pedro (ha leído).*

**Hipérbola** (del lat. *hyperbōla*, y este del gr. ὑπερβολή).

f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos de un plano cuya diferencia de distancias a dos puntos fijos llamados focos es constante. Resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra a todas las generatrices a ambos lados del vértice.

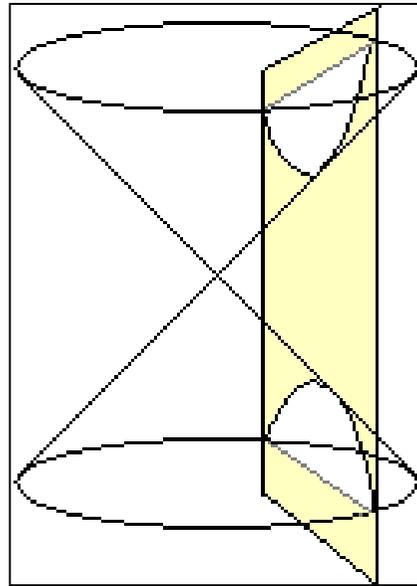


**Cono de Apolonio  
(Francisco Treceño)**



**Hipérbola** (del lat. *hyperbōla*, y este del gr. ὑπερβολή).

f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos de un plano cuya diferencia de distancias a dos puntos fijos llamados focos es constante. Resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra a todas las generatrices a ambos lados del vértice.

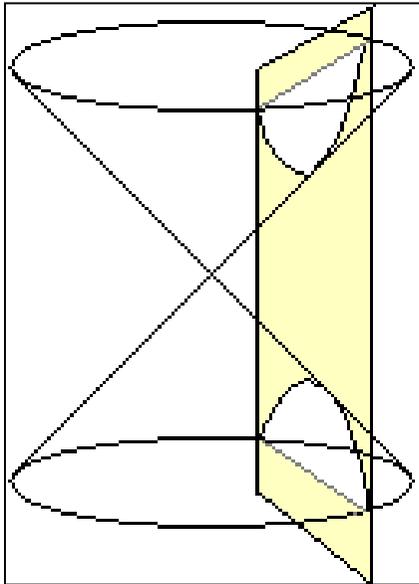


**Hipérbole** (del lat. *hyperbōle*, y este del gr. ὑπερβολή).

1. f. *Ret.* Figura que consiste en aumentar o disminuir excesivamente aquello de que se habla.
2. f. Exageración de una circunstancia, relato o noticia.

**Hipérbola** (del lat. *hyperbōla*, y este del gr. ὑπερβολή).

f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos de un plano cuya diferencia de distancias a dos puntos fijos llamados focos es constante. Resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra a todas las generatrices a ambos lados del vértice.



*Porque te miro y muero.*

**Mario Benedetti**

**Hipérbole** (del lat. *hyperbōle*, y este del gr. ὑπερβολή).

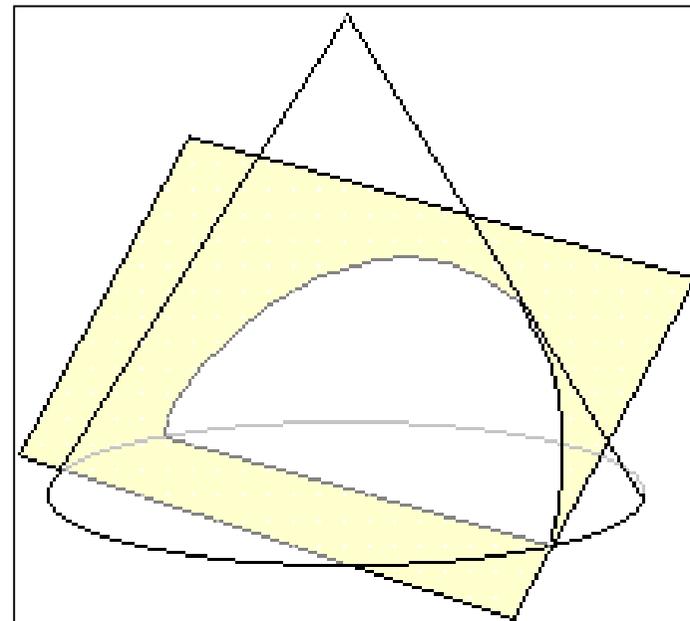
1. f. *Ret.* Figura que consiste en aumentar o disminuir excesivamente aquello de que se habla.
2. f. Exageración de una circunstancia, relato o noticia.

**Parábola** (del lat. *parabŏla*, y este del gr. παραβολή).

2. f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos del plano equidistantes de una recta y de un punto fijos, que resulta de cortar un cono circular recto por un plano paralelo a una generatriz.



**Parábola**

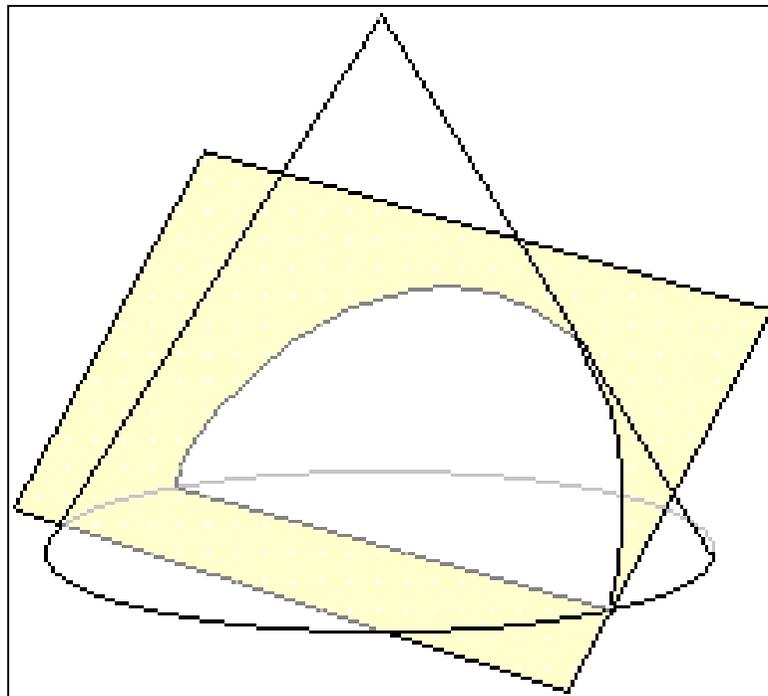


**Cono de Apolonio  
(Francisco Treceño)**

**Parábola** (del lat. *parabŏla*, y este del gr. παραβολή).

1. f. Narración de un suceso fingido, de que se deduce, por comparación o semejanza, una verdad importante o una enseñanza moral.

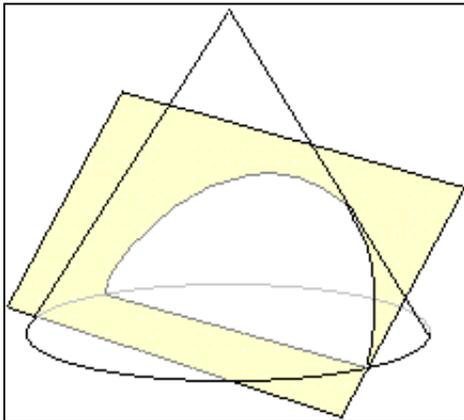
2. f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos del plano equidistantes de una recta y de un punto fijos, que resulta de cortar un cono circular recto por un plano paralelo a una generatriz.



**Parábola** (del lat. *parabŏla*, y este del gr. παραβολή).

1. f. Narración de un suceso fingido, de que se deduce, por comparación o semejanza, una verdad importante o una enseñanza moral.

2. f. *Geom.* Lugar geométrico de los puntos del plano equidistantes de una recta y de un punto fijos, que resulta de cortar un cono circular recto por un plano paralelo a una generatriz.



*Un cachorro, perdido en la selva, vio un tigre corriendo en su dirección. Comenzó a pensar rápido para salvarse, vio unos huesos en el suelo y comenzó a morderlos. Cuando el tigre estaba casi para atacarle, el cachorro dijo en alto:*

*- ¡Ah, este tigre que acabo de comer estaba delicioso!*

*El tigre, muerto de miedo, huyó mientras pensaba para sí:*

*- ¡Menudo cachorro feroz! ¡Por poco me come también!*

*Un mono que había visto todo, fue detrás del tigre y le contó cómo había sido engañado. El tigre se puso furioso...*

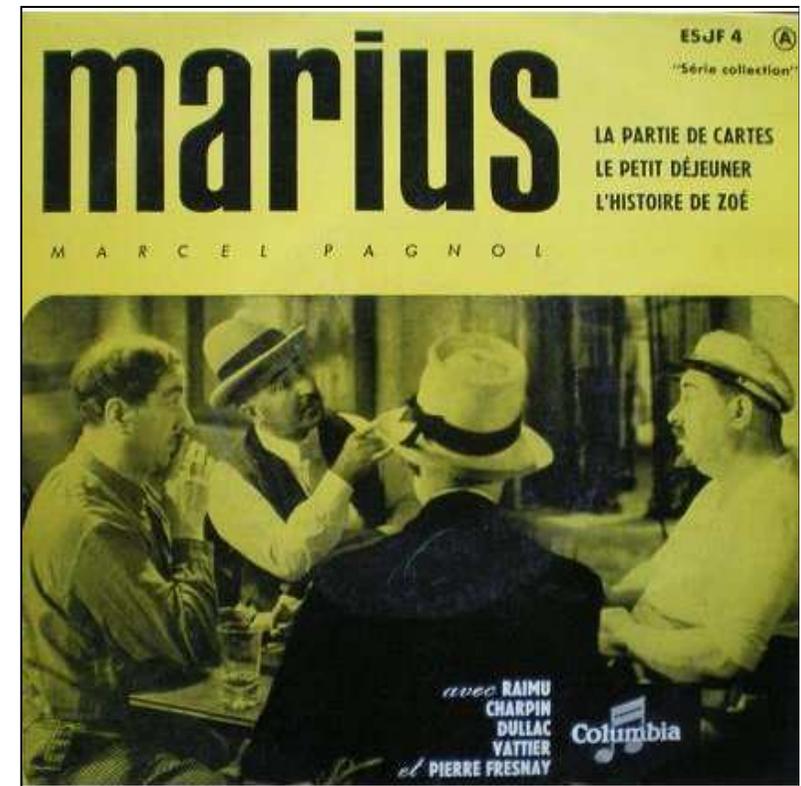
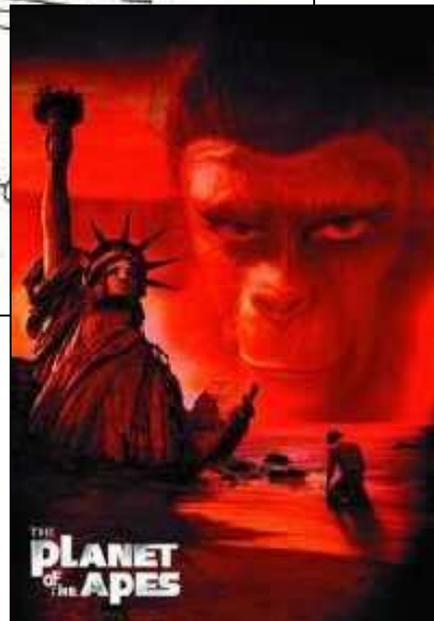
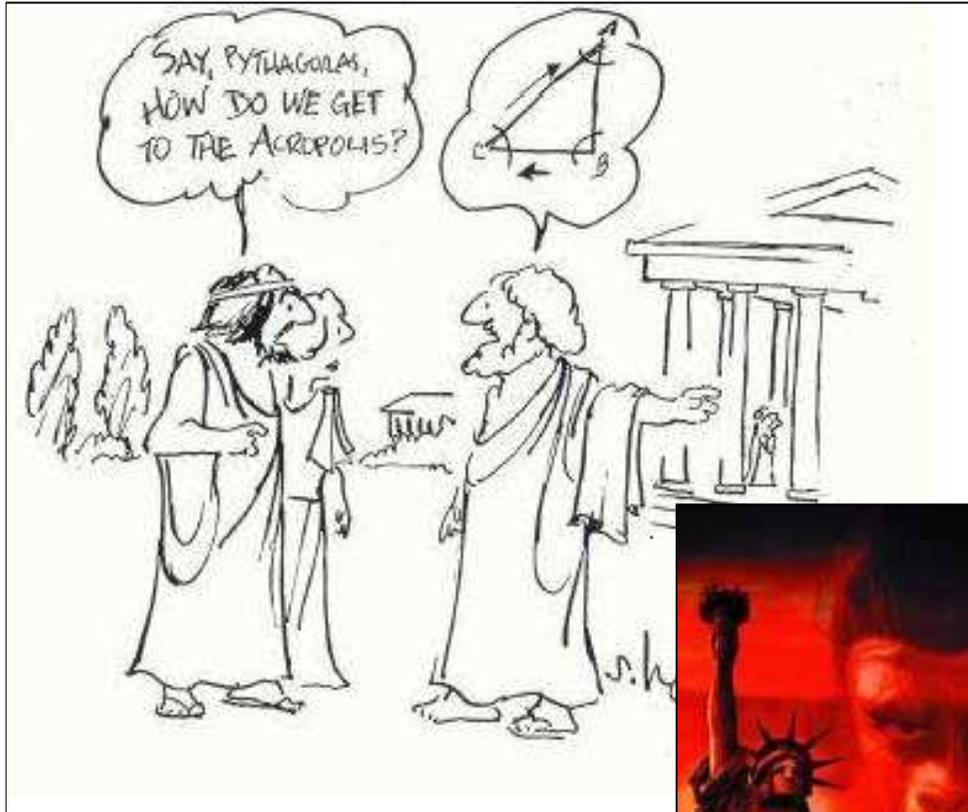
*El cachorro vio que el tigre regresaba con el mono y pensó:*

*- ¡Ah, mono traidor! ¿Y qué hago ahora?*

*Se puso de espaldas al tigre y cuando éste llegó y estaba preparado para darle el primer zarpazo, el cachorro dijo:*

*- ¡Será perezoso el mono! ¡Hace una hora que le mandé para que me trajese otro tigre y todavía no ha vuelto!*

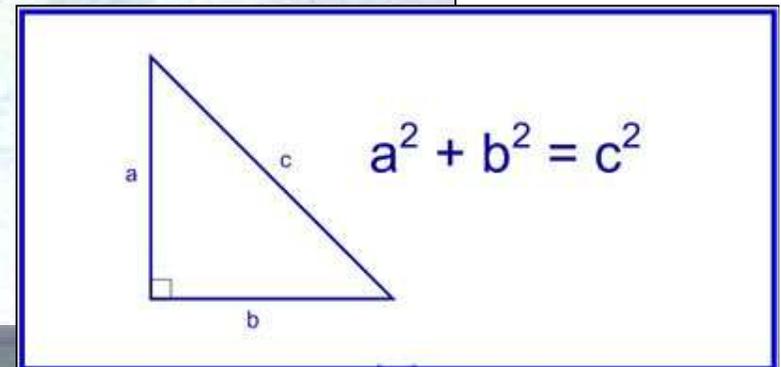
# Matemática ¿lenguaje universal?

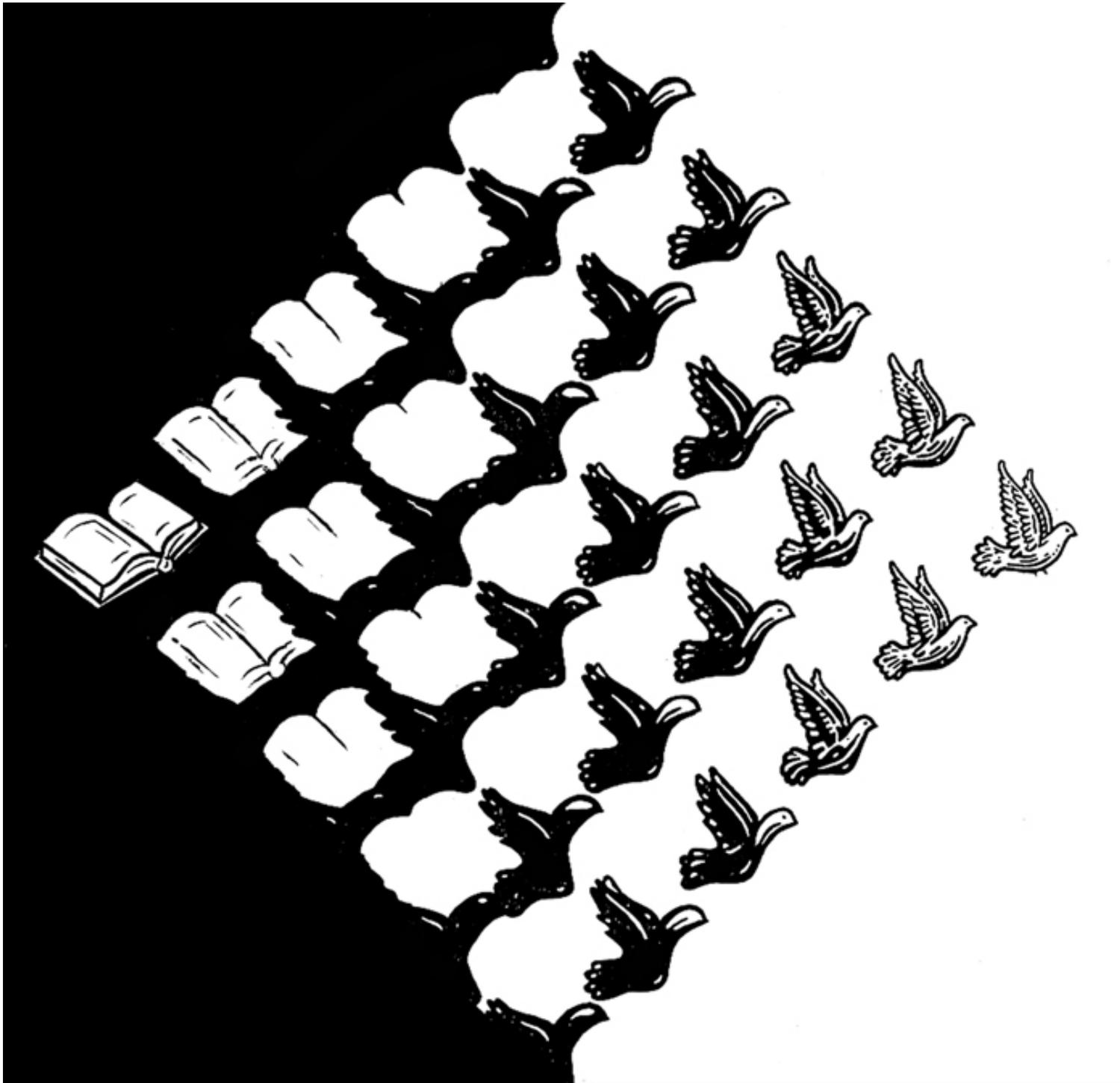


¿Cómo no se me había ocurrido utilizar este medio tan sencillo? Tratando de recordar mis estudios escolares, tracé sobre el carnet la figura geométrica que ilustra el **teorema de Pitágoras**. No escogí este tema por casualidad. Recordé que, en mi juventud, había leído un libro sobre empresas del futuro en el que se decía que un sabio había empleado este procedimiento para entrar en contacto con inteligencias de otros mundos. [...]

Ahora era ella la que se mostraba ávida de establecer contacto. Di las gracias mentalmente a Pitágoras y me atreví un poco más por la vía geométrica. Sobre una hoja de carnet dibujé lo mejor que supe las **tres cónicas** con sus ejes y sus focos; una **elipse**, una **parábola** y una **hipérbola**. Después, sobre la hoja de enfrente, dibujé un cono de revolución. Debo recordar que la intersección de un cuerpo de esta naturaleza con un plano es una de las tres cónicas que siguen el ángulo de intersección. Hice la figura en el caso de la elipse y, volviendo mi primer dibujo, indiqué con el dedo a la maravillada mona la curva correspondiente.

## ***El planeta de los simios.* Pierre Boule (1912-1994)**



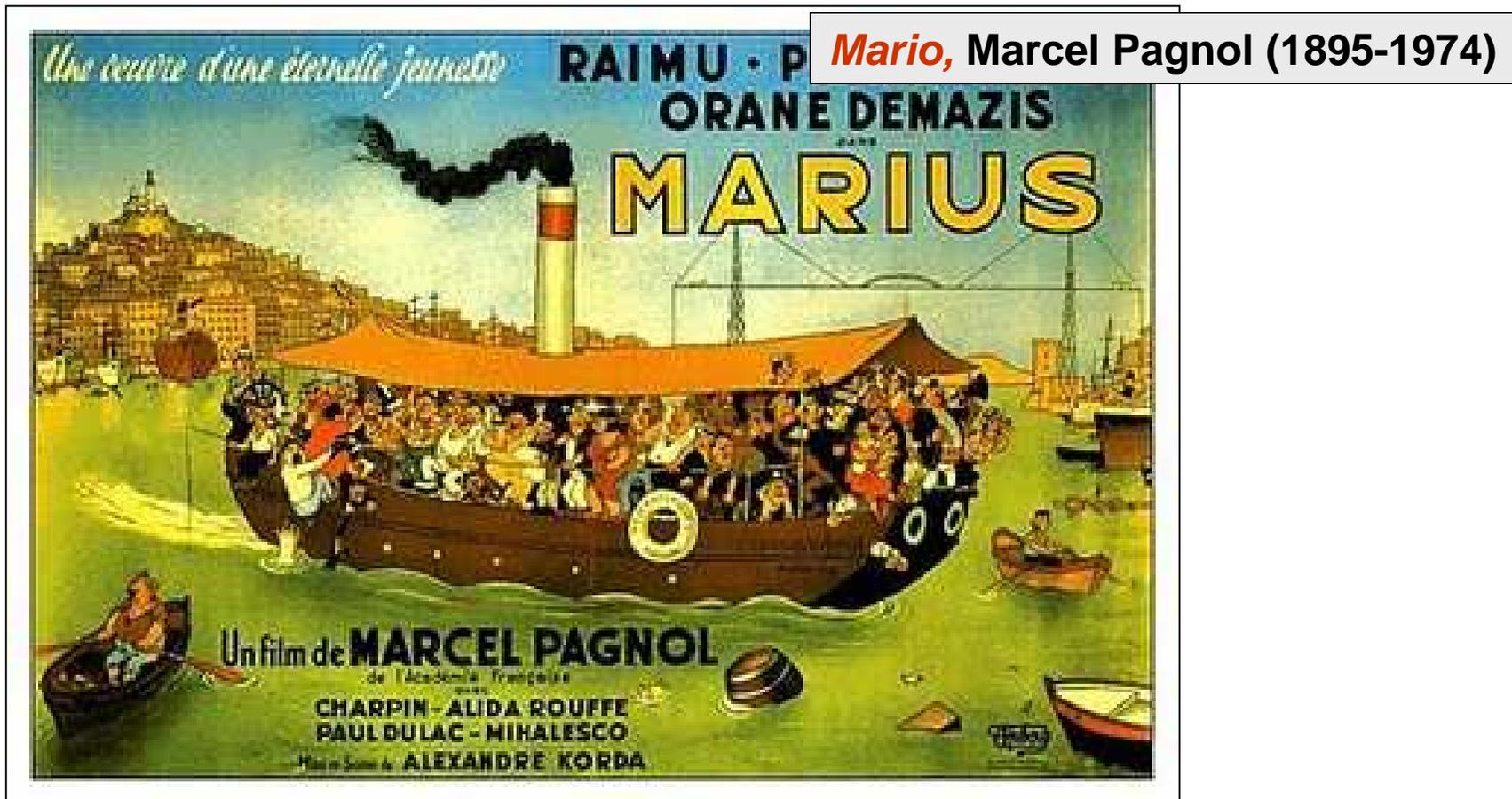


- **César:** Pones primero **un tercio** de curaçao. Pero ten cuidado: un tercio pequeñito. Bueno. Ahora **un tercio** de limón. Un poco más grande. Bueno. Ahora **un BUEN tercio** de Amer Picón. Mira el color. Fíjate que bonito es. Y al final, **un GRAN tercio** de agua. Ya está. [...]
- **Mario:** En un vaso, no hay más que tres tercios.
- ...

**Mario**, Marcel Pagnol (1895-1974)



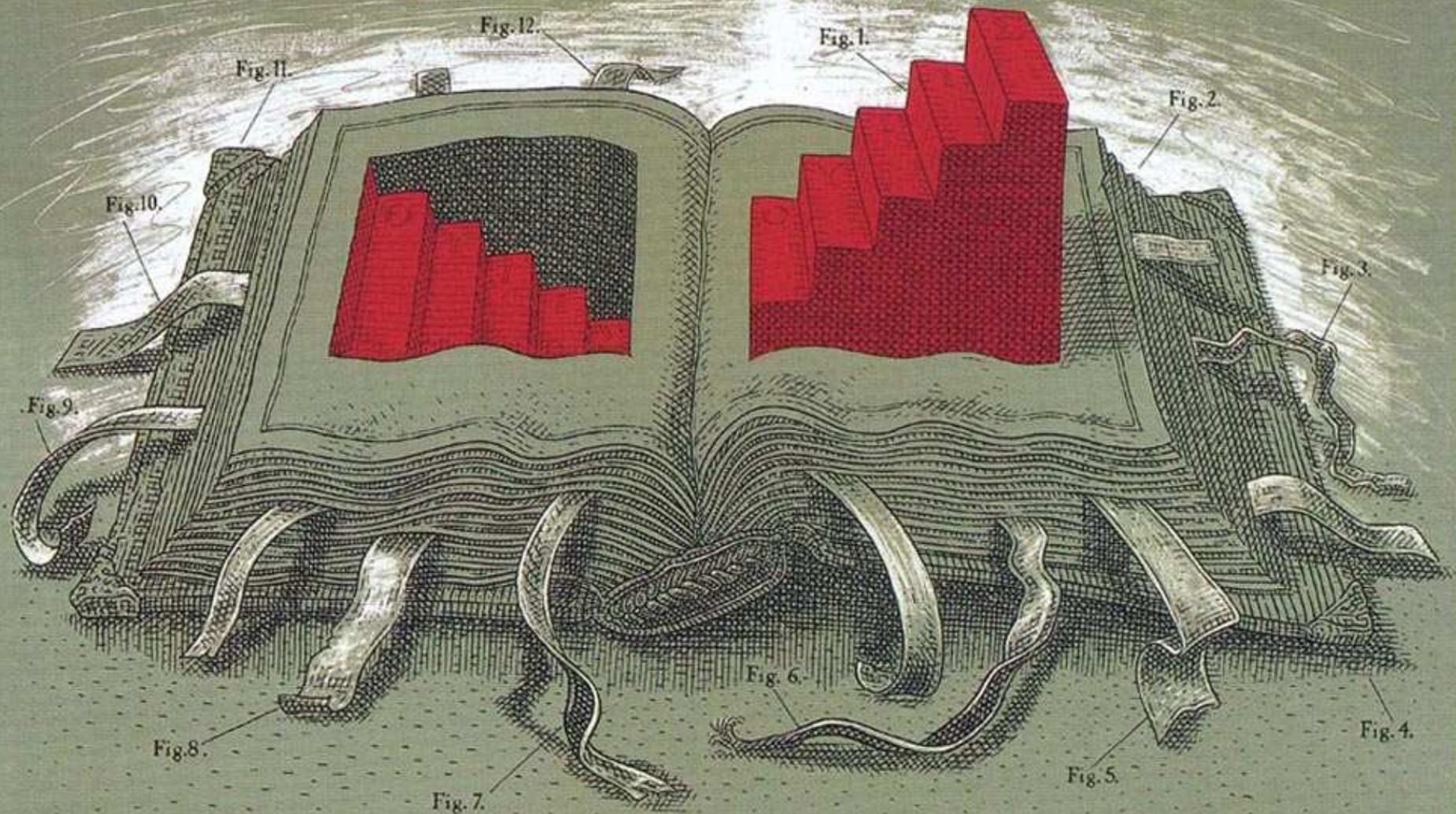
- **César:** Pones primero **un tercio** de curaçao. Pero ten cuidado: un tercio pequeñito. Bueno. Ahora **un tercio** de limón. Un poco más grande. Bueno. Ahora **un BUEN tercio** de Amer Picón. Mira el color. Fíjate que bonito es. Y al final, **un GRAN tercio** de agua. Ya está. [...]
- **Mario:** En un vaso, no hay más que tres tercios.
- **César:** Pero imbécil, ¡eso depende del *tamaño de los tercios!*



*Mario*, Marcel Pagnol (1895-1974)

# Grafiske arbejder af István Orosz (Ungarn)

Graphic Works by István Orosz (Hungary)

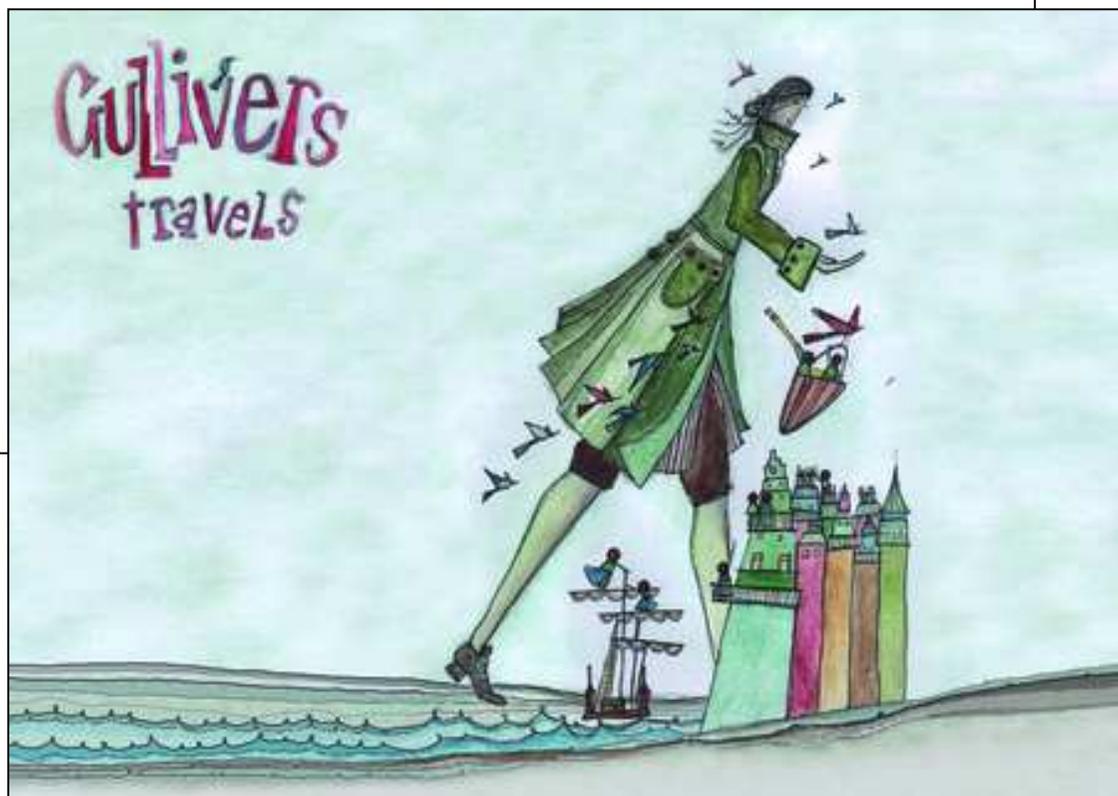


The Art Centre Silkeborg Spa, March 4 - April 2, 2000

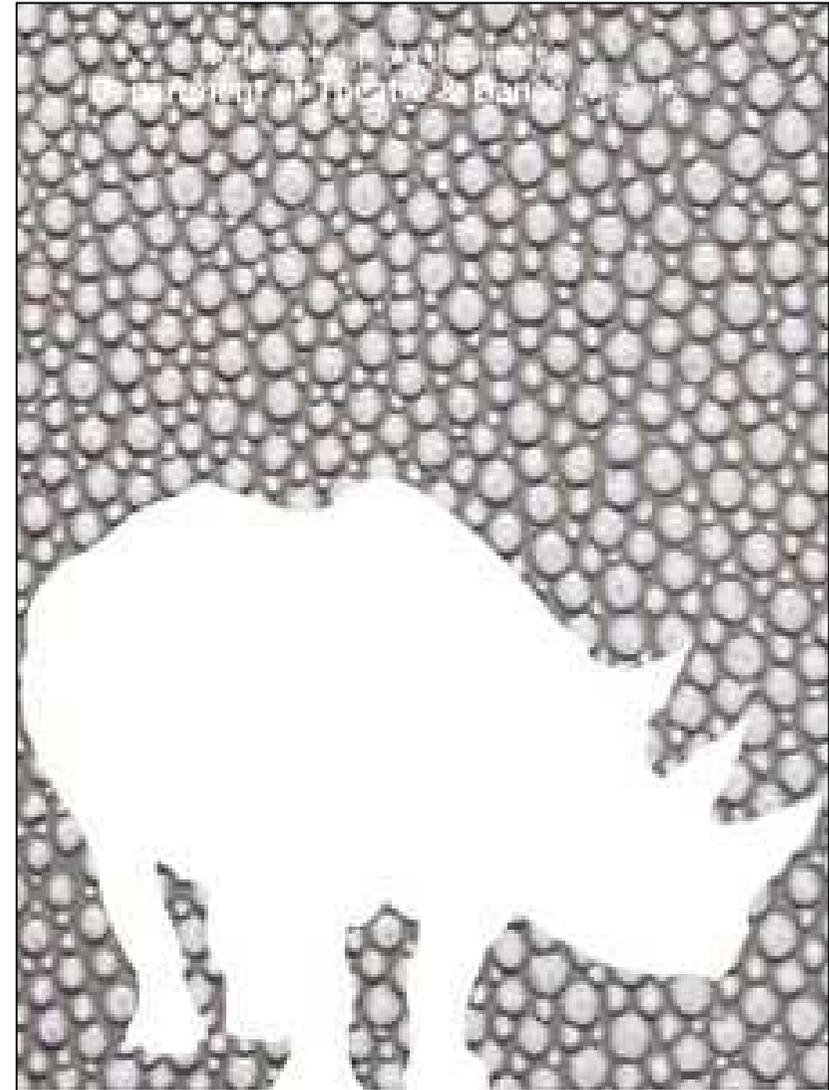
KunstCentret Silkeborg Bad, 4. marts - 2. april 2000

Fui a una **escuela de matemática**, donde el profesor instruía a sus discípulos siguiendo un método difícilmente imaginable entre nosotros en Europa. La **proposición** y la **demostración** parecían escritas claramente en una oblea fina con tinta hecha de un colorante cefálico. Esto tenía que tragárselo el estudiante con el estómago en ayunas y no comer nada sino pan y agua durante los tres días que seguían. Al digerir la oblea, el colorante se le subía al cerebro llevándose la proposición al mismo tiempo. Pero hasta ahora el resultado ha defraudado, ya por algún error de **dosis** o de composición, ya por la picardía de los mozalbetes, a quienes da tanto asco esa píldora que por lo general se escabullen subrepticamente y la expulsan por arriba antes de que pueda hacer efecto; y tampoco se les ha persuadido todavía para que guarden una abstinencia tan larga como exige la receta.

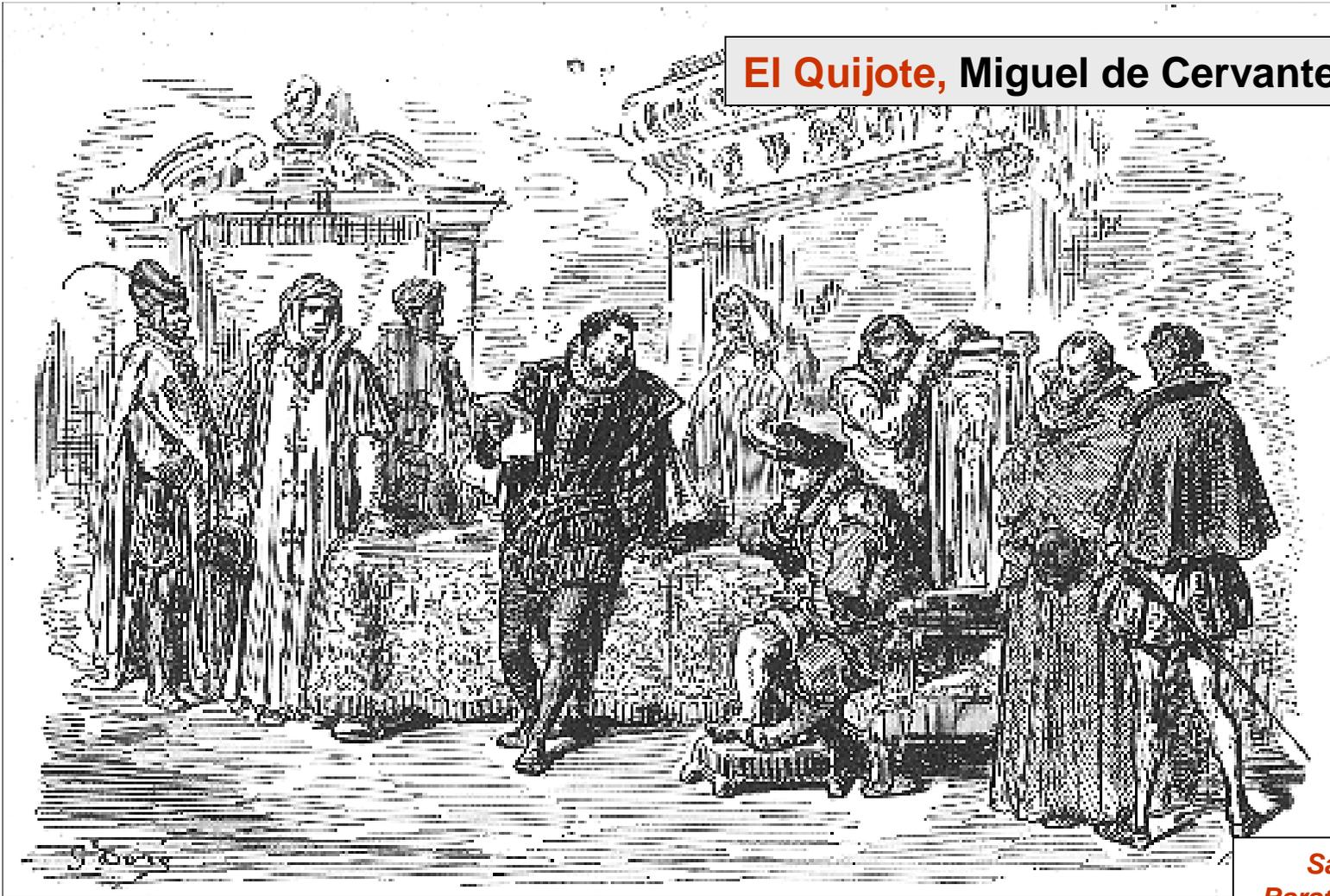
**Los viajes de Gulliver,**  
Jonathan Swift (1667-1745)



# Jugando con la lógica



## El Quijote, Miguel de Cervantes (1547-1616)



*Sancho Panza en Barataria, Gustavo Doré*

En el tiempo que **Sancho** fue gobernador de la **ínsula Barataria**, tuvo que resolver complicadas situaciones que le planteaban sus “súbditos” para que hiciera justicia. Asombró a todos con las atinadas decisiones. Una de las más conocidas, es la siguiente paradoja.

– Señor, un caudaloso río dividía dos términos de un mismo señorío (y esté vuestra merced atento, porque el caso es de importancia y algo dificultoso). Digo, pues, que sobre este río estaba una puente, y al cabo della, una horca y una como casa de audiencia, en la cual de ordinario había cuatro jueces que juzgaban la ley que puso el dueño del río, de la puente y del señorío, que era en esta forma:

**“Si alguno pasare por esta puente de una parte a otra, ha de jurar primero adónde y a qué va; y si jurare verdad, déjenle pasar, y si dijere mentira, muera por ello ahorcado en la horca que allí se muestra, sin remisión alguna”. [...]**

Sucedió, pues, que tomando juramento a un hombre, juró y dijo que para el juramento que hacía, que **iba a morir en aquella horca que allí estaba, y no a otra cosa**. Repararon los jueces en el juramento y dijeron:

**“Si a este hombre le dejamos pasar libremente, mintió en su juramento, y, conforme a la ley, debe morir; y si le ahorcamos, él juró que iba a morir en aquella horca, y, habiendo jurado verdad, por la misma ley debe ser libre”.**

Pídese a vuesa merced, señor gobernador, qué harán los jueces con tal hombre.



DON QUIXOTE  
1605-2005



Estamos en una ciudad tranquila, un domingo por la mañana. Dos hombres, Berenguer y su amigo Juan están sentados en la terraza de un café. De repente, un rinoceronte atraviesa la plaza con gran estruendo: los personajes (la señora, el caballero anciano, el lógico, el dueño del café, la camarera, etc.) observan la carrera del animal, volviendo a sus ocupaciones inmediatamente. Repentinamente, cruza la plaza en sentido inverso al primero, otro rinoceronte. La señora aparece abatida, con su gato en brazos, que el rinoceronte ha aplastado en su carrera...

***Rhinocéros*, Eugène Ionesco(1909-1994)**

Todos van sucumbiendo poco a poco, Berenguer queda solo delante del espejo. ¿Qué hacer? Decide resistir: ***“¡Soy el último hombre, seguiré siéndolo hasta el fin! ¡No capitulo!”***.

La ***rinoceritis*** simboliza al fascismo que poco a poco invade a todo un pueblo: en la obra se critica el conformismo, la sumisión al poder, la conquista del colectivo sobre el individuo, cualquier forma de totalitarismo, etc.



Los siguientes fragmentos reproducen la conversación (entremezclada con el diálogo entre Juan y Berenguer, que se simboliza con [...]) que tiene lugar durante el primer acto entre el anciano caballero y el lógico; es una disparatada lección de **Lógica**:

EL LÓGICO: *¡He aquí, pues, un silogismo ejemplar! El gato tiene cuatro patas. Isidoro y Fricot tienen cada uno cuatro patas. Ergo Isidoro y Fricot son gatos.*

EL CABALLERO: ***Mi perro también tiene cuatro patas.***

L: *Entonces, es un gato. [...]*

C (después de haber reflexionado largamente): ***Así, pues, lógicamente, mi perro sería un gato.***

L: *Lógicamente sí. Pero lo contrario también es verdad. [...]*

C: ***Es hermosa la lógica.***

L: *A condición de no abusar de ella. [...]* Otro silogismo: todos los gatos son mortales. Sócrates es mortal. Ergo, Sócrates es un gato.

C: ***Y tiene cuatro patas. Es verdad. Yo tengo un gato que se llama Sócrates.***

L: *Ya lo ve usted... [...]*

C: ***¿Sócrates, entonces, era un gato?***

L: *La **lógica** acaba de revelárnoslo. [...]* El gato Isidoro tiene cuatro patas.

C: ***¿Y usted como lo sabe?***

L: *Resulta de la hipótesis. [...]*

C: ***¡Ah, por hipótesis!*** [...]

L: *Fricot también tiene cuatro patas. ¿Cuántas patas tendrán Fricot e Isidoro?*

C: ***¿Juntos o separados?*** [...]

L: *Juntos o separados, es según. [...]*

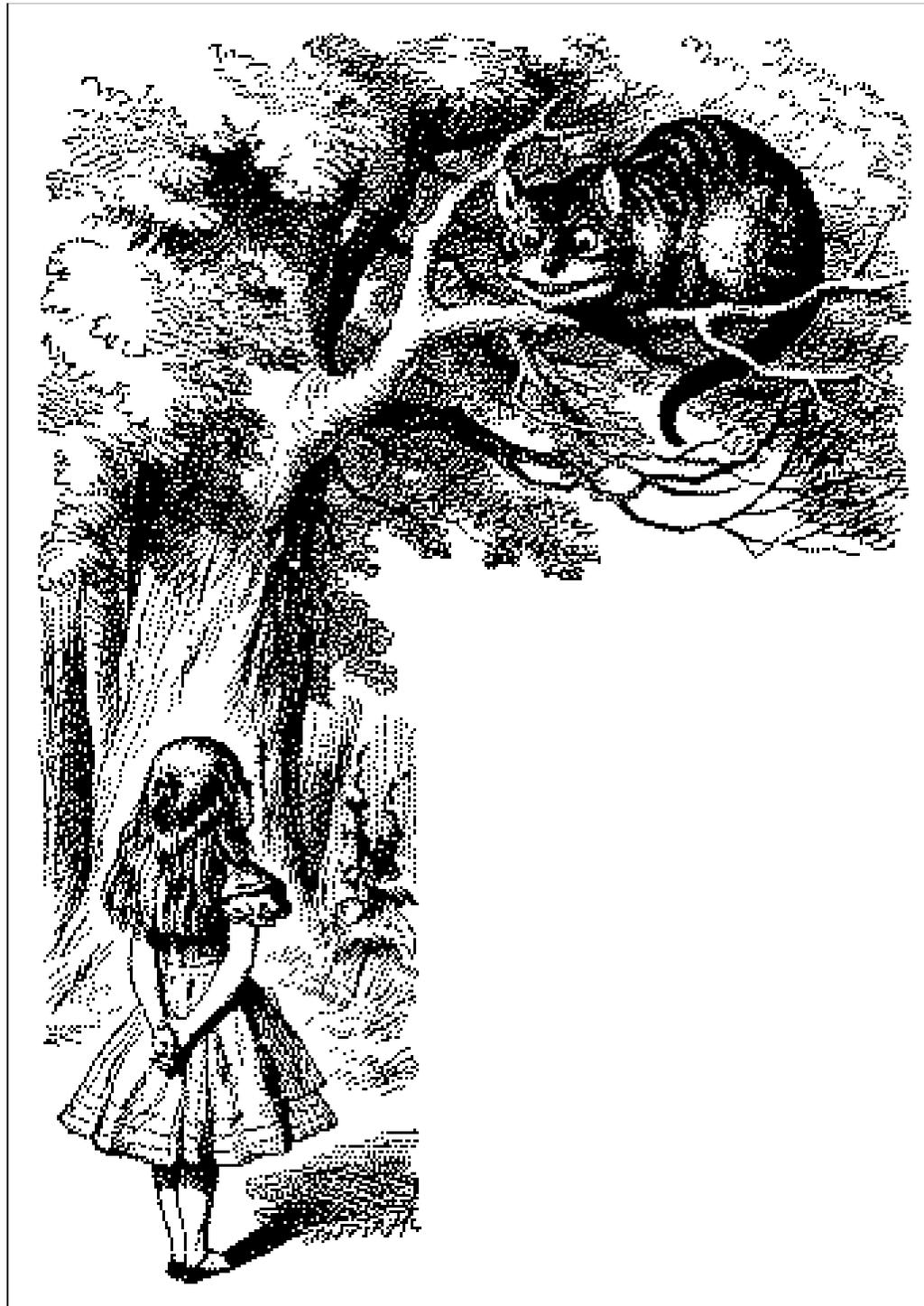
C (después de haber reflexionado trabajosamente): ***Ocho, ocho patas.***

L: *La lógica lleva al cálculo mental.*

C: ***Tiene muchas facetas.***

L: *¡La lógica no tiene límites!* [...]







***Alicia volátil***  
**Sofía Rhei (1978-)**

**Alicia**, ya adulta, y el reverendo Dodson, casi anciano, intercambian una serie de cartas, en las que lo que no está escrito es más importante que lo visible. La última de esas cartas, que no llega a ser enviada, sino que es deslizada por el reverendo por detrás del azogue de un espejo, provoca que la **Alicia** del pasado y la del presente se fundan en una sola, y reconstruyan el viaje a un país de las maravillas que no son sólo las de la mente, sino también las del laberinto del cuerpo.

Cada vez que **Alicia** tiene que escoger entre comer de un lado o de otro de la seta, o beberse un líquido con un letrero sospechoso, lo que está en juego no es su tamaño físico, sino su edad. El regreso al país de las maravillas es un paseo en el que la **Alicia** anciana dialoga con la que sólo es una niña, y la mujer con la adolescente. Todas se asombran de cosas diferentes.

Su mente ha ido cambiando a la medida de su cuerpo, de los encuentros que se han producido en su vida. El camino que **Alicia** está recorriendo es el de sus propias venas, entrando y saliendo de su corazón.

Con ilustraciones de Sofía Rhei, Ignacio Vleming y Lewis Carroll, *Alicia Volátil* se revela en la contraportada como *Poesía en tres dimensiones*, con precisas instrucciones de uso:

**1: Abra el libro.**

**Recorte y póngase las gafas**

**2: Cierre uno de sus ojos.**

**Lea un poema**

**3: Cierre el ojo contrario.**

**Vuelva a leer el mismo poema**

**4: Abra los dos ojos.**

**Lea el poema**

**en su tercera dimensión.**

En efecto, el libro contiene el material necesario para construir unas gafas 3D, que una misma debe recortar y construir: una bonita cartulina decorada con flores, dos trocitos de papel celofán azul y rojo... se recorta, se pega, y ¡todo listo para comenzar la aventura!



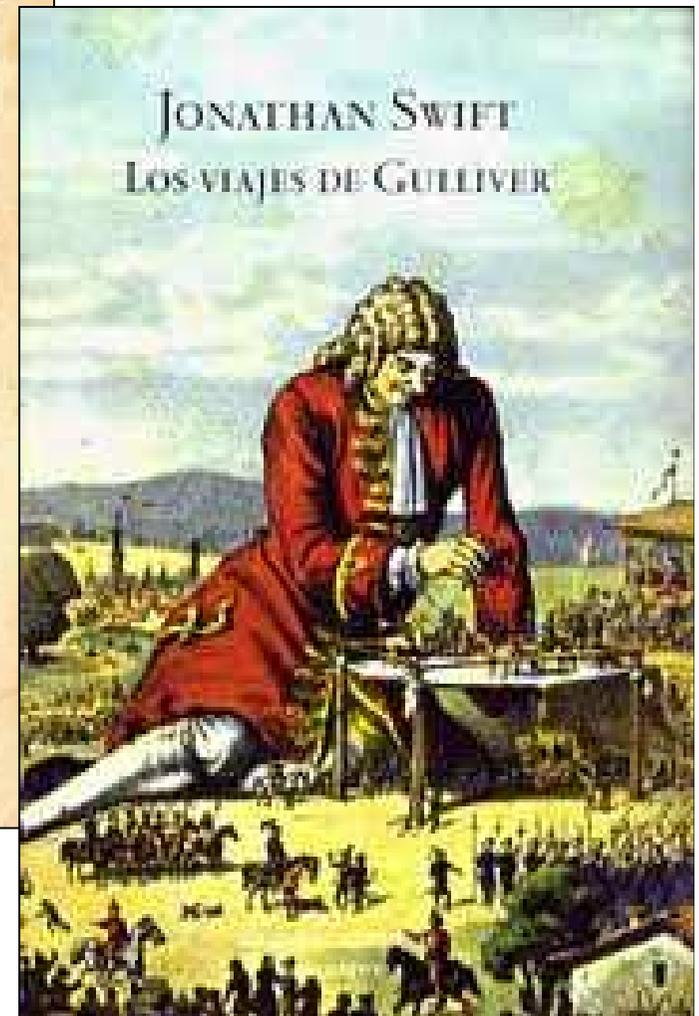
**Alicia perpleja, Alicia rodante, Alicia Ícaro, Alicia Newton, Alicia Einstein, ... , Alicia Primordial, Alicia Múltiple, ... , Alicia anciana, Alicia Proust: el idioma,..., Alicia asimétrica, Alicia y la sonrisa volátil, Alicia tira los dados para abolir el azar, ... , Alicia retráctil, Alicia Moebius, ... , Alicia alterada, ... , Alicia de seda, Alicia Dédalo, ... , Alicia Evanesciente.** 64 Alicias componen este libro, en donde las referencias científicas abundan: la biología, la física, las matemáticas, la química, dibujan las facetas y las singularidades de cada **Alicia.**

### **Alicia Moebius**

**Si a los adultos sólo les muestro una cara, siempre la misma,  
me veré obligada a curvarme de maneras  
cada vez más osadas, porque los adultos están por todas partes.**

**Desgarrada por lo que imagino que piensan,  
por la torsión de las opiniones,  
vuelvo a encontrarme, yo misma después del bucle,  
y comprendo que ha sido necesario.**

**¡A calcular!**



En la escena XII, Acto primero de **Don Juan Tenorio** de **José Zorrilla** (1817-1893) se da el siguiente diálogo:

**DON LUIS:** Razón tenéis en verdad. Aquí está el mío: mirad, por una línea apartados traigo los nombres sentados para mayor claridad.

**DON JUAN:** *Del mismo modo arregladas mis cuentas traigo en el mío: en dos líneas separadas los muertos en desafío y las mujeres burladas. Contad.*

L: Contad.

**J:** *Veinte y tres.*

L: Son los muertos. A ver vos. ¡Por la cruz de San Andrés! Aquí sumo treinta y dos.

**J:** *Son los muertos.*

L: Matar es.

**J:** *Nueve os llevo.*

L: Me vencéis. Pasemos a las conquistas.

VIDEO

**J:** *Sumo aquí cincuenta y seis.*

L: Y yo sumo en vuestras listas setenta y dos.

**J:** *Pues perdéis*

L: ¡Es increíble, don Juan!

**J:** *Si lo dudáis, apuntados los testigos ahí están, que si fueren preguntados os lo testificarán.*

L: ¡Oh! y vuestra lista es cabal.

***J: Desde una princesa real a la hija de un pescador, ¡oh! ha recorrido mi amor toda la escala social. ¿Tenéis algo que tachar?***

L: Sólo una os falta en justicia.

***J: ¿Me la podéis señalar?***

L: Sí, por cierto, una novicia que esté para profesar.

***J: ¡Bah! pues yo os complaceré doblemente, porque os digo que a la novicia uniré la dama de algún amigo que para casarse esté.***

L: ¡Pardiez que sois atrevido!

***J: Yo os lo apuesto si queréis.***

L: Digo que acepto el partido. ¿Para darlo por perdido queréis veinte días?

***J: Seis.***

L: ¡Por Dios que sois hombre extraño! ¿Cuántos días empleáis en cada mujer que amáis?

***J: Partid los días del año entre las que ahí encontráis. Uno para enamorarlas, otro para conseguir las, otro para abandonarlas, dos para sustituirlas, y una hora para olvidarlas. Pero, la verdad a hablaros, pedir más no se me antoja porque, pues vais a casaros, mañana pienso quitaros a doña Ana de Pantoja.***

***J: Desde una princesa real a la hija de un pescador, ¡oh! ha recorrido mi amor toda la escala social. ¿Tenéis algo que tachar?***

L: Sólo una os falta en justicia.

***J: ¿Me la podéis señalar?***

L: Sí, por cierto, una novicia que esté para profesar.

***J: ¡Bah! pues yo os complaceré doblemente, porque os digo que a la novicia uniré la dama de algún amigo que para casarse esté.***

L: ¡Pardiez que sois atrevido!

***J: Yo os lo apuesto si queréis.***

L: Digo que acepto el partido. ¿Para darlo por perdido queréis veinte días?

***J: Seis.***

L: ¡Por Dios que sois hombre extraño! ¿Cuántos días empleáis en cada mujer que amáis?

***J: Partid los días del año entre las que ahí encontráis. Uno para enamorarlas, otro para conseguir las, otro para abandonarlas, dos para sustituirlas, y una hora para olvidarlas. Pero, la verdad a hablaros, pedir más no se me antoja porque, pues vais a casaros, mañana pienso quitaros a doña Ana de Pantoja.***

Según sus cuentas, Don Juan necesita **363 días** (72 mujeres x 5 días = 360 y 72 mujeres x 1 hora = 3 días) al año para sus conquistas ¿En que utiliza Don Juan los dos días del año sobrantes? ¿Vacaciones amorosas?



Estas gentes son excelentísimos **matemáticos**, y han llegado a una gran perfección en las artes mecánicas con el amparo y el estímulo del emperador, que es un famoso protector de la ciencia. [...]

Quinientos carpinteros e ingenieros se pusieron inmediatamente a la obra para disponer la mayor de las máquinas hasta entonces construida. Consistía en un tablero levantado tres pulgadas del suelo, de unos siete pies de largo y cuatro de ancho, y que se movía sobre veintidós ruedas. Los gritos que oí eran ocasionados por la llegada de esta máquina, que, según parece, emprendió la marcha cuatro horas después de haber pisado yo tierra. La colocaron paralela a mí; pero la principal dificultad era alzarme y colocarme en este vehículo. Ochenta vigas, de un pie de alto cada una, fueron erigidas para este fin, y cuerdas muy fuertes, del grueso de bramantes, fueron sujetas con garfios a numerosas fajas con que los trabajadores me habían rodeado el cuello, las manos, el cuerpo y las piernas.

**Novecientos** hombres de los más robustos tiraron de estas cuerdas por medio de poleas fijadas en las vigas, y así, en menos de tres horas, fui levantado, puesto sobre la máquina y en ella atado fuertemente. Todo esto me lo contaron, porque mientras se hizo esta operación yacía yo en profundo sueño, debido a la fuerza de aquel medicamento soporífero echado en el vino. [...]

***Gulliver en Liliput*, Jonathan Swift (1667-1745)**



¿Lo que cuenta Jonathan Swift es creíble?

¿Hacen falta realmente **900** liliputienses para instalar a Gulliver en un carro situado a 3 pulgadas del suelo?  
¿No harán falta más?

Un liliputiense mide **6 pulgadas** (15 cm) y Gulliver unos **6 pies** (180 cm), es decir 12 veces más.

Si un hombre puede *desplazar* fácilmente a otro ¿no bastarían 12 liliputienses para desplazar a Gulliver?

Parque Gulliver, Valencia



¿Lo que cuenta Jonathan Swift es creíble?  
¿Hacen falta realmente **900** liliputienses para instalar a Gulliver en un carro situado a 3 pulgadas del suelo? ¿No harán falta más? Un liliputiense mide **6 pulgadas** (15 cm) y Gulliver unos **6 pies** (180 cm), es decir 12 veces más. Si un hombre puede *desplazar* fácilmente a otro ¿no bastarían 12 liliputienses para desplazar a Gulliver?

**No**, un liliputiense no es sólo **12** veces menos alto que un hombre, sino **12** veces menos largo y **12** veces menos ancho. Así, un liliputiense pesa  $12^3 = 1.728$  veces menos que un hombre.

Swift habla de **900** liliputienses (más o menos la mitad de **1.728**), cada uno debe desplazar el equivalente a dos veces él mismo, lo que parece posible para liliputienses fuertes ayudados por un sistema de cuerdas y poleas...

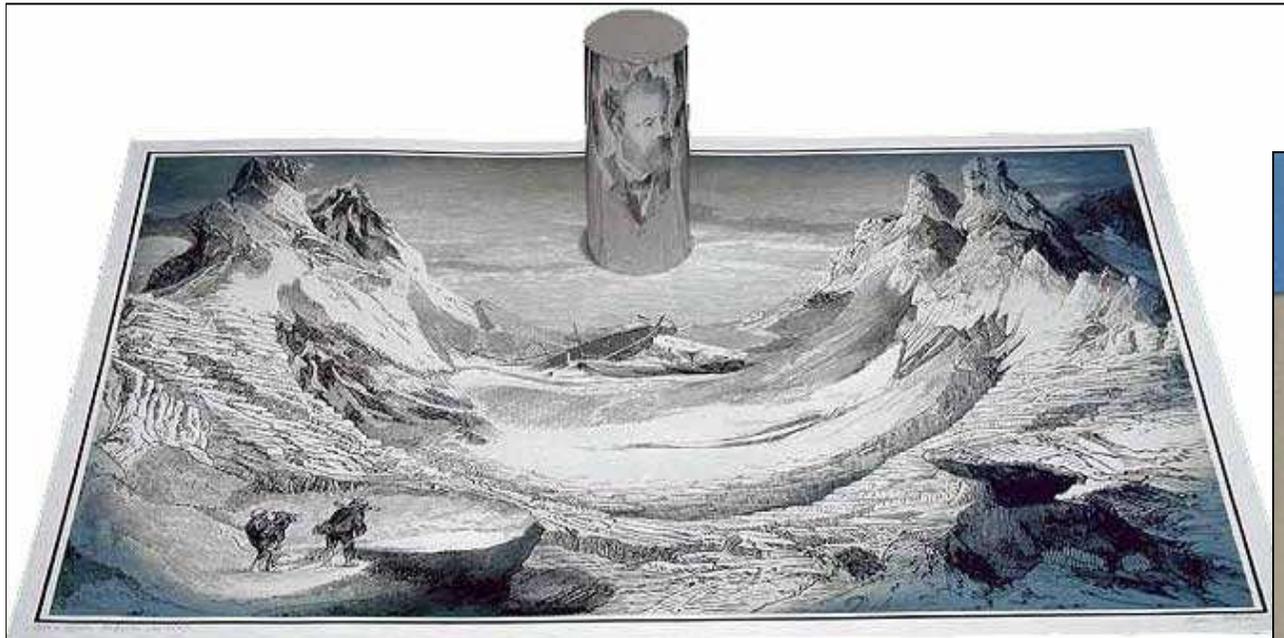


El lector puede tener el gusto de observar que en la última de las normas necesarias para recobrar la libertad, el Emperador estipula que se me conceda una cantidad de comida y bebida suficiente para mantener a **1.728** liliputienses. Algún tiempo después, habiendo preguntado a un amigo de la Corte cómo se las arreglaron para fijar una cifra tan concreta, me dijo que los **matemáticos** de su Majestad, tras medir la altura de mi cuerpo usando un cuadrante y descubrir que era más grande que el suyo en la proporción de doce a uno, concluyeron por la semejanza de sus cuerpos que el mío debía contener, al menos, **1.728** de los suyos y consecuentemente requeriría tanto alimento como se necesitaba para mantener el mismo número de liliputienses. Con esto puede el lector hacerse una idea del ingenio de aquella gente, así como de la prudente y escrupulosa administración de soberano tan grande.

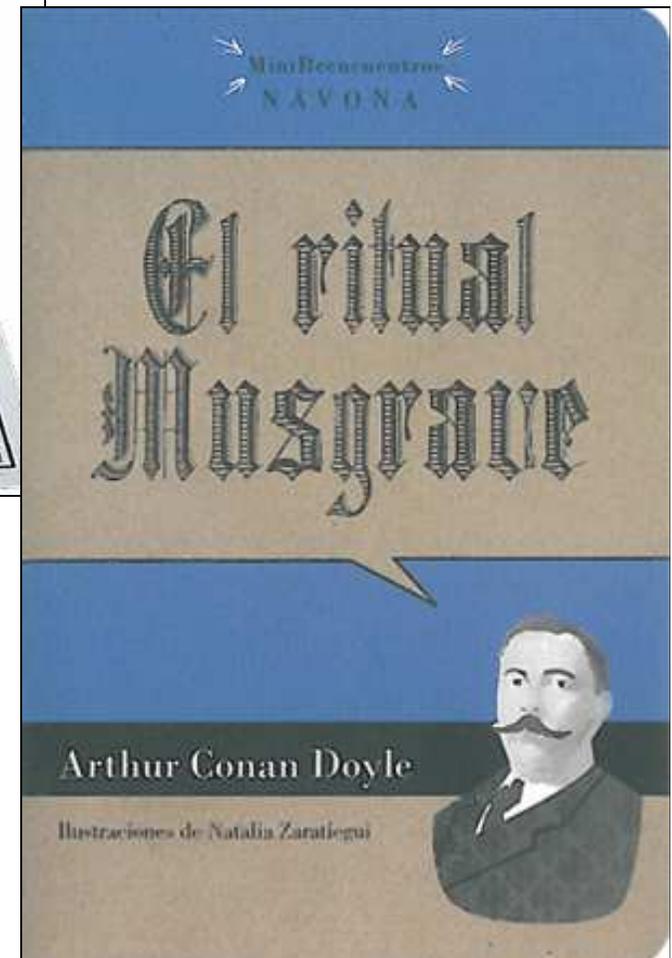
### ***La comida de Gulliver***



# ¡Geometría al rescate!



*La isla misteriosa*  
anamorfosis de Istvan Orosz

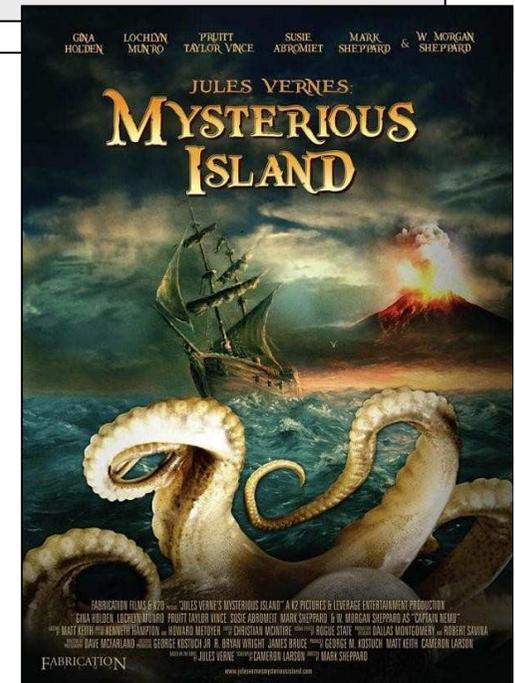


La salida del sol, en un horizonte puro, anunció un día magnífico, uno de esos hermosos días otoñales con los que se despide la estación calurosa. Había que completar los elementos de las observaciones de la víspera, mediante la medición de la altitud de la meseta panorámica sobre el nivel del mar.

- ¿No va a necesitar un instrumento análogo al de ayer? –preguntó Harbert al ingeniero.

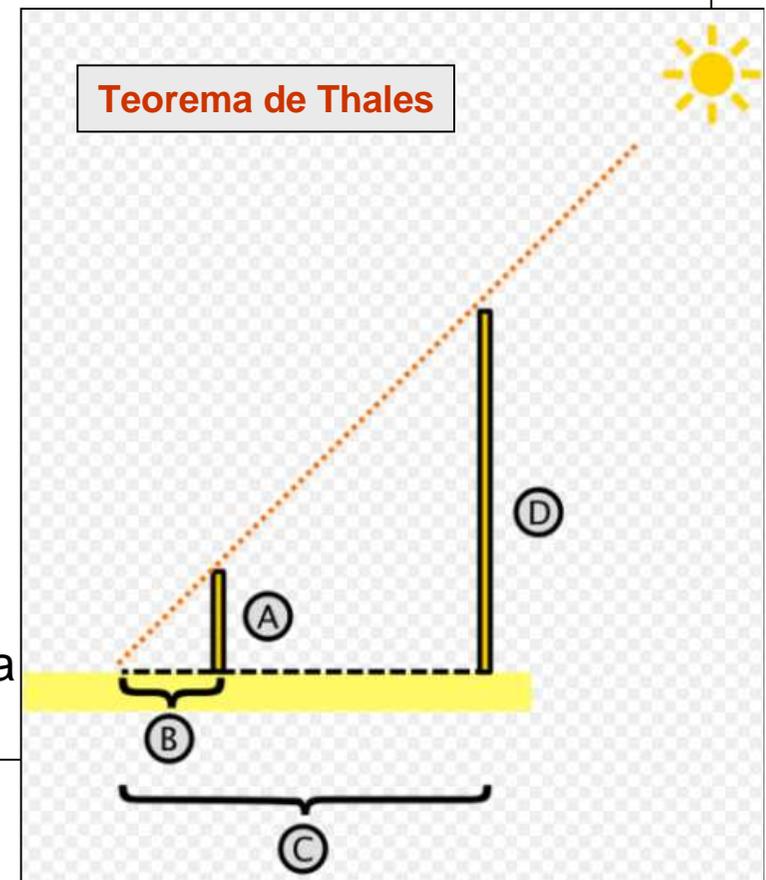
- No, hijo mío –respondió éste-. Vamos a proceder de otro modo y casi con la misma precisión. [...]

Cyrus Smith se había provisto de una vara recta, de unos 3,60 metros de longitud. Esta longitud la había medido a partir de su propia estatura. Harbert llevaba una plomada que le había dado Cyrus Smith, consistente en una simple piedra atada con el extremo de una fibra flexible. Llegado a unos sesenta centímetros de la orilla de la playa y a unos ciento cincuenta metros de la muralla granítica, que se erguía perpendicularmente, Cyrus Smith clavó la vara en la arena, a unos sesenta centímetros de profundidad, y, tras sujetarla bien, logró mantenerla perpendicular al plano del horizonte, gracias a la plomada. Hecho esto, se apartó a la distancia necesaria para que, tumbado sobre la arena, su mirada pusiera en línea el extremo de la vara y la cresta de la muralla. Después, señaló el punto con una estaca.



**La isla misteriosa,  
Julio Verne  
(1828-1905)**

- Harbert, ¿conoces los principios elementales de la **geometría**?
- Un poco, señor Cyrus –respondió Harbert, que no quería comprometerse demasiado.
- ¿Recuerdas las propiedades de los **triángulos semejantes**?
- Sí –respondió Harbert–. Sus lados homólogos son proporcionales.
- Bien, hijo mío. Acabo de construir dos triángulos semejantes, ambos **rectángulos**. El primero, el más pequeño, tiene por lados la vara perpendicular y la línea entre la estaca y la base de la vara, y por **hipotenusa**, mi radio visual. El segundo, tiene por lado la muralla perpendicular cuya altura queremos medir y la distancia de su base a la vara, y por **hipotenusa**, también mi radio visual, que prolonga la del primer triángulo.
- ¡Ah, señor Cyrus, ya comprendo! –exclamó Harbert-. Al igual que la distancia de la estaca a la base de la muralla, la altura de la vara es proporcional a la altura de la muralla.
- Así es, Harbert, de modo que cuando hayamos medido las dos primeras distancias conociendo la altura de la vara, no tendremos más que hacer un cálculo de proporción para saber la altura de la muralla, sin tener que medirla directamente. [...]

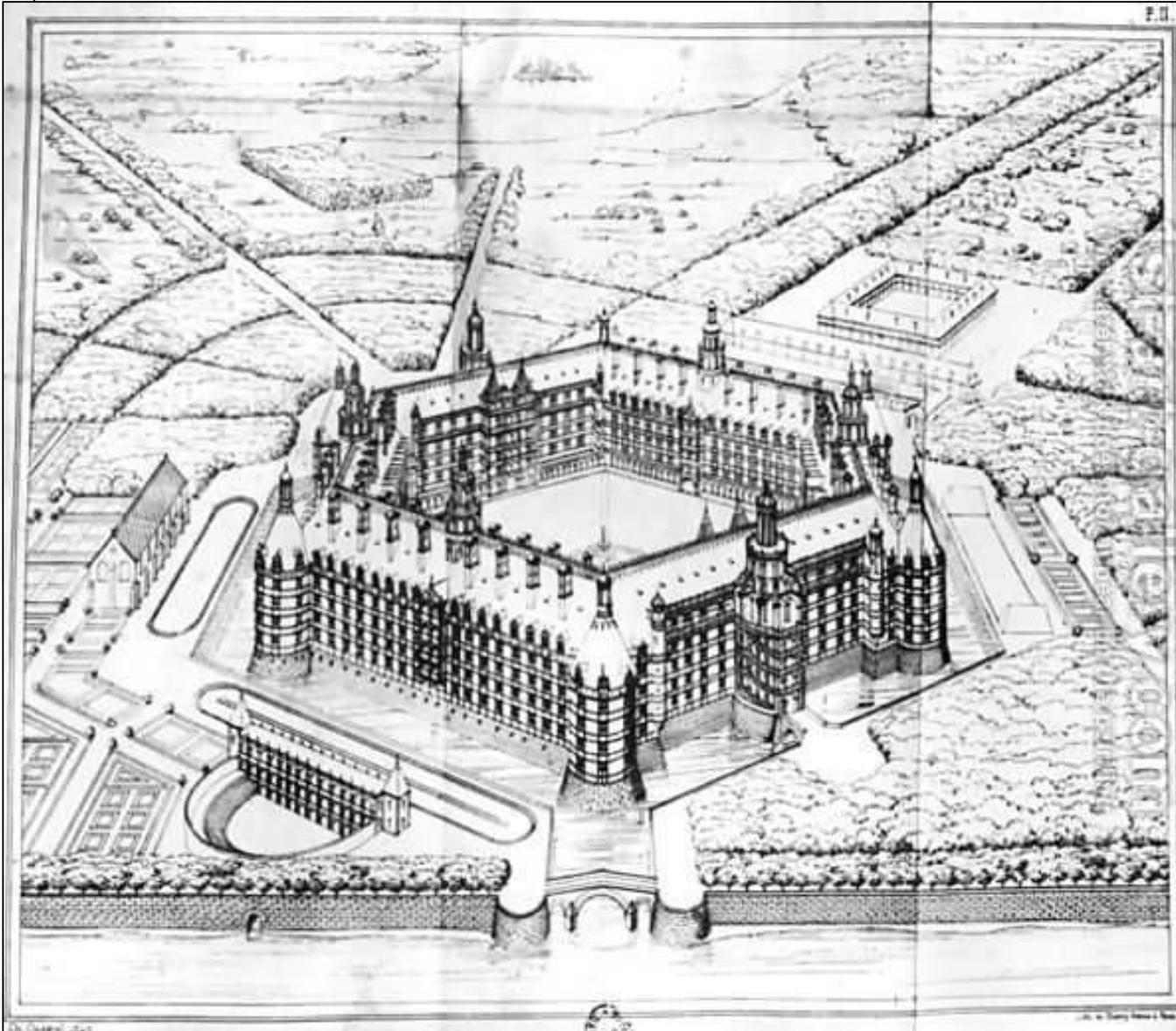




1911-2011

1911-2011

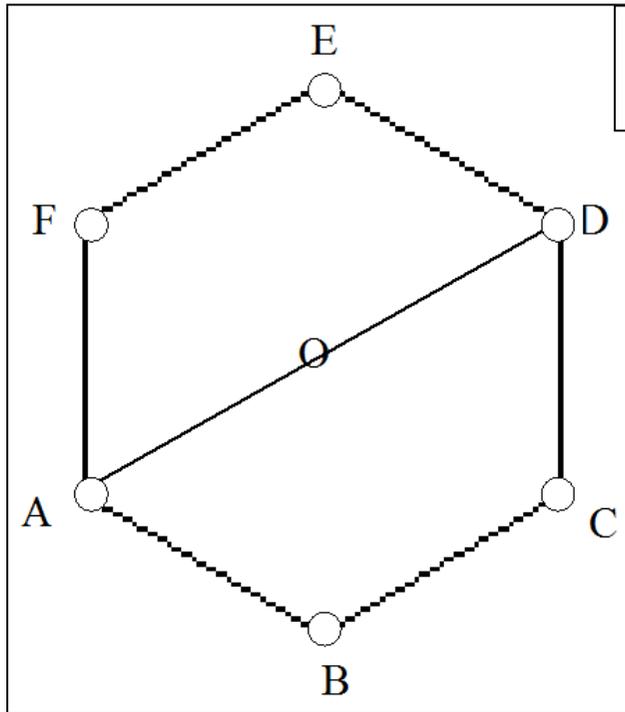
En ***La muy horrible vida del gran Gargantúa, padre de Pantagruel*** de **François Rabelais (1494-1553)**, Gargantúa funda la abadía de Thelema para su amigo el monje, *edificio que no tiene muros para evitar murmullos, envidias y conspiraciones*. La abadía está inscrita en un hexágono formado por seis torres...



***Reconstruction of  
Theleme Abbey,***  
ilustración de  
***Rabelais et  
l'architecture de la  
Renaissance,***  
Charles Lenormant

La construcción se realizó a base de **figuras hexagonales**, de modo que en cada ángulo se levantó una gran torre redonda de **sesenta pasos de diámetro**, siendo en grosor y aspecto iguales las unas a las otras. El río Loira corría del lado del septentrión y, al borde de su ribera, se asentaba una de las torres, llamada **Ártica**; en dirección al Oriente había otra, llamada de **Calaire**; la siguiente, **Anatolia**; la siguiente, **Mesembrina**; la siguiente, **Hesperia**; y la última, **Cryera**. Entre cada torre había un espacio de **trescientos doce pasos**. La construcción era de **seis** pisos, contando el de las cavas entre ellos, aunque estaba construido bajo tierra. [...] Entre las torres, y en medio de cada cuerpo, había una escalera de caracol con sus rellanos, cuyos escalones eran: unos, de pórfito, otros, de piedra numídica, y otros de mármol vetado, teniendo **veintidós pies** de ancho cada uno; [...]. Desde la torre Ártica hasta Cryera se alineaban hermosas y grandes estanterías, con libros en griego, latín, hebreo, francés, toscano y español, situados en los distintos pisos según las lenguas. En el centro había otra maravillosa escalera de caracol, a la que se accedía por la parte exterior del edificio, atravesando un arco de **seis toesas** de ancho; estando construida con tal capacidad y **simetría** que podían subir por ella hasta el piso más alto seis caballeros, uno al lado del otro, armados con sus lanzas. Desde la torre Anatolia hasta la Mesembrina había unas soberbias y amplias galerías, enteramente decoradas con pinturas que representaban las antiguas historias y proezas, así como diversas descripciones del mundo. [...] Los alojamientos de las damas iban desde la torre Ártica hasta la puerta Mesembrina, ocupando los hombres todo el resto. [...]

¿Qué distancia separa –a vuelo de pájaro– la torre **Ártica** de la **Mesembrina**?



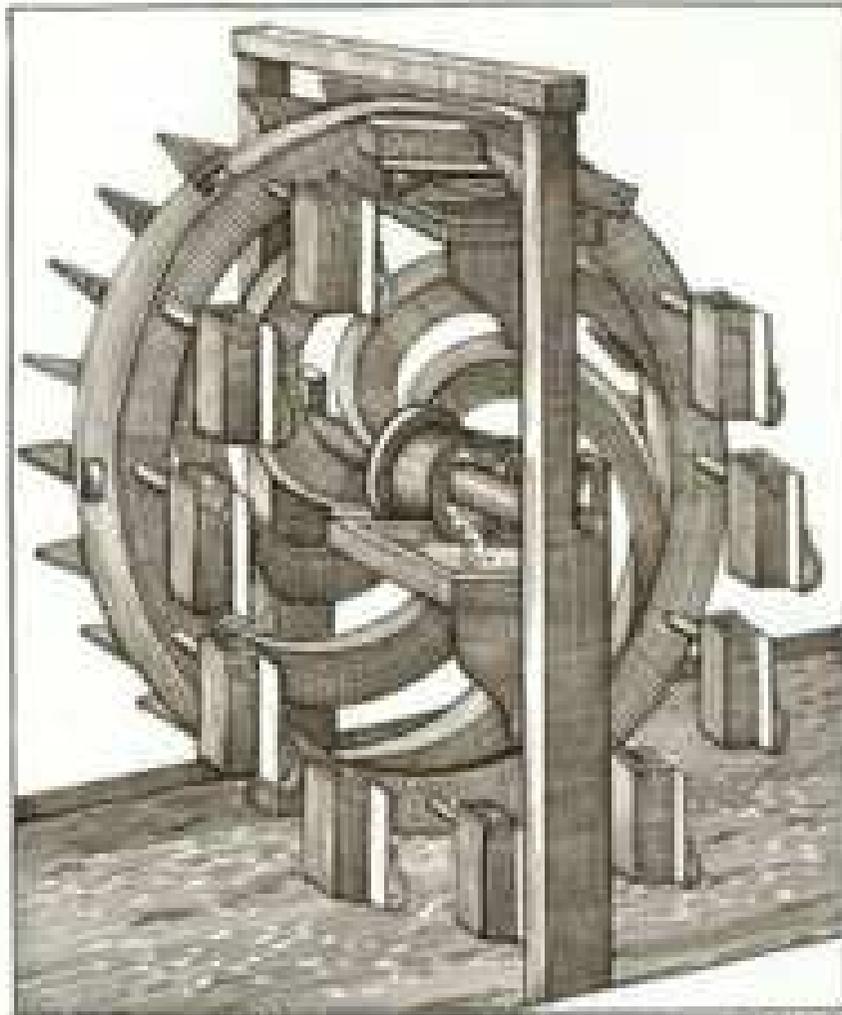
A es la torre **Ártica**, B **Calaire**, C **Anatolia**, D **Mesembrina**, E **Hesperia** y F **Cryera**.

La distancia **AB** es la suma del **radio** de la torre **Ártica**, de la distancia entre ambas torres y del radio de la torre **Calaire**, es decir, **372** pasos ( $30 + 312 + 30$  pasos).

Según el texto, todas las torres son similares y distan lo mismo entre dos consecutivas, con lo que el hexágono que forman es regular y se puede inscribir en un círculo de centro **O**, de radio **OA** de longitud **AB** –el lado de un hexágono regular coincide con el radio del círculo en el que está inscrito–. Así las torres **Ártica** y **Mesembrina** distan:

**684** pasos = **744** (diámetro del círculo) – **2 x 30** pasos (radio de cada torre).

*Ex sibris*



*Lewis Jaffe*

Me entregó este mismo papel que tengo aquí, Watson, y tal es el extraño catecismo al que cada Musgrave había de someterse al hacerse cargo de la propiedad. Voy a leerle las preguntas y respuestas tal como aparecen aquí:

- *¿De quién era?*
- *Del que se ha marchado.*
- *¿Quién la tendrá?*
- *El que vendrá.*
- *¿Dónde estaba el sol?*
- *Sobre el roble.*
- *¿Dónde estaba la sombra?*
- *Bajo el olmo.*
- *¿Con qué pasos se medía?*
- *Al norte por diez y por diez, al este por cinco y por cinco, al sur por dos y por dos, al oeste por uno y por uno, y por debajo.*
- *¿Qué daremos por ella?*
- *Todo lo que poseemos.*
- *¿Por qué deberíamos darlo?*
- *Para responder a la confianza.*

El original no lleva fecha, pero corresponde a mediados del siglo diecisiete –observó Musgrave–. Temo, sin embargo, que en poco puede ayudarte esto a resolver el misterio. [...] Fue perfectamente obvio para mí, al leer el Ritual de los Musgrave, que las medidas habían de referirse sin duda a algún punto al que aludía el resto del documento, y que si podíamos encontrar ese punto estaríamos en buen camino para saber cuál era aquel secreto que los antiguos Musgrave habían juzgado necesario enmascarar de un modo tan curioso y peculiar. Para comenzar se nos daban dos guías: un roble y un olmo. En cuanto al roble, no podía haber la menor duda. Directamente ante la casa, a la izquierda del camino que llevaba a la misma, se alzaba un patriarca entre los robles, uno de los árboles más magníficos que yo haya visto jamás.

***El ritual de Musgrave*, Arthur Conan Doyle (1859-1930)**

– ¿Ya estaba aquí cuando se redactó vuestro Ritual? –pregunté al pasar delante de él.  
– Según todas las probabilidades, ya lo estaba cuando se produjo la conquista normanda –me respondió–. Tiene una circunferencia de veintitrés pies.

Así quedaba asegurado uno de mis puntos de partida.

– ¿Tenéis algún olmo viejo? –inquirí.

– Antes había uno muy viejo, pero hace diez años cayó sobre él un rayo y sólo quedó el tocón.

– ¿Puedes enseñarme dónde estaba?

– Ya lo creo.

– ¿Y no hay más olmos?

– Viejos no, pero abundan las hayas.

– Me gustaría ver dónde crecía.

Habíamos llegado en un dog-cart, y mi cliente me condujo en seguida, sin entrar en la casa, a una cicatriz en la hierba que marcaba donde se había alzado el olmo. Estaba casi a mitad de camino entre el roble y la casa. Mi investigación parecía progresar.

– Supongo que es imposible averiguar qué altura tenía el olmo? –quise saber.

– Puedo decírtelo en seguida. Medía sesenta y cuatro pies.

– ¿Cómo lo sabes? –pregunté sorprendido.

– Cuando mi viejo profesor me planteaba un **problema de trigonometría**, siempre consistía en una medición de alturas. Cuando era un mozalbete calculé las de todos los árboles y edificios de la propiedad. Había sido un inesperado golpe de suerte y mis datos acudían a mí con mayor rapidez de la que yo hubiera podido esperar razonablemente. [...]

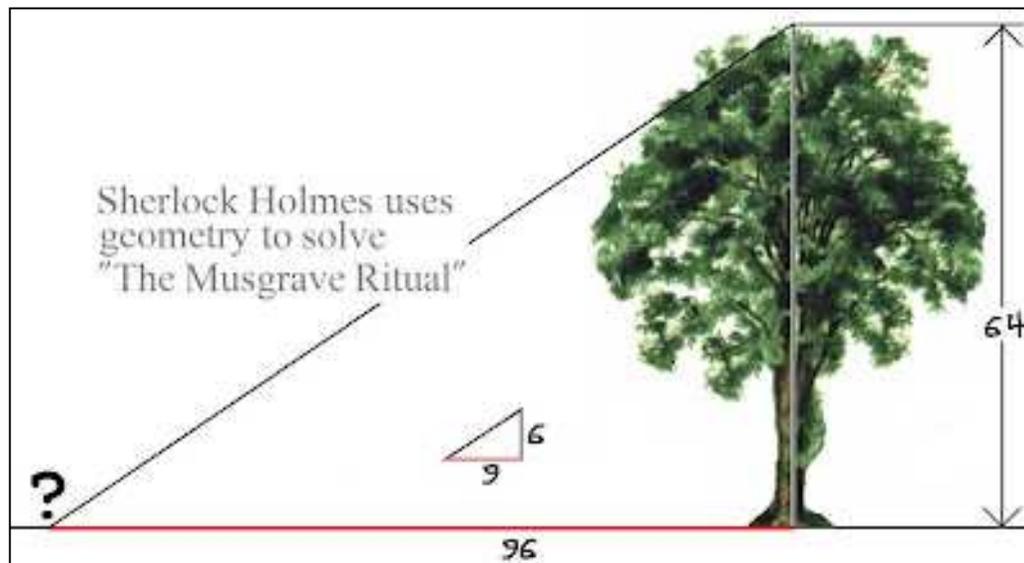
Ésta era una excelente noticia, Watson, pues indicaba que me encontraba en el buen camino. Miré el sol. Estaba bajo en el cielo, y calculé que en menos de una hora se situaría exactamente sobre las ramas más altas del viejo roble, y se cumpliría entonces una condición mencionada en el Ritual. Y la sombra del olmo había de referirse al extremo distante de la sombra, pues de lo contrario se habría elegido como guía el tronco. Por consiguiente, había de averiguar dónde se encontraba el extremo distante de la sombra cuando el sol estuviera exactamente fuera del árbol.

– Esto debió de ser difícil, Holmes, dado que el olmo ya no estaba allí.

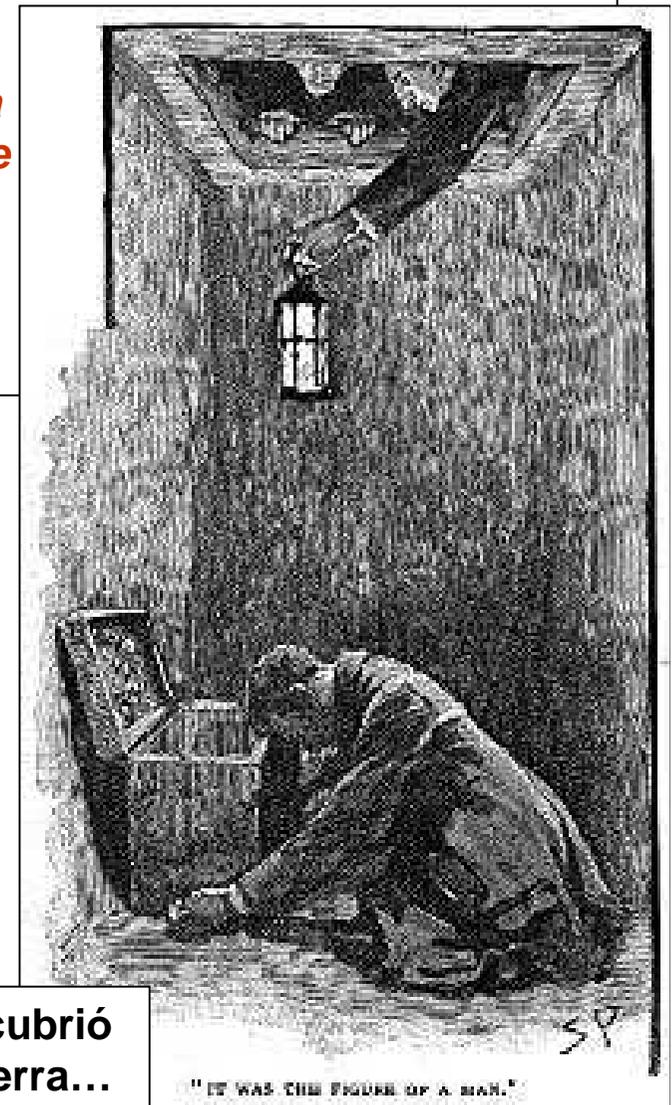
**Sir Arthur Conan Doyle**  
por B. Partridge, 1926



Pero al menos sabía que, si Brunton pudo hacerlo, yo también podría. Además, de hecho no había dificultad. Fui con Musgrave a su estudio y me confeccioné esta clavija, a la que até este largo cordel, con un nudo en cada yarda. Cogí después dos tramos de caña de pescar, que representaban exactamente seis pies, y volví con mi cliente allí donde había estado el olmo. El sol rozaba ya la copa del roble. Aseguré la caña de pescar en el suelo, marqué la dirección de la sombra y la medí. *Su longitud era de nueve pies. Desde luego, el cálculo era ahora de lo más sencillo. Si una caña de seis pies proyectaba una sombra de nueve, un árbol de sesenta y cuatro pies proyectaría una de noventa y seis, y ambas tendrían la misma dirección. Medí la distancia, lo que me llevó casi hasta la pared de la casa, y fijé una clavija en aquel punto. [...]*



Y Holmes siguió el resto de las indicaciones del ritual y descubrió en una cava secreta la antigua corona de los reyes de Inglaterra...

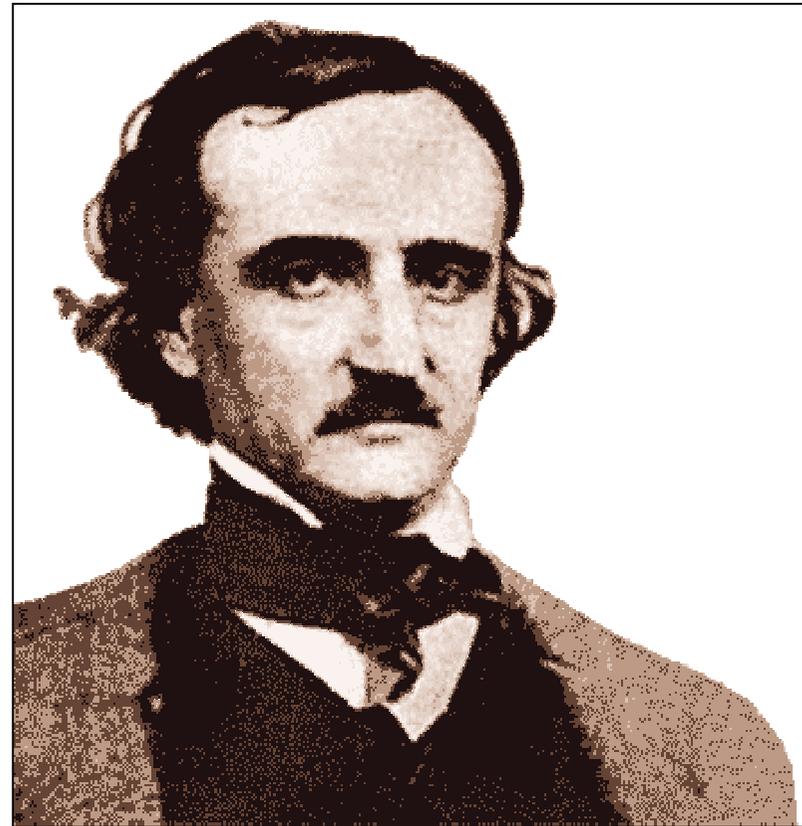


# Descifrando códigos

Edgar Allan Poe (1809-1849) –cuyos relatos fueron calificados por Neruda como *tinieblas matemáticas*– impregnó de referencias científicas muchos de sus textos.

En su faceta de crítico literario, refiriéndose a los escritores Cornelius Mathews y William Ellery Channing escribió socarronamente:

*To speak algebraically:  
Mr. M. is **execrable** but  
Mr. C. is  
**(x+1)-ecrable.***



Y al llegar aquí, Legrand, habiendo calentado de nuevo el pergamino, lo sometió a mi examen. Los caracteres siguientes aparecían de manera toscamente trazada, en color rojo, entre la calavera y la cabra:

53+++305))6\*;4826)4+.)4+);806\*:48+8¶(60))85;1+(;+\*8+83(88)  
5\*+;46(;88\*96\*';8)\*+(;485);5\*+2:\*+(;4956\*2(5\*—4)8¶8\*;406  
9285);)6+8)4+++;1(+9;48081;8:+1;48+85;4)485+528806\*81(+9;  
48;(88;4(+?34;48)4+;161;:188;+?;

[...]

- Y el caso—dijo Legrand—que la solución no resulta tan difícil como cabe imaginarla tras del primer examen apresurado de los caracteres. Estos caracteres, según pueden todos adivinarlo fácilmente forman una cifra, es decir, contienen un significado pero por lo que sabemos de Kidd, no podía suponerle capaz de construir una de las más abstrusas **criptografías**. Pensé, pues, lo primero, que ésta era de una clase sencilla, aunque tal, sin embargo, que pareciese absolutamente indescifrable para la tosca inteligencia del marinero, sin la clave.

- ¿Y la resolvió usted, en verdad?

- Fácilmente; había yo resuelto otras diez mil veces más complicadas. Las circunstancias y cierta predisposición mental me han llevado a interesarme por tales acertijos, y es, en realidad, dudoso que el genio humano pueda crear un enigma de ese género que el mismo ingenio humano no resuelva con una aplicación adecuada. [...]

En general, no hay otro medio para conseguir la solución que ensayar (guiándose por las **probabilidades**) todas las lenguas que os sean conocidas, hasta encontrar la verdadera. Pero en la cifra de este caso toda dificultad quedaba resuelta por la firma. El retruécano sobre la palabra Kidd sólo es posible en lengua inglesa. Sin esa circunstancia hubiese yo comenzado mis ensayos por el español y el francés, por ser las lenguas en las cuales un pirata de mares españoles hubiera debido, con más naturalidad, escribir un secreto de ese género. Tal como se presentaba, presumí que el criptograma era inglés.

**El escarabajo de oro, Edgar Allan Poe (1809-1849)**

Fíjese usted en que no hay espacios entre las palabras. Si los hubiese habido, la tarea habría sido fácil en comparación. En tal caso hubiera yo comenzado por hacer una colación y un análisis de las palabras cortas, y de haber encontrado, como es muy probable, una palabra de una sola letra (a o l-uno, yo, por ejemplo), habría estimado la solución asegurada. Pero como no había espacios allí, mi primera medida era averiguar las letras predominantes así como las que se encontraban con menor frecuencia. Las conté todas y formé la siguiente tabla:

El signo 8	aparece 33 veces
— ;	— 26 —
— 4	— 19 —
+ — y)	— 16 —
+ — *	— 13 —
— 5	— 12 —
— 6	— 11 —
— +1	— 10 —
— 0	— 8 —
— 9 y 2	— 5 —
— : y 3	— 4 —
— ?	— 3 —
— (signo pi)	— 2 —
— — y	— 1 vez



Ahora bien: la letra que se encuentra con mayor frecuencia en inglés es la **e**. Después, la serie es la siguiente: **a o y d h n r s t u y c f g l m w b k p q x z**. La **e** predomina de un modo tan notable, que es raro encontrar una frase sola de cierta longitud de la que no sea el carácter principal. [...]. Puesto que nuestro signo predominante es el **8**, empezaremos por ajustarlo a la **e** del alfabeto natural. [...] Ahora, de todas las palabras de la lengua, **the** es la más usual; por tanto, debemos ver si no está repetida la combinación de tres signos, siendo el último de ellos el **8**. [...] Podemos, pues, suponer que **;** representa **t**, **4** representa **h**, y **8** representa **e**, quedando este último así comprobado. Hemos dado ya un gran paso. [...] Y volviendo al alfabeto, si es necesario como antes, llegamos a la palabra "**tree**" (árbol), como la única que puede leerse. Ganamos así otra letra, la **r**, representada por **(**, más las palabras yuxtapuestas **the tree** (el árbol). [...] Ahora, si sustituimos los signos desconocidos por espacios blancos o por puntos, leeremos:

**the tree thr... h the,**

y, por tanto, la palabra **through** (por, a través) resulta evidente por sí misma. Pero este descubrimiento nos da tres nuevas letras, **o**, **u**, y **g**, representadas por **+ ?** y **3**. Buscando ahora cuidadosamente en la cifra combinaciones de signos conocidos, encontraremos no lejos del comienzo esta disposición:

**83 (88, o agree,** que es, evidentemente, la terminación de la palabra **degree** (grado), que nos da otra letra, la **d**, representada por **+**. Cuatro letras más lejos de la palabra degree, observamos la combinación, **; 46 (; 88**

cuyos signos conocidos traducimos, representando el desconocido por puntos, como antes; y leemos:

**th . rtea.**

Arreglo que nos sugiere acto seguido la palabra **thirteen** (trece) y que nos vuelve a proporcionar dos letras nuevas, la **i** y la **n**, representadas por **6** y **\***.

Volviendo ahora al principio del criptograma, encontramos la combinación.

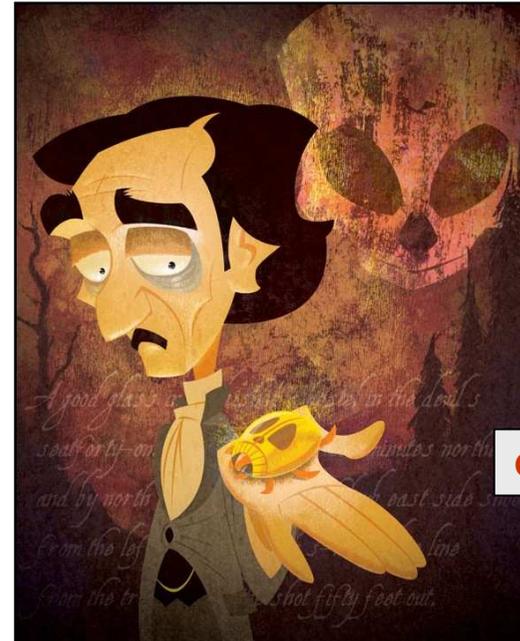
**53 +++**

Traduciendo como antes, obtendremos

**.good.**

Lo cual nos asegura que la primera letra es una A, y que las dos primeras palabras son **A good** (un buen, una buena). Sería tiempo ya de disponer nuestra clave, conforme a lo descubierto, en forma de tabla, para evitar confusiones. Nos dará lo siguiente:

5	representa	a
+	—	d
8	—	e
3	—	g
4	—	h
6	—	i
*	—	n
+ +	—	o
(	—	r
:	—	t
?	—	u



Gerald Kelley

Tenemos así no menos de diez de las letras más importantes representadas, y es inútil buscar la solución con esos detalles. Ya le he dicho lo suficiente para convencerle de que cifras de ese género son de fácil solución, y para darle algún conocimiento de su desarrollo razonado. Pero tenga la seguridad de que la muestra que tenemos delante pertenece al tipo más sencillo de la criptografía. Sólo me queda darle la traducción entera de los signos escritos sobre el pergamino, ya descifrados. Hela aquí:

***A good glass in the Bishop's Hostel in the devil's seat forty-one degrees and thirteen minutes northeast and by north main branch seventh, limb east side shoot from the left eye of the death's head a bee-line from the tree through the shot fifty feet out.***

***Un buen vaso en la hostería del obispo en la silla del diablo cuarenta y un grados y trece minutos Nordeste cuarto de Norte rama principal séptimo vástago, lado Este soltar desde el ojo izquierdo de la cabeza de muerto una línea de abeja desde el árbol a través de la bala cincuenta pies hacia fuera.***

# Trabajando con funciones



Museo de Arenenberg



Cierto hermano masón le había revelado la siguiente profecía, relativa a Napoleón, sacada del Apocalipsis de San Juan Evangelista. Dicha profecía se encuentra en el capítulo XIII, versículo 18 y dice así: **“Aquí está la sabiduría; quien tenga inteligencia, cuente el número de las bestias, porque es un número de hombre y su número es seiscientos sesenta y seis”**. Y en el mismo capítulo, el versículo 5 dice: **“Y se le dio una boca que profería palabras llenas de orgullo y de blasfemia; y se le confirió el poder de hacer la guerra durante 42 meses.”**

Las letras del alfabeto francés, como los caracteres hebraicos, pueden expresarse por medio de cifras, y atribuyendo a las diez primeras letras el valor de las unidades y a las siguientes el de las decenas, ofrecen el significado siguiente:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

Escribiendo con este alfabeto en cifras las palabras ***l'empereur Napoléon***, la suma de los números correspondientes daba por resultado **666**, de lo que resultaba que Napoleón era la bestia de que hablaba el Apocalipsis. Además, al escribir con ese mismo alfabeto cifrado la palabra francesa ***quarante deux***, es decir, el límite de **42** meses asignados a la bestia para pronunciar sus palabras orgullosas y blasfemas, la suma de las cifras correspondientes a la palabra última era también **666**, de lo que se infería que el poder napoleónico terminaba en 1812, fecha en que el emperador cumplía los cuarenta y dos años.

***Guerra y Paz*, León Tolstoi (1828-1910)**

Tolstoi define una función  $\varphi$ : Alfabeto  $\rightarrow$  Números naturales

$\Phi(a)=1$	$\Phi(b)=2$	$\Phi(c)=3$	$\Phi(d)=4$	$\Phi(e)=5$
$\Phi(f)=6$	$\Phi(g)=7$	$\Phi(h)=8$	$\Phi(i)=9$	$\Phi(k)=10$
$\Phi(l)=20$	$\Phi(m)=30$	$\Phi(n)=40$	$\Phi(o)=50$	$\Phi(p)=60$
$\Phi(q)=70$	$\Phi(r)=80$	$\Phi(s)=90$	$\Phi(t)=100$	$\Phi(u)=110$
$\Phi(v)=120$	$\Phi(w)=130$	$\Phi(x)=140$	$\Phi(y)=150$	$\Phi(z)=160$

**Le empereur Napoléon:**

**Le empereur**

$$20+5+5+30+60+5+80+5+110+80 = 400$$

**Napoléon**

$$40+1+60+50+20+5+50+40 = 266$$

**Y la suma da 666...**

**Quarante-deux:**

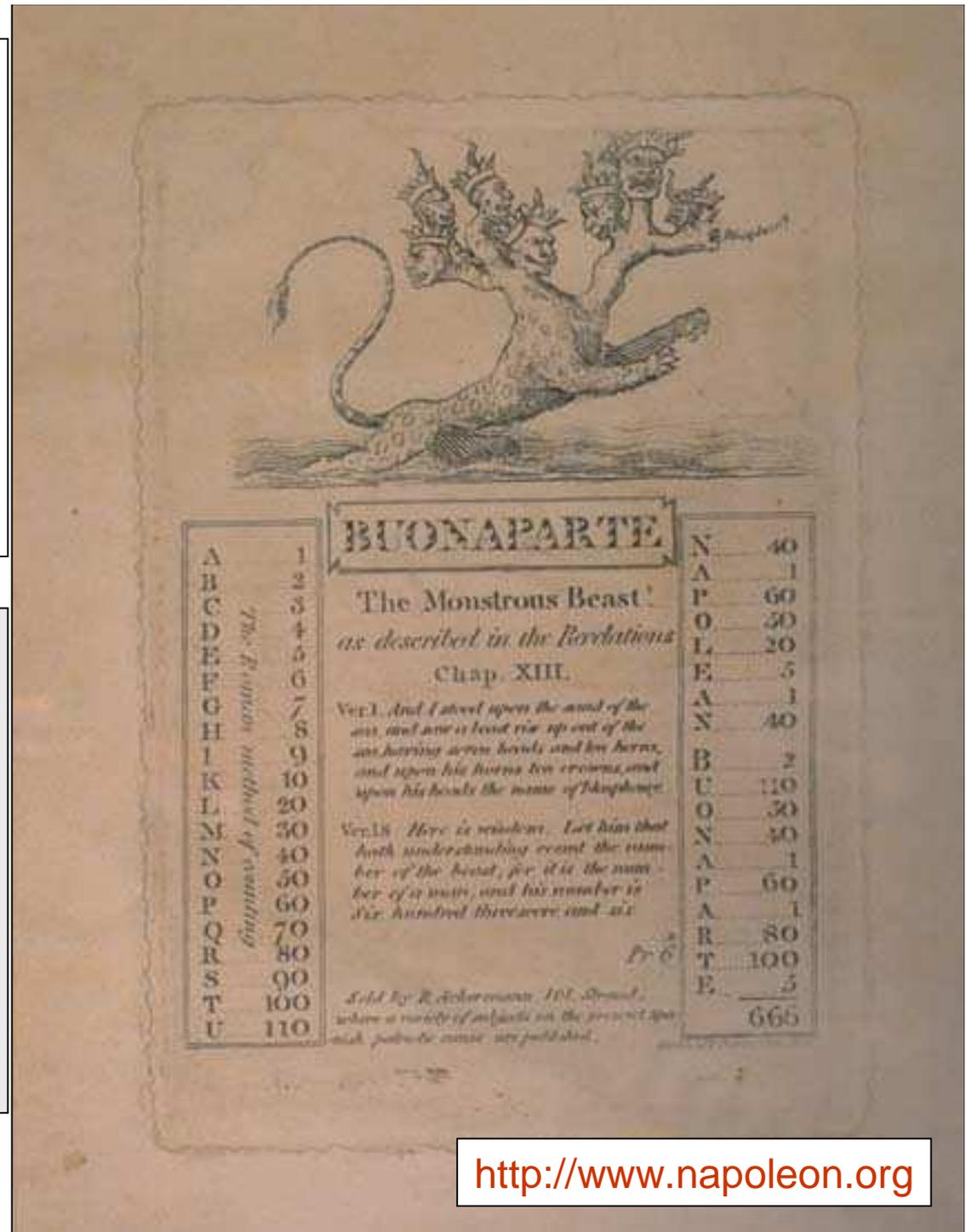
**Quarante**

$$79+110+1+80+1+40+100+5 = 407$$

**deux**

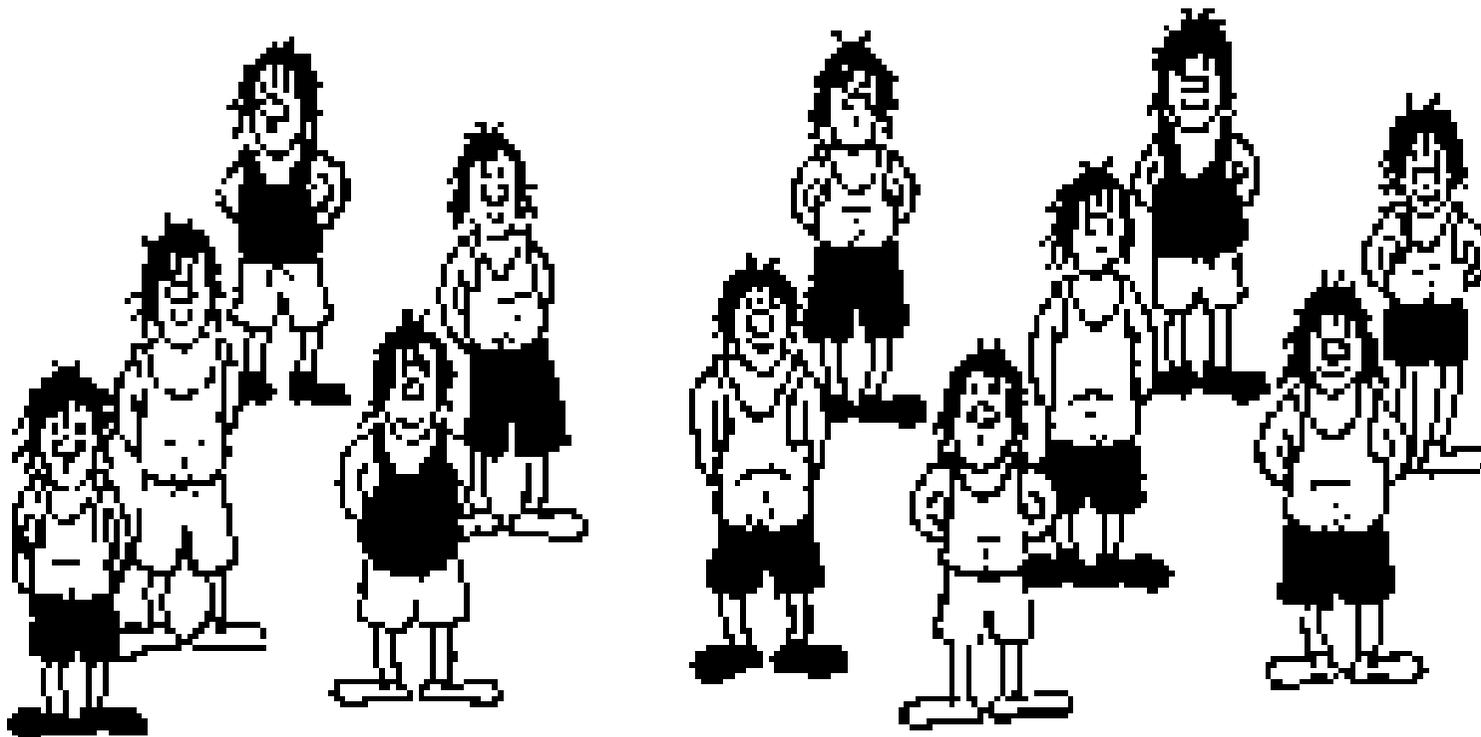
$$4+5+110+140 = 259$$

**Y la suma da 666...**

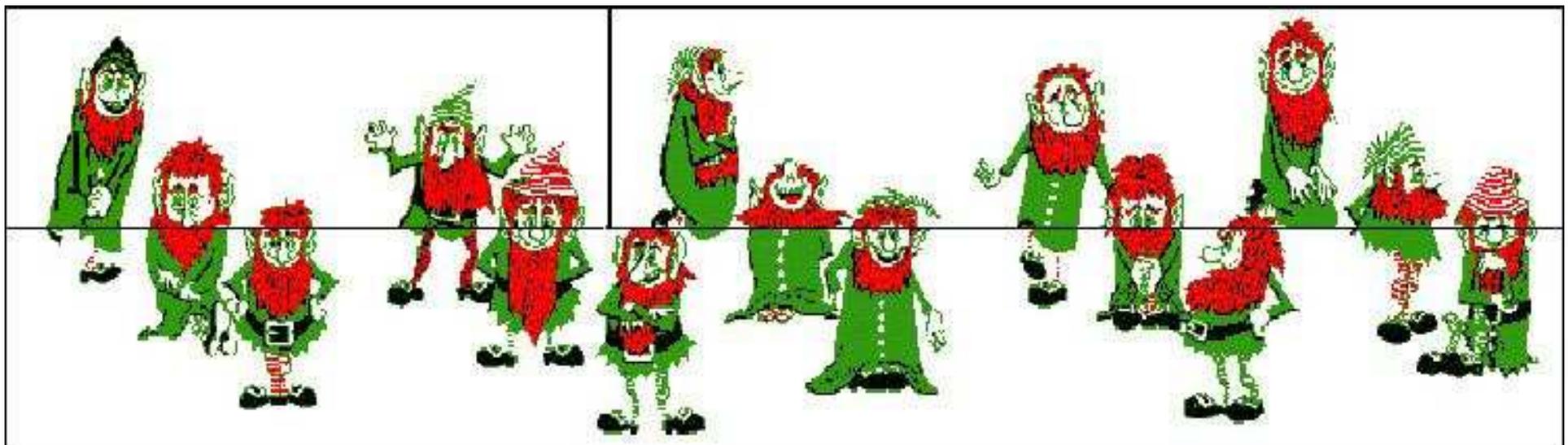
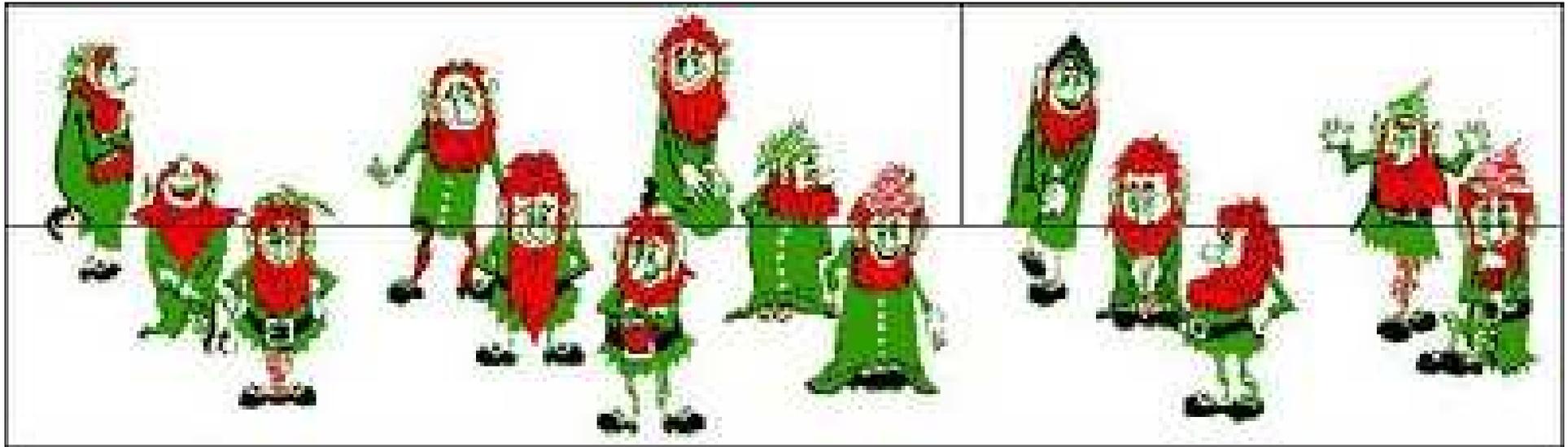


# Desapariciones geométricas... falta de conmutatividad

¿12 = 13?



¿14 = 15?



**Sobre el uso de operaciones no conmutativas que provocan sorprendentes apariciones y desapariciones geométricas...**

A	B

**Se intercambian A y B... y suceden cosas sorprendentes..**

B	A

**La reine aztèque, Claude Berge (1926-2002)**

## LA REINE AZTEQUE

Tandis qu'en frissonnant elle	conjecturait,
L	ami présomptueux plus fou qu'il ne paraît,
Serrait sa souveraine une blonde	farouche
D'un lien	à la fois oppresseur et charmant
Dans l'Ouest enfoui dit-elle à son amant	...
C'est là que l'art	fuit et détruit sa souche
Et que la pyramide abolit l'univers	
Nul n'entend le muet qui	égrenait des vers
Comme le perspicace inouï	Aztèque imperturbable à la touque imprécise
Jeune	aux yeux verts
N'offre pas de pactole à ton gardien	libidineux que la froidure attise
Si le verbe	pervers,
D'un tel triomphateur ne trouble le diamant	jaillit, que l'Inca prosaïse,
Même Xipe Totec	!
	tout doucement s'enlise...

A

B

## LA REINE AZTEQUE

Tandis qu'en frissonnant elle	égrenait des vers	
Serrait sa souveraine une blonde	L' Aztèque imperturbable à la touque imprécise	
D'un lien	aux yeux verts	
Dans l'Ouest enfoui dit-elle à son amant	libidineux que la froidure attise	
C'est là que l'art	pervers	B
Et que la pyramide abolit l'univers	jaillit, que l'Inca prosaïse	
Nul n'entend le muet qui	!	
	tout doucement s'enlise...	
Comme le perspicace inouï	conjecturait,	
Jeune	ami présomptueux plus fou qu'il ne paraît,	
N'offre pas de pactole à ton gardien	farouche,	
Si le verbe	à fois oppresseur et charmant	A
D'un tel triomphateur ne trouble le diamant	...	
Même Xipe Totec	fuit et détruit sa souche	



bla. La fin qui vend ala roma. E plus  
pres uoient delaura. on plus gentes  
sen desloigna. Et foit ar meillz duna  
mongu. Car a simple toi egenti.

**S**es falsamos audies uure. Mas ten ue  
qui dat m plomba. A and ieu meus  
uel qui mo emola. Car nuch li legat  
te roma. non son tes desen turt sotil. q  
na tedisa messigna. A tant soument  
caloigna. nen posca falsar un fil.

**Q**ui amor set prial tuire. Cogit tanga p  
rolomba. Si lo ditz m uer li sembla. fa  
sai plan rei puoi te roma. A and el ple  
prop es tant sapil. Si col pouverbis sa  
roigna. Si il nra suouil fol puois tou on  
gna. Sohu esega ab co humil.

**B**en uoist ses art destruire. A es plan  
o que es comba. Cuiu sai dire que si  
assembra. Ton bla ma lei sei toi gima.  
Cueit nar la poue rie corat. Car non  
moju quds av uergoigna. m blas  
me av tonoi loigna. p queu long son  
seignou.

**B**errou non tre desalouu. Mas tait  
tehn toi mapoigna. ne tar on lo soleu  
ploait.

**Arnaut daniel**

**L**o ferm voler qui ca miera. non  
pot mais ueq tes escondre m engla.  
relausengier qui pery pual dir la  
ma. Car noll aus barr am ram m ab  
uerga. Si uas a fmu lai on non aumi  
oncle. Jatznu toi en uergier o ditz  
ramba.

**Q**an mi souen dela chambra. On a mon  
dait sai que nulls hom non mtra. Anz  
me son nuch plus que frane m oncle.

non ai membre non fremista m engla.  
Ausi cum sui leufas uenane la uerga.  
telgou ai qui sa uoy delarma.

**T**elous nhy non delarma. Mas costans  
ma celar ditz sa cambra. que plus m  
nastal co que colps uerga. Car lo si  
cus sers lai on u es non mtra. cotcep  
serai ab lier cum carus 7 on gla. enon  
gerai chaste dame ni doncle.

**H**nc laferoz uenon oncle. non ama ue  
m plus p aqet arma. Cantant uezi ai  
es lo tes delongla. Sateis plagues uol  
gresser dela chambra. Tem pot ser jamaiz  
quz elcoi miera. oyentz non uol tom  
fote de freuol uerga.

**P**ost flex la feta uerga. ni uenadam mo  
grou neure ni oncle. tant fina amois  
cum tilla qui m miera. non aug qant  
fy encors m es en arma. Cal ester foz  
emplaza odinz chambra. m cois non  
part uehen tant ai ten longla.

**C**ussi seupien eserongla. m cois ei  
sien cum lesouisa ena uerga. Aillmes  
te toi tars epalare echambra. non am  
tant frane paren m oncle. A en pau  
dis naua uodie toi m arma. Si u nulls  
hom plu amar per arma.

**A**rnaut namer sa chausson uenue e  
ongla. Agnat ueluz que de sa uerga  
larma. Son desmar au pres en cham  
bra mtra.

**Arnaut daniel**

**S**in sy amois te toi uenar tant lar  
ga. Cum ien uas lier d'auer fin  
co t'franc. J'ay gran ten non calgra  
ser embar. A eram tan aut qel pes m  
pia en romba. Mas qand malbir ai

Arnaut Daniel  
(?1150-?)

*Lo ferm voler*

Canzoniere A Città del  
Vaticano, Biblioteca  
Apostolica  
Vaticana, lat. 532 (fine  
sec. XIII, copiato in  
Italia), fol. 39v [Avalle  
21993 n° 59]

## *Lo ferm voler qu'el cor m'intra*

### Arnaut Daniel

Lo ferm voler qu'el cor m'intra  
no'm pot ges becs escoissendre ni onгла  
de lauzengier qui pert per mal dir s'arma;  
e pus no l'aus batr'ab ram ni verja,  
sivals a frau, lai on non aurai oncle,  
jauzirai joi, en vergier o dins cambra.

Quan mi sove de la cambra  
on a mon dan sai que nulhs om non intra  
-ans me son tug plus que fraire ni oncle-  
non ai membre no'm fremisca, neis l'ongla,  
aissi cum fai l'enfas devant la verja:  
tal paor ai no'l sia prop de l'arma.

Del cor li fos, non de l'arma,  
e cossentis m'a celat dins sa cambra,  
que plus mi nafra'l cor que colp de verja  
qu'ar lo sieus sers lai ont ilh es non intra:  
de lieis serai aisi cum carn e onгла  
e non creirai castic d'amic ni d'oncle.



Anc la seror de mon oncle  
non amei plus ni tan, per aquest'arma,  
qu'aitan vezis cum es lo detz de l'ongla,  
s'a lieis plagues, volgr'esser de sa cambra:  
de me pot far l'amors qu'ins el cor m'intra  
miels a son vol c'om fortz de frevol verja.

Pus floric la seca verja  
ni de n'Adam foron nebot e oncle  
tan fin'amors cum selha qu'el cor m'intra  
non cug fos anc en cors no neis en arma:  
on qu'eu estei, fors en plan o dins cambra,  
mos cors no's part de lieis tan cum ten l'ongla.

Aissi s'empren e s'enongla  
mos cors en lieis cum l'escors'en la verja,  
qu'ilh m'es de joi tors e palais e cambra;  
e non am tan paren, fraire ni oncle,  
qu'en Paradis n'aura doble joi m'arma,  
si ja nulhs hom per ben amar lai intra.

Arnaut tramet son chantar d'ongl'e d'oncle  
a Grant Desiei, qui de sa verja l'arma,  
son cledisat qu'apres dins cambra intra.

La sextina está formada por seis estrofas de seis versos cada una de ellas, seguidas de un párrafo de tres versos. Cada línea pertenece a uno de los seis grupos de *rimas identidad* de acuerdo con el esquema:

**ABCDEF - FAEBDC - CFDABE - ECBFAD - DEACFB - BDFECA - ECA**

En términos matemáticos, se trata de una **permutación**, que se escribe:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Es una permutación de orden 6, i.e. cuando se hacen 6 iteraciones (no antes) se reencuentran las palabras de rima en su forma original: en términos matemáticos, es  $\sigma^6 = \text{Id}$  ( $\sigma^2 \neq \text{Id}$ ,  $\sigma^3 \neq \text{Id}$ ,  $\sigma^4 \neq \text{Id}$ ,  $\sigma^5 \neq \text{Id}$ ).



## *Sextina de mis muertos*

Ana Nuño (1957-)

Ya no los cuento. O, mejor dicho, **cuento** los años. Y van cinco. Uno tras **otro**, disciplinados y llevando el **paso**, desfilaron hasta hundirse del **todo** en el reverso blando de las **cosas**, donde se alivian de peso los huesos.

Cierro los ojos, pero veo el hueso del recuerdo, no la carne. El **descuento** final comienza entre indistintas **cosas** (hierbas, como piedras, quietas), y el **otro** saldo, el del pasado, cesa del **todo**: sin apremio, el tiempo embarga tus **pasos**.

¡Y qué largo el tiempo entre paso y **paso**, ahora que los tuyos quieren ser hueso! En las calles, sobre los muros, **todo** sigue igual : el tráfico inmóvil, el **cuento** infantil de los graffiti, sin **otro** alarde que el acopio de las **cosas**.

Y peor si he de sortear tus **cosas** de madrugada, cuando oigo en mis **pasos** los tuyos desde otra orilla. Desde **otro** vacío que el de mi corazón, tus huesos quieren volver al desorden, al **cuento** de cada día, a vuelta a empezar **todo**.

Pero te detienes, lejos de **todo**. Nada distrae tu ausencia, las **cosas**, como el sueño o tu silla, eran un **cuento** de antes de dormir, nada, ni los **pasos** que doy sobre la hierba de tus huesos en la mañana vacía, ni el **otro**

ramo, dejado siempre porqué **otro**, qué otra, sobre tu cabeza, sobre **todo** eso que fue tu cabeza, ni huesos ahora, sólo una cosa entre **cosas**. Nada te devolverá al tiempo, al **paso** ligero de las horas, y tu **cuento**

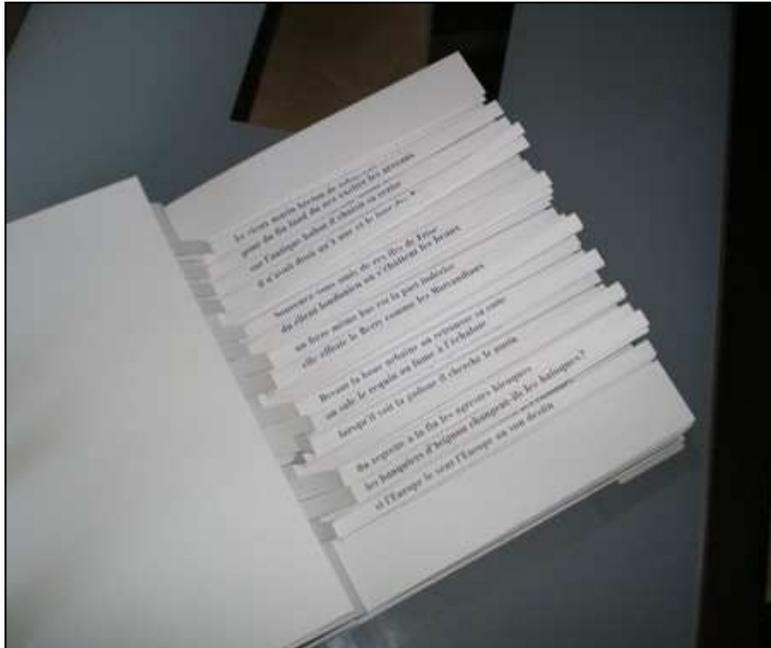
es de **otros** ahora, de éste, de **todos**. Pero sigo viendo el hueso, la **cosa** sin nombre, un pasillo desierto de **pasos**.



Bärbel Brueckmoser

***Cent mille milliards de poèmes***  
**Raymond Queneau (1903-1976)**

Son 10 sonetos (dos cuartetos, dos tercetos con un sistema de rimas complicado, en todo caso 14 versos). Estos 10 sonetos se imprimen sobre 10 páginas (uno por página), pero todos sobre páginas “impares”, que se recortan en 14 trozos, cada uno correspondiente a una línea, a un verso.





De manera, que se puede hojear el libro y encontrarse leyendo el primer verso del séptimo poema, seguido del segundo verso del décimo, del tercero del primero, etc. Esto hace 100 mil millones de poemas, porque hay 10 elecciones para el primer verso, 10 para el segundo y así hasta el 14, por lo tanto  $10^{14} = 100\,000 \times 10^9$  (cien mil millones = 100 billones de poemas) de posibilidades.

***Queneau hace un cálculo del tiempo que se precisaría para leer todos los poemas posibles: 45 sg para leer un poema, 15 sg para cambiar las tiras, 8 horas de lectura al día, 200 días de lectura al año... 1 millón de siglos de lectura...***

En este texto, todos los poemas obtenidos son auténticos sonetos, las estructuras gramaticales de los poemas origen son idénticas, isomorfas, lo que hace que todos los poemas posibles tengan sentido...

# Cien mil millones de poemas

Homenaje a Raymond Queneau

Jordi Doce

Rafael Reig

Fernando Aramburu

Francisco Javier Irazoki

Santiago Auserón

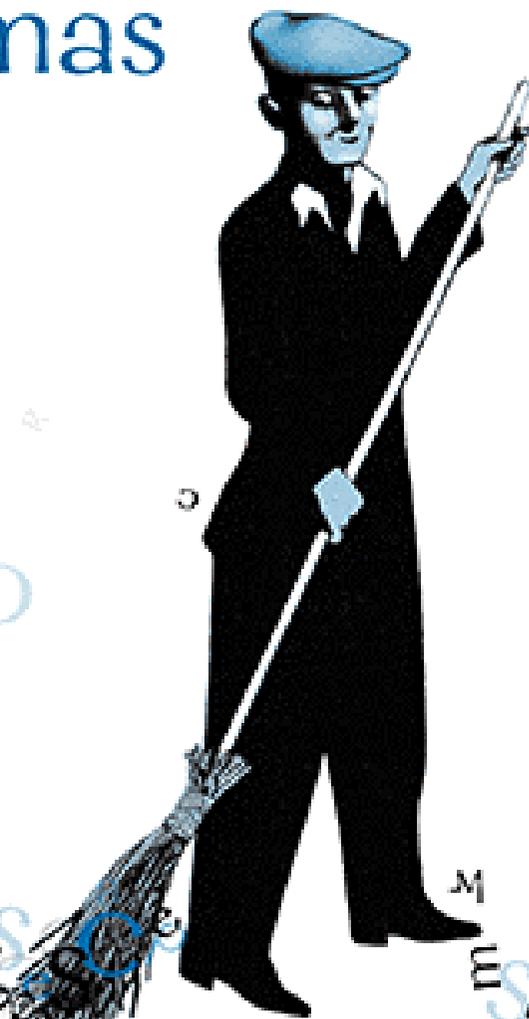
Pilar Adón

Javier Arpeitia

Marta Agudo

Julietta Valero

Vicente Molina Foix



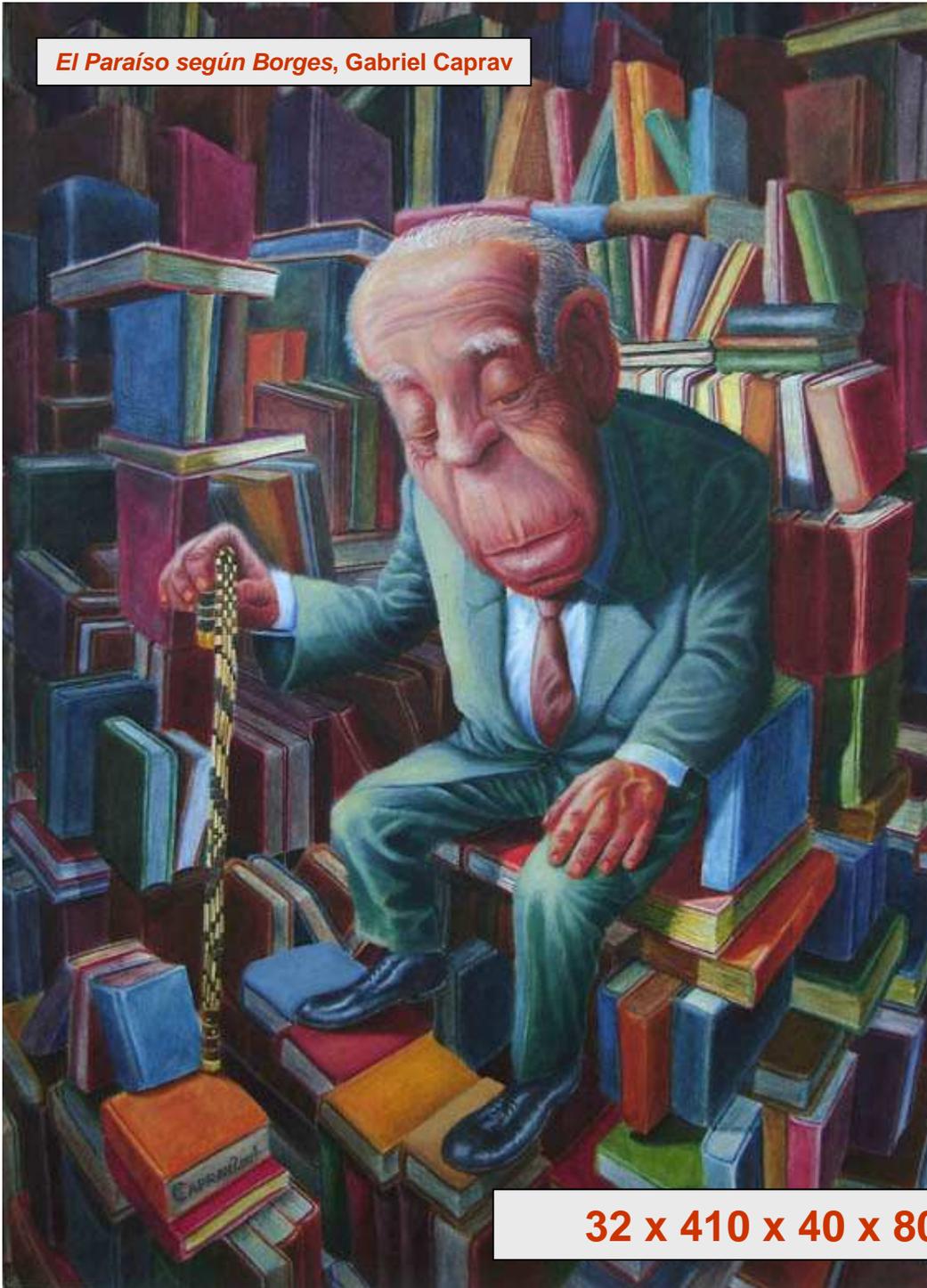
**Jordi Doce** ha sido el creador del modelo de rima -un soneto en alejandrinos de 14 sílabas con cesura en medio, cada verso dividido por lo tanto en dos hemistiquios de siete sílabas-, y todas y todos los demás sonetistas respetan esa rima para crear los **10<sup>14</sup>** poemas.

# Grandes números, enormes...



Librería universal de Borges, por el artista alemán, Job Koelewijn: techo en forma de banda de Möbius representando el poder de los libros y el conocimiento.

*El Paraíso según Borges, Gabriel Caprav*



***La biblioteca de Babel,***  
Jorge Luis Borges (1899-1986)

**... A cada uno de los muros de cada hexágono corresponden cinco anaqueles; cada anaquel encierra treinta y dos libros de formato uniforme; cada libro es de cuatrocientas diez páginas; cada página de cuarenta renglones; cada renglón de unas ochenta letras...**

**32 x 410 x 40 x 80 = 41.984.000 letras por anaquel**

La biblioteca es total y en sus anaqueles se registran todas las posibles combinaciones de los veintitantos símbolos ortográficos, o sea, todo lo que es dable expresar.

...Todo: la historia minuciosa del porvenir, las autobiografías de los arcángeles, el catálogo fiel de la biblioteca, miles y miles de catálogos falsos, la demostración de la falacia de esos catálogos, el evangelio gnóstico de Basíledes, el comentario de ese evangelio, el comentario del comentario, la relación verídica de tu muerte...



Como bien dice Borges, la biblioteca es enorme, aunque no infinita: si todos los libros se limitan a 410 páginas, tenemos  $410 \times 40 \times 80 = 1.312.000$  caracteres por libro. Cada carácter puede tomar 25 valores (lo dice Borges en el texto), con lo que hay más de  **$25^{1.312.000}$**  libros diferentes. Escribir esta cantidad de libros posibles requiere unas **1.834.100** cifras (**1.834.100** es aproximadamente  $1.312.000 \log(25)$ ).

**Para haceros una idea de lo grande que es este número,  $10^p$  se escribe con  $p+1$  cifras...**

Me pidió que buscara la primera hoja. Apoyé la mano izquierda sobre la portada y abrí con el dedo pulgar casi pegado al índice. Todo fue inútil: siempre se interponían varias hojas entre la portada la mano. Era como si brotaran del libro.

- Ahora busque el final.

También fracasé; apenas logré balbucear con una voz que no era mía:

- Esto no puede ser.

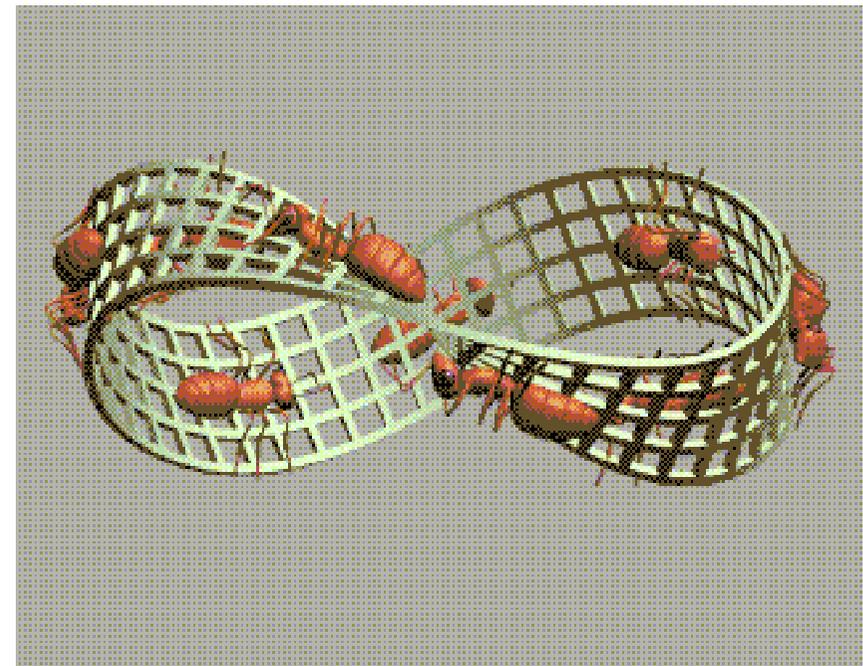
Siempre en voz baja el vendedor de biblias me dijo:

- No puede ser, pero **es**. El número de páginas de este libro es infinito. Ninguna es la primera; ninguna, la última. No sé por qué están numeradas de ese modo arbitrario. Acaso para dar a entender que los términos de una serie infinita admiten cualquier número.

***El libro de arena,***  
**Jorge Luis Borges**  
**(1899-1986)**



# Deformando... con cuidado

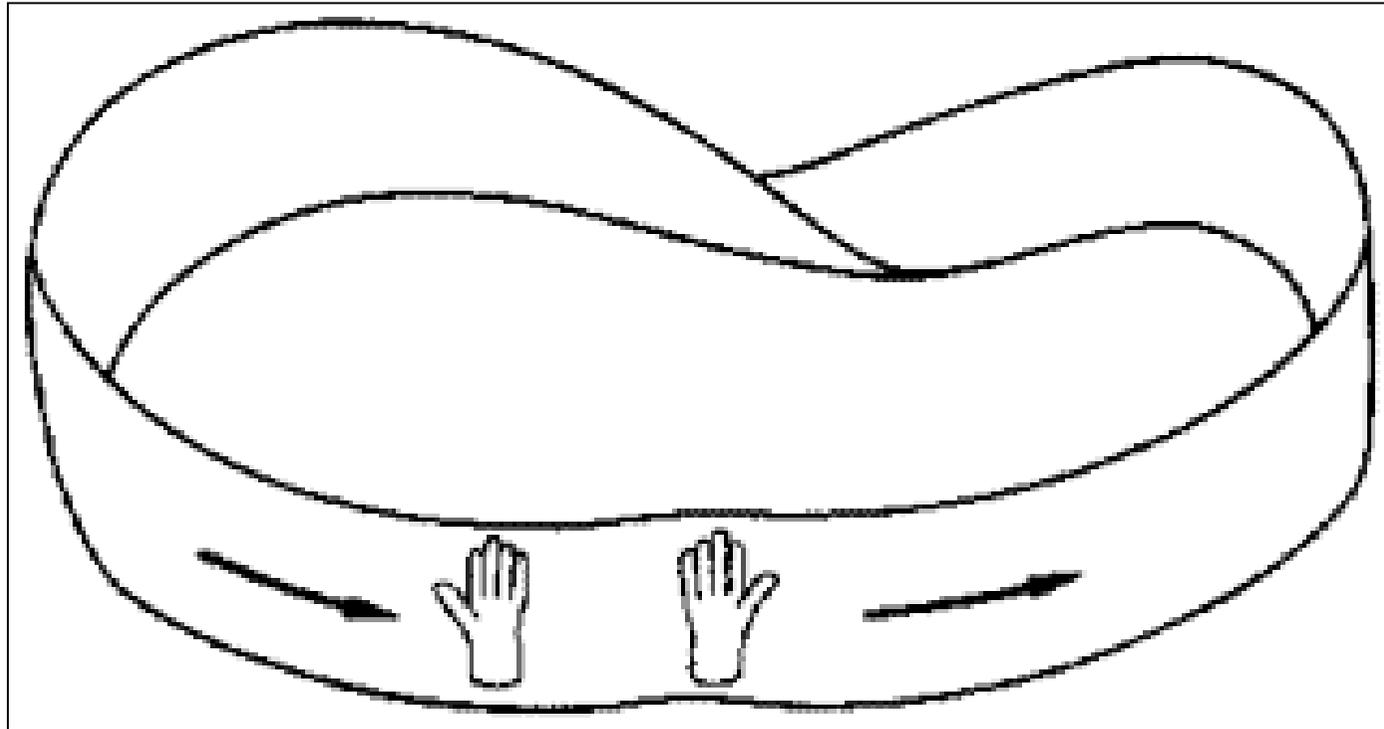




Si se toma una tira de papel y se pegan los extremos como muestra la figura, se obtiene un **cilindro**, es decir, una superficie que tiene como bordes dos circunferencias disjuntas y dos lados (la cara interior y la exterior de la figura). Si se hace lo mismo, pero antes de pegar los extremos se gira uno de ellos **180°**, el objeto que se obtiene es una **banda de Möbius**: es un objeto geométrico de dimensión dos, pero sorprendentemente, posee un único borde (el doble de largo, su longitud es la suma de las longitudes de las dos circunferencias que forman el borde del cilindro) y una única cara.



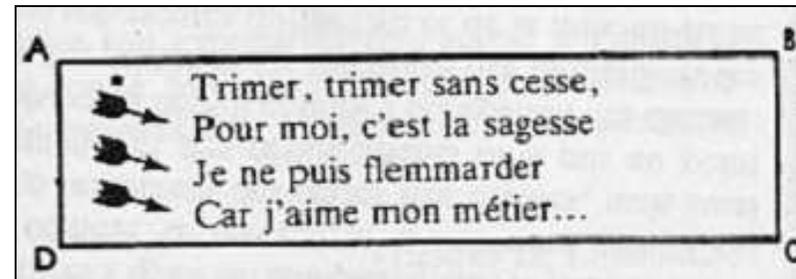
Basta con pasar un dedo por el borde de la cinta, hasta verificar que se ha recorrido todo sin levantarlo en ningún momento, y por ejemplo, pasar un lápiz por la cara de la banda, comprobando que al regresar al punto de partida, las supuestas dos caras del objeto están marcadas.



La banda de Möbius es **no orientable**: dibuja por ejemplo una mano sobre la banda, y muévela a lo largo de su única cara... observa que cuando regresas al punto de partida, ¡la mano ha cambiado de sentido!

En la primera cara de una banda de papel rectangular (al menos 10 veces más larga que ancha) se escribe la mitad de la poesía:

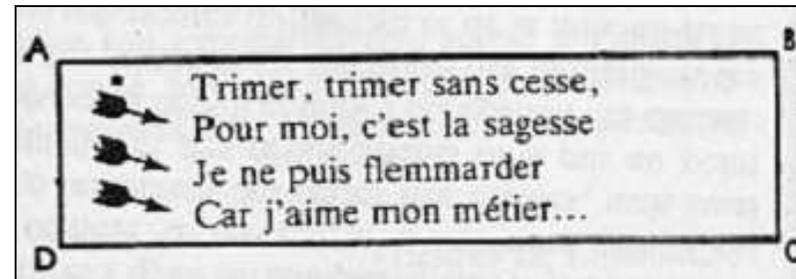
***Trabajar, trabajar sin cesar,  
para mi es obligación  
no puedo flaquear  
pues amo mi profesión...***



***Poema sobre banda de Möbius, Luc Étienne (1908-1984)***

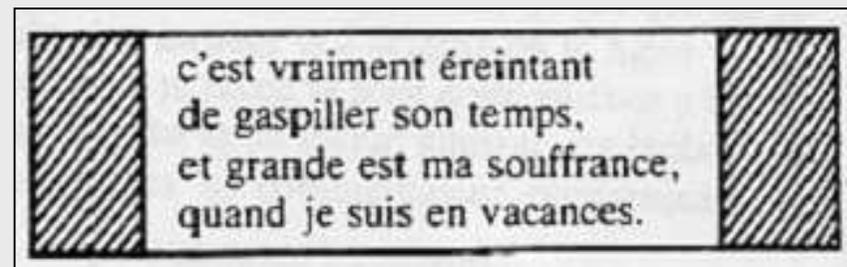
En la primera cara de una banda de papel rectangular (al menos 10 veces más larga que ancha) se escribe la mitad de la poesía:

***Trabajar, trabajar sin cesar,  
para mi es obligación  
no puedo flaquear  
pues amo mi profesión...***



Se gira esta tira de papel sobre su lado más largo (es esencial), y se escribe la segunda mitad del poema:

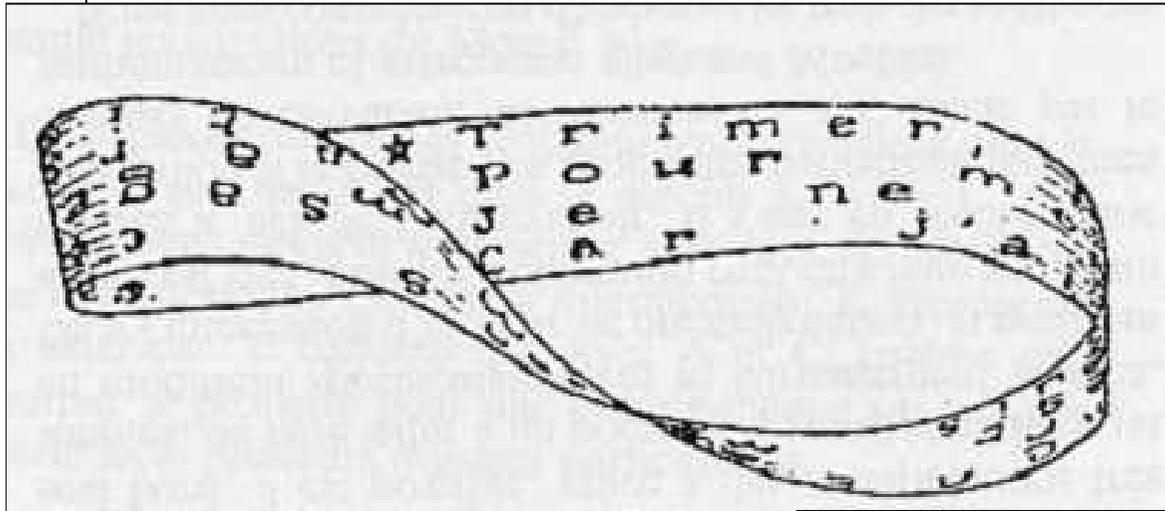
***Es realmente un tostón  
perder el tiempo,  
y grande es mi sufrimiento,  
cuando estoy de vacación.***



***Poema sobre banda de Möbius, Luc Étienne (1908-1984)***

Se pega la tira para obtener una banda de Möbius y sobre ella se lee (sólo tiene una cara) algo con sentido “opuesto” a la suma de los dos poemas anteriores:

***Trabajar, trabajar sin cesar, es realmente un tostón  
para mi es obligación perder el tiempo  
no puedo flaquear y grande es mi sufrimiento,  
pues amo mi profesión... cuando estoy de vacación.***



*Trimer, trimer sans cesse, c'est vraiment éreintant  
Pour moi, c'est la sagesse de gaspiller son temps  
Je ne puis flemmarder, et grande est ma souffrance,  
Car j'aime mon métier... quand je suis en vacances.*



La canción ***Serenata mariachi*** de **Les Luthiers**: relata una serenata de dos mariachis, **Bernardo** y **Porfirio** a su amada María Lucrecia:

En la primera cara de una banda de papel rectangular se escribe la mitad de la poesía (**Bernardo** canta):

***Siento que me atan a ti  
tu sonrisa y esos dientes  
el perfil de tu nariz  
y tus pechos inocentes***



La canción ***Serenata mariachi*** de **Les Luthiers**: relata una serenata de dos mariachis, **Bernardo** y **Porfirio** a su amada María Lucrecia:

En la primera cara de una banda de papel rectangular se escribe la mitad de la poesía (**Bernardo** canta):

***Siento que me atan a ti  
tu sonrisa y esos dientes  
el perfil de tu nariz  
y tus pechos inocentes***

Se gira esta tira de papel sobre su lado más largo (es esencial), y se escribe la segunda mitad del poema (**Porfirio** canta):

***Tus adorados cabellos,  
oscuros, desordenados  
clara imagen de un anzuelo  
que yo mordí fascinado***

Se pega la tira para obtener una banda de Möbius y sobre ella se lee (sólo tiene una cara) algo con sentido “opuesto” a la suma de los dos poemas anteriores:

***Siento que me atan a ti tus adorados cabellos,  
tu sonrisa y esos dientes oscuros, desordenados  
El perfil de tu nariz clara imagen de un anzuelo  
y tus pechos inocentes que yo mordí fascinado.***

[http://www.youtube.com/watch?v=CEUs6FS\\_sk4](http://www.youtube.com/watch?v=CEUs6FS_sk4)

**Bernardo** canta

***Siento que me atan a ti  
tu sonrisa y esos dientes  
el perfil de tu nariz  
y tus pechos inocentes***

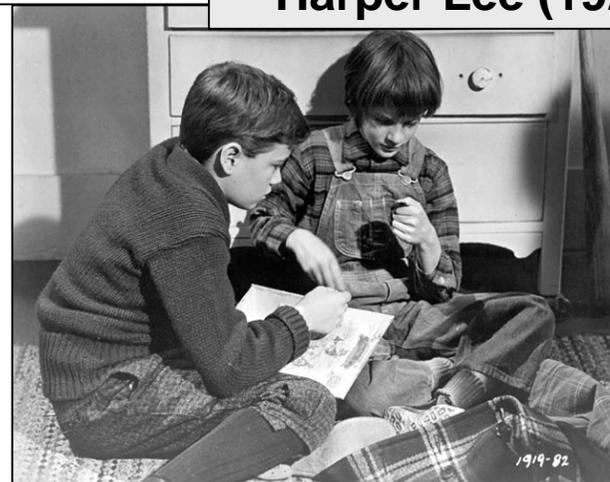
Luego **Porfirio**

***Tus adorados cabellos,  
oscuros, desordenados  
clara imagen de un anzuelo  
que yo mordí fascinado***

# Álgebra...

Las lámparas de la calle aparecían vellosas a causade la lluvia fina que caía. Mientras regresaba a mi casa, me sentía muy mayor, y al mirarme la punta de la nariz veía unas cuentas finas de humedad; mas el mirar cruzando los ojos me mareaba, y lo dejé. Camino de casa iba pensando en la gran noticia que le daría a Jem al día siguiente. Se pondría tan furioso por haberse perdido todo aquello que pasaría días y días sin hablarme. Mientras regresaba a casa, pensé que Jem y yo llegaríamos a mayores, pero que ya no podíamos aprender muchas más cosas, excepto, posiblemente, *álgebra*.

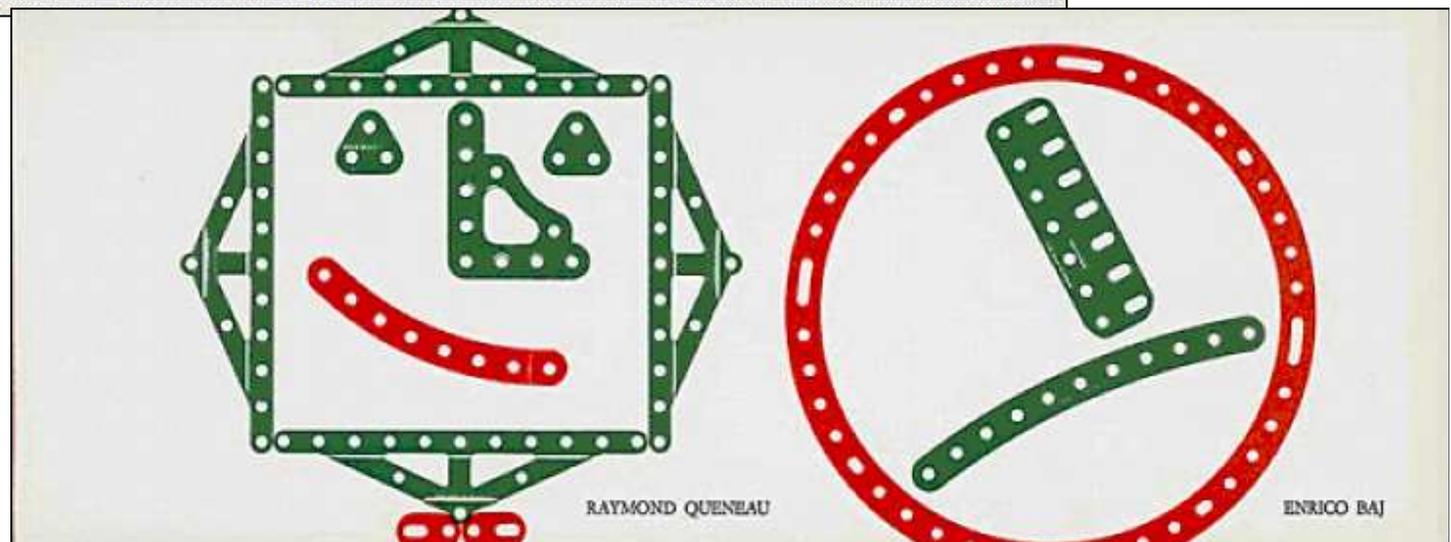
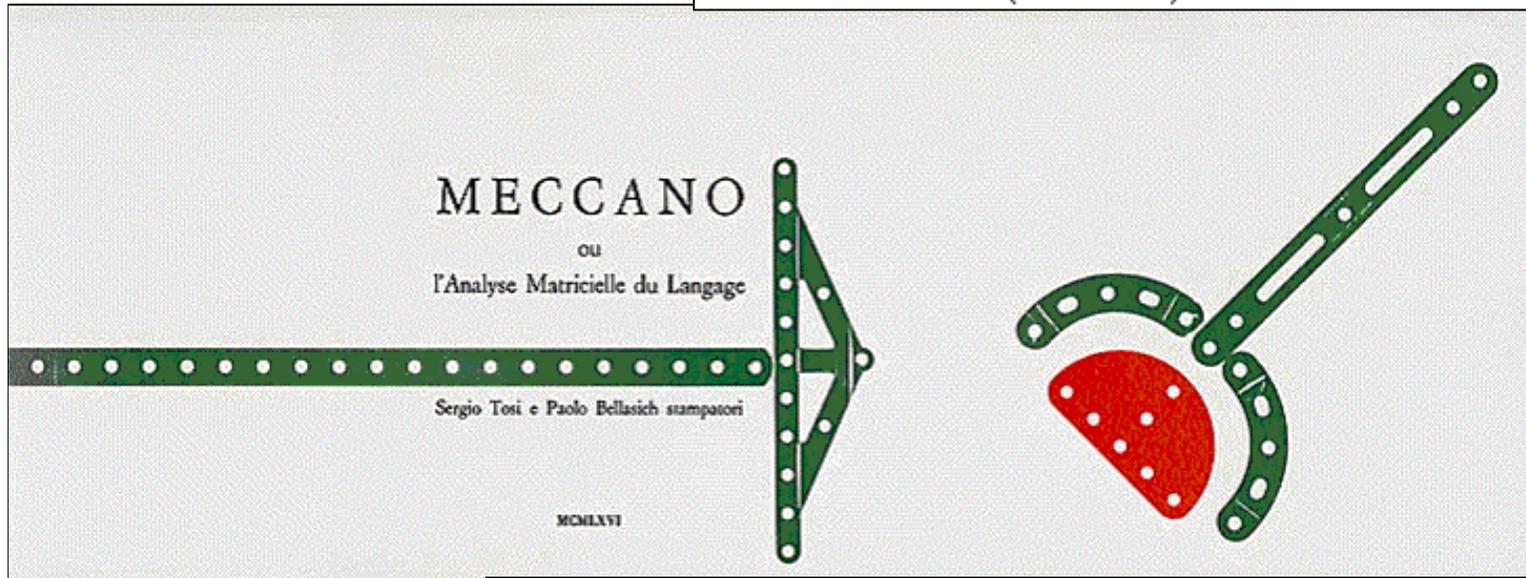
*Matar a un ruiseñor,*  
Harper Lee (1926-)

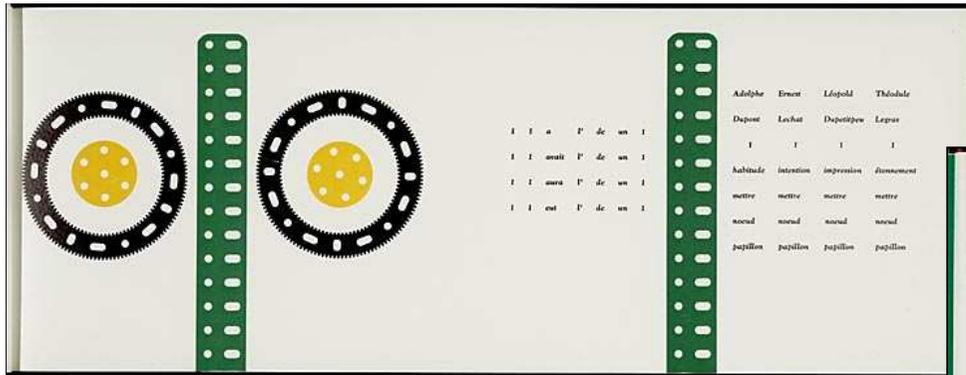


En *Mecano o el Análisis Matricial del Lenguaje*, Raymond Queneau utiliza las reglas del producto de matrices para generar poemas.

Primer ejemplo sencillo:

$$\begin{pmatrix} \text{el} & \text{ha} & \text{al} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \text{gato} \\ \text{comido} \\ \text{ratón} \end{pmatrix} = \text{el} \times \text{gato} + \text{ha} \times \text{comido} + \text{al} \times \text{ratón}$$





Un ejemplo más “complicado”

( El 1 de la se al de la ) ×

sol	sherpa	socorrista	sicario
negro	tibetano	fornido	enamorado
1	1	1	1
melancolía	expedición	playa	marquesa
levantaba	aferraba	bañaba	escondía
final	pico	borde	lado
1	1	1	1
autopista	montaña	costa	almena

**El sol negro de la melancolía se levantaba al final de la autopista.**  
**El sherpa tibetano de la expedición se aferraba al pico de la montaña.**  
**El socorrista fornido de la playa se bañaba al borde de la costa.**  
**El sicario enamorado de la marquesa se escondía al lado de la almena.**

# Poético binario...

@ 13.4

La Vie : sonnet.

à Pierre Lusson

000000 0000 01  
011010 111 001  
101011 101 001  
110011 0011 01

000101 0001 01  
010101 011 001  
010101 011 001  
010101 0001 01

01 01 01 0010 11  
01 01 01 01 01 11  
001 001 010 101

000 1 0 1 001 00 0  
0 00 0 0 11 0 0 0 0 101  
0 0 0 0 01 0 0 0 0 0 00



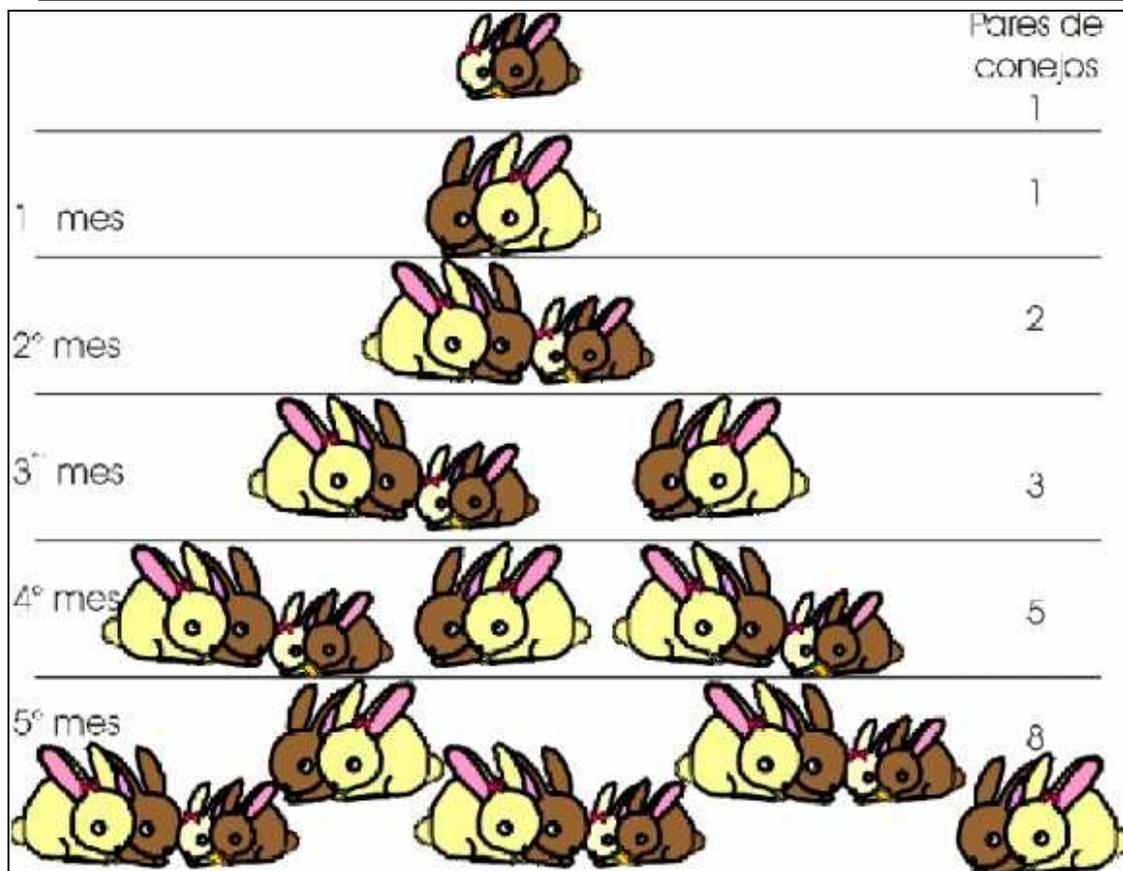
*Poema binario*

Jacques Roubaud (1932- )

@14, Jacques Roubaud, compositeur de mathématique et de poésie.

# Sucesiones y conejos

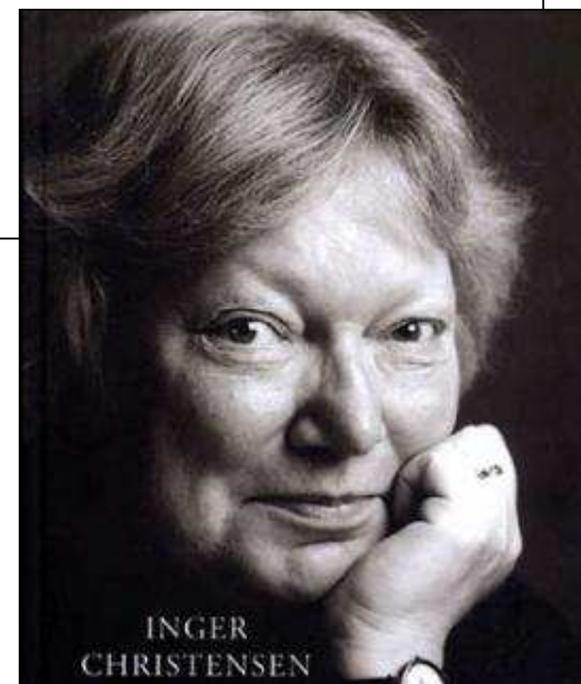
Leonardo de Pisa (Fibonacci), matemático italiano del siglo XIII introdujo esta sucesión en Europa. Tiene numerosas aplicaciones en ciencias de la computación, matemáticas y teoría de juegos. Está vinculado a la razón áurea...



La **sucesión de Fibonacci** es la sucesión de números naturales: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, ... donde cada término es suma de los dos anteriores.

Esta poeta danesa se inspiró en las reglas de la naturaleza y de las matemáticas, así como en la composición musical. “**Las proporciones numéricas están en la naturaleza, como la forma en que un puerro se envuelve en sí mismo desde dentro**”, dijo al publicar *Alfabet* en 1981. Este poemario está basado en el alfabeto –cada una de sus catorce series comienza y está dominada por una letra, de la A [*albaricoquero*] a la N [*noche*]– y la sucesión de Fibonacci –cada poema posee tantos versos como el término correspondiente de esta sucesión de la que la autora elimina los dos primeros elementos–. Además, la división de los poemas muestra con claridad algunos términos de esta sucesión: el primer poema de la serie, basado en la letra A, tiene un verso; el segundo, basado en la letra B, posee dos; el tercero, basado en la letra C, consta de tres; el cuarto, basado en la letra D, tiene cinco versos; y así sucesivamente.

***Alfabet*, Inger Christensen (1935-2009)**



1-A (1 verso)

*apricot trees exist, apricot trees exist*

2-B (2 versos)

*bracken exists; and blackberries, blackberries;  
bromine exists; and hydrogen, hydrogen*

3-C (3 versos)

*cicadas exist; chicory, chromium,  
citrus trees; cicadas exist;  
cicadas, cedars, cypresses, the cerebellum*

4-D (5 versos)

*doves exist, dreamers, and dolls;  
killers exist, and doves, and doves;  
haze, dioxin, and days; days  
exist, days and death; and poems  
exist; poems, days, death*

5-E (8 versos)

*early fall exists; aftertaste, afterthought;  
seclusion and angels exist;  
widows and elk exist; every  
detail exists; memory, memory's light;  
afterglow exists; oaks, elms,  
junipers, sameness, loneliness exist;  
eider ducks, spiders, and vinegar  
exist, and the future, the future*

**6-F (13 versos), 7-G (21 versos,  
con la división 1+2+2+3+3+5+5),  
8-H (34 versos, con la división  
2+3+3+5+5+8+8)...**

**Es una progresión continua: 14  
poemas, el primero con un único  
verso y el decimocuarto con 610.**



**La letra final, la N ¿es una alusión  
a los números naturales?**

# Grafos y sudokus

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											combles 2
2											combles 1
3											6
4											5
5											4
6											3
7											2
8											1
9											Rez de ch.
10	entree de service						entree				caves

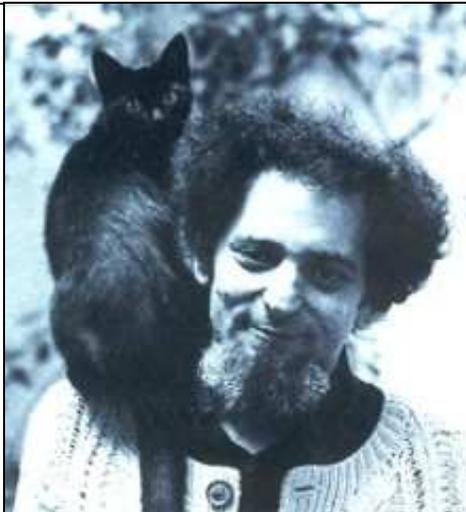
59	83	15	10	57	48	7	52	45	54
97	11	58	82	16	9	46	55	6	51
84	60	96	14	47	56	49	8	53	44
12	98	81	86	95	17	28	43	50	5
61	85	13	18	27	79	94	4	41	30
99	70	26	80	87	1	42	29	93	3
25	62	88	69	19	36	78	2	31	40
71	65	20	23	89	68	34	37	77	92
63	24	66	73	35	22	90	75	39	32
	72	64	21	67	74	38	33	91	76

En *La vida, instrucciones de uso*, Georges Perec (1936-1982) describe la situación de un edificio parisino (representado en un tablero 10 por 10, donde cada casilla corresponde a un lugar del edificio). Perec decide pasar una vez y sólo una por cada lugar del edificio (un apartamento, un trozo de escalera, un sótano, etc.), pero rechaza hacerlo de manera lineal o al azar.

Decide usar una **constricción**, cuyo modelo formal es la **poligrafía del caballero** (caso particular de **grafo hamiltoniano**: debe recorrerse todo el tablero pasando una y sólo una vez por cada casilla), que Perec encontró de manera experimental.

El libro está dividido además en seis partes: cada vez que el caballero pasa por una de las cuatro esquinas del cuadrado, comienza una nueva "partida".

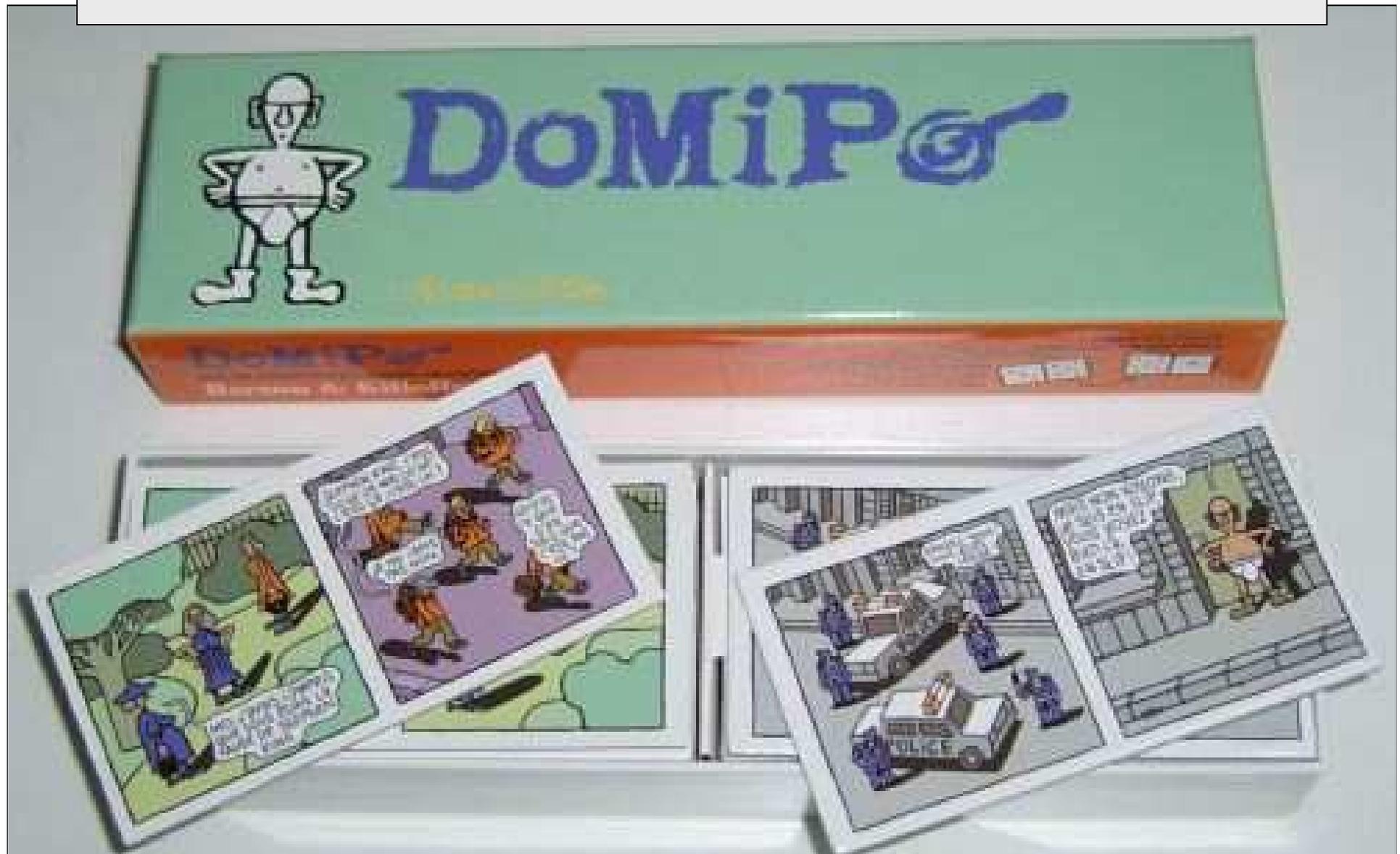
El principio se somete a un error: la casilla del desplazamiento 66 que corresponde a un sótano no se describe. En su lugar, se describe la casilla de desplazamiento 67 (la razón está al final del capítulo 65). Así, el libro tiene 99 capítulos, y se termina en el apartamento de Bartlebooth, personaje clave del libro. Cada casilla-capítulo tiene asignados dos números (cuadrado bilatino ortogonal): es un cuadrado latino (cada entrada está presente una sola vez en cada línea y en cada columna) y es ortogonal, pues los dos números en la misma casilla sólo se emparejan una vez (en ese orden).



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1 1	7 8	6 9	5 0	0 2	9 4	8 6	2 3	3 5	4 7	combles 2
2	8 7	2 2	1 8	7 9	6 0	0 3	9 5	3 4	4 6	5 1	combles 1
3	9 6	8 1	3 3	2 8	1 9	7 0	0 4	4 5	5 7	6 2	sixième
4	0 5	9 7	8 2	4 4	3 8	2 9	1 0	5 6	6 1	7 3	cinquième
5	2 0	0 6	9 1	8 3	5 5	4 8	3 9	6 7	7 2	1 4	quatrième
6	4 9	3 0	0 7	9 2	8 4	6 6	5 8	7 1	1 3	2 5	troisième
7	6 8	5 9	4 0	0 1	9 3	8 5	7 7	1 2	2 4	3 6	deuxième
8	3 2	4 3	5 4	6 5	7 6	1 7	2 1	8 8	9 9	0 0	premier
9	5 3	6 4	7 5	1 6	2 7	3 1	4 2	9 0	0 8	8 9	Rez de ch.
10	7 4	1 5	2 6	3 7	4 1	5 2	6 3	0 9	8 0	9 8	caves

Usando estas permutaciones, Perek llega a un “cuaderno de cargas”, en el cual, para cada capítulo, se describe una lista de **21** pares de temas (autores, mobiliario, etc.) que deben figurar en el capítulo. Así, en el capítulo **23** (casilla **(4,8)**), aparecen los números **(6,5)**, por lo que debe utilizarse una cita de Verne (**sexto** autor en la primera lista de autores del “cuaderno de cargos”) y una de Joyce (**quinto** autor en la primera lista de autores del “cuaderno de cargos”)...

# Azar, probabilidad...



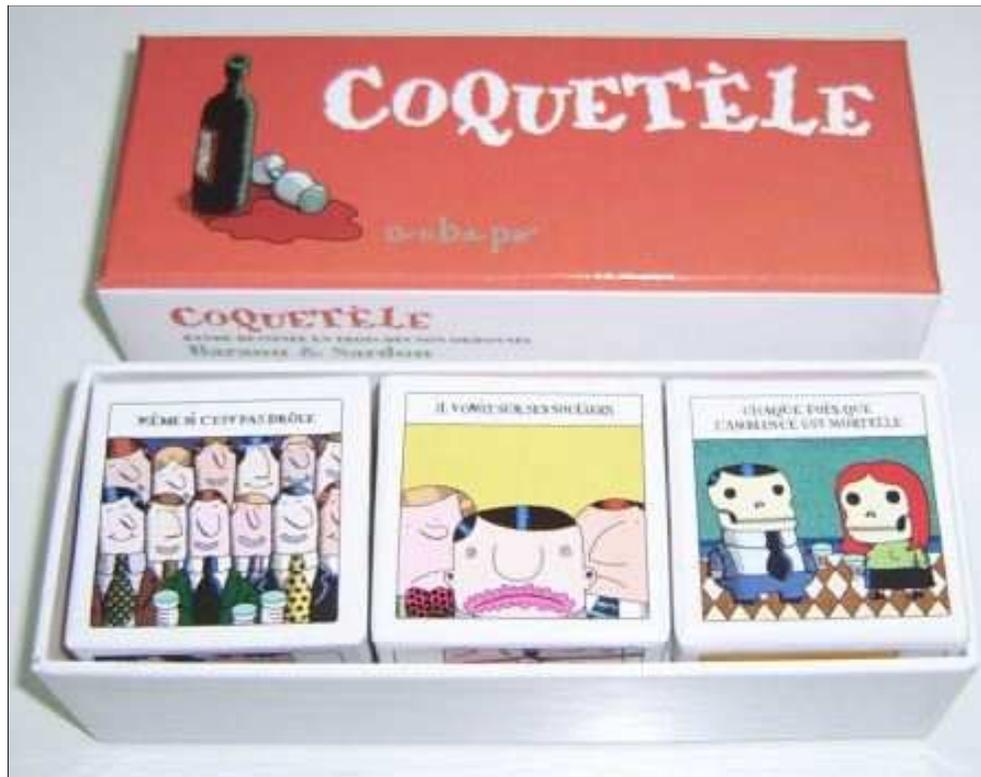
**DoMiPo** es el título de un tebeo-dominó de la guionista **Anne Baraou** en colaboración con el dibujante **Patrice Killoffer** (editado en **L'Association**, 2009).

Es un cómic de **lectura aleatoria**.

**DoMiPo** es un juego de dominó normal, pero las fichas con números se han sustituido por otras con las viñetas de un tebeo. El juego contiene 28 fichas impresas por el anverso-reverso, de 11 cm x 5 cm y en cuatricromía...

En cada ficha aparecen entre 0 y 6 personajes y, como en el dominó clásico, los jugadores y jugadoras deben unir sólo los lados que contienen al mismo número de personas, es decir, fichas con dibujos iguales. Al final de una partida resultará una larga cinta, que será de hecho una historia diferente dependiendo de la suerte y de las elecciones realizadas.





Como todo cómic, **Coquetèle** (Anne Baraou y Vicent Sardon ) cuenta historias. Para verlas, deben tirarse los tres dados y aparece la aventura en cuestión ante nuestros ojos.

Constricción de “consecución aleatoria” de Thierry Groensteen: *“Obedece a esta constricción todo tebeo cuyas viñetas pueden colocarse y leerse en cualquier orden. Es la trama secuencial del cómic la que está en tela de juicio.”*

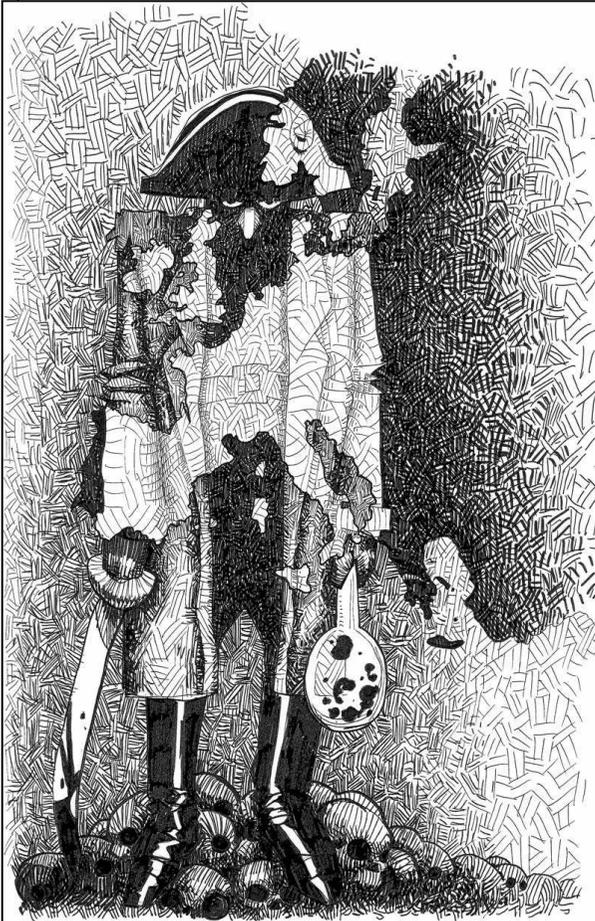




EX LIBRIS  
JOHN WHITING FRIEL  
HELEN OTILLIE FRIEL

En *El diablo en la botella* de Robert Louis Stevenson (1850-1894), aparece una *paradoja de la predicción*:

*La persona que compre esta botella tendrá al diablo a su disposición, todo lo que la persona desee: amor, fama, dinero, casas como ésta e incluso una ciudad como San Francisco, todo, absolutamente todo, será suyo con sólo pedirlo.*



## El diablo de la botella

Robert L. Stevenson  
Ilustraciones de Pablo Ruiz



*Napoleón fue dueño de esta botella, y gracias a ella llegó a ser el rey del mundo; pero la vendió al final, y ésta fue la causa de su fracaso ... Porque una vez vendida la botella, desaparecen el poder y la protección; y, a no ser que un hombre esté contento con lo que tiene, acaba por sucederle alguna desgracia.*

Hay una cosa que el Diablo no puede hacer: prolongar la vida; y no será honrado ocultarle a Usted que la botella tiene un inconveniente: si un hombre muere antes de venderla, arderá para siempre en el infierno. [...]

Hace mucho tiempo, cuando el demonio la trajo a la tierra, era extraordinariamente cara, y fue el Preste Juan el primero que la compró por muchos millones de dólares; pero únicamente puede ser vendida si se pierde dinero en ello. Si se vende por la misma cantidad que se ha pagado por ella, vuelve al anterior dueño como lo haría una paloma mensajera. Por eso el precio ha ido bajando de siglo en siglo y ahora la botella resulta realmente barata.

- ¿Cómo? - exclamó Keawe - ¿dos centavos?  
Entonces usted sólo puede venderla por uno. Y el que la compre... Keawe no pudo terminar la frase. El que comprara la botella no podrá venderla nunca, y la botella y el diablo se quedarán con él hasta su muerte, y cuando muriera sería llevado a las llamas del infierno. [...]



Hay una cosa que el Diablo no puede hacer: prolongar la vida; y no será honrado ocultarle a Usted que la botella tiene un inconveniente: si un hombre muere antes de venderla, arderá para siempre en el infierno. [...]

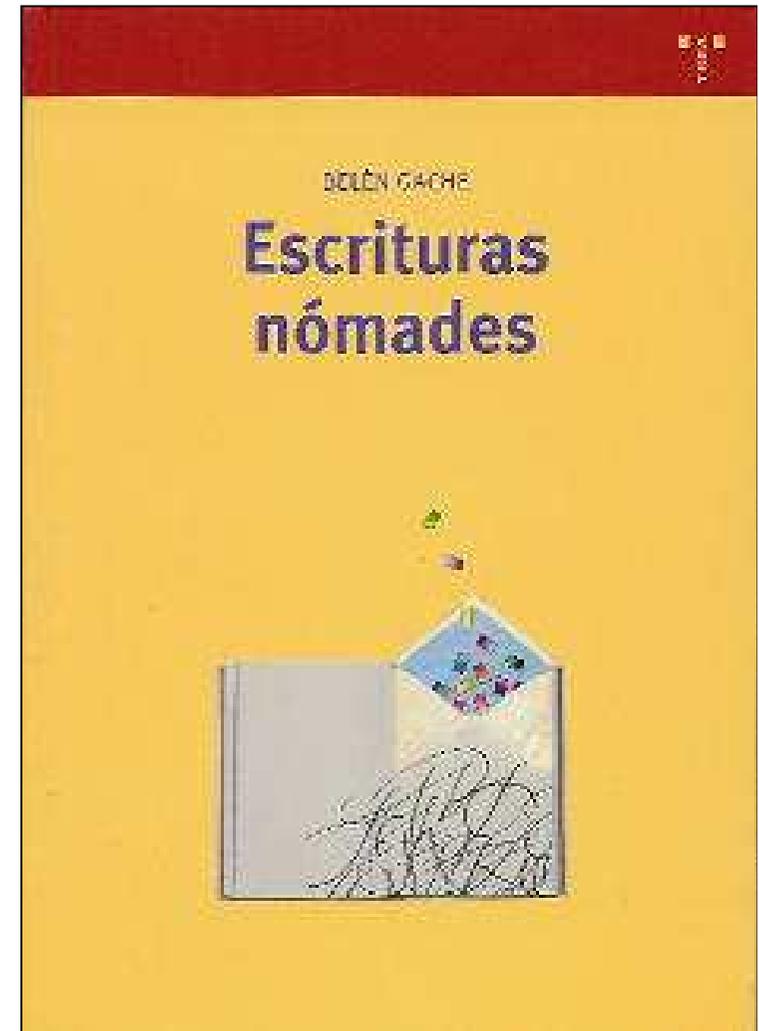
Hace mucho tiempo, cuando el demonio la trajo a la tierra, era extraordinariamente cara, y fue el Preste Juan el primero que la compró por muchos millones de dólares; pero únicamente puede ser vendida si se pierde dinero en ello. Si se vende por la misma cantidad que se ha pagado por ella, vuelve al anterior dueño como lo haría una paloma mensajera. Por eso el precio ha ido bajando de siglo en siglo y ahora la botella resulta realmente barata.

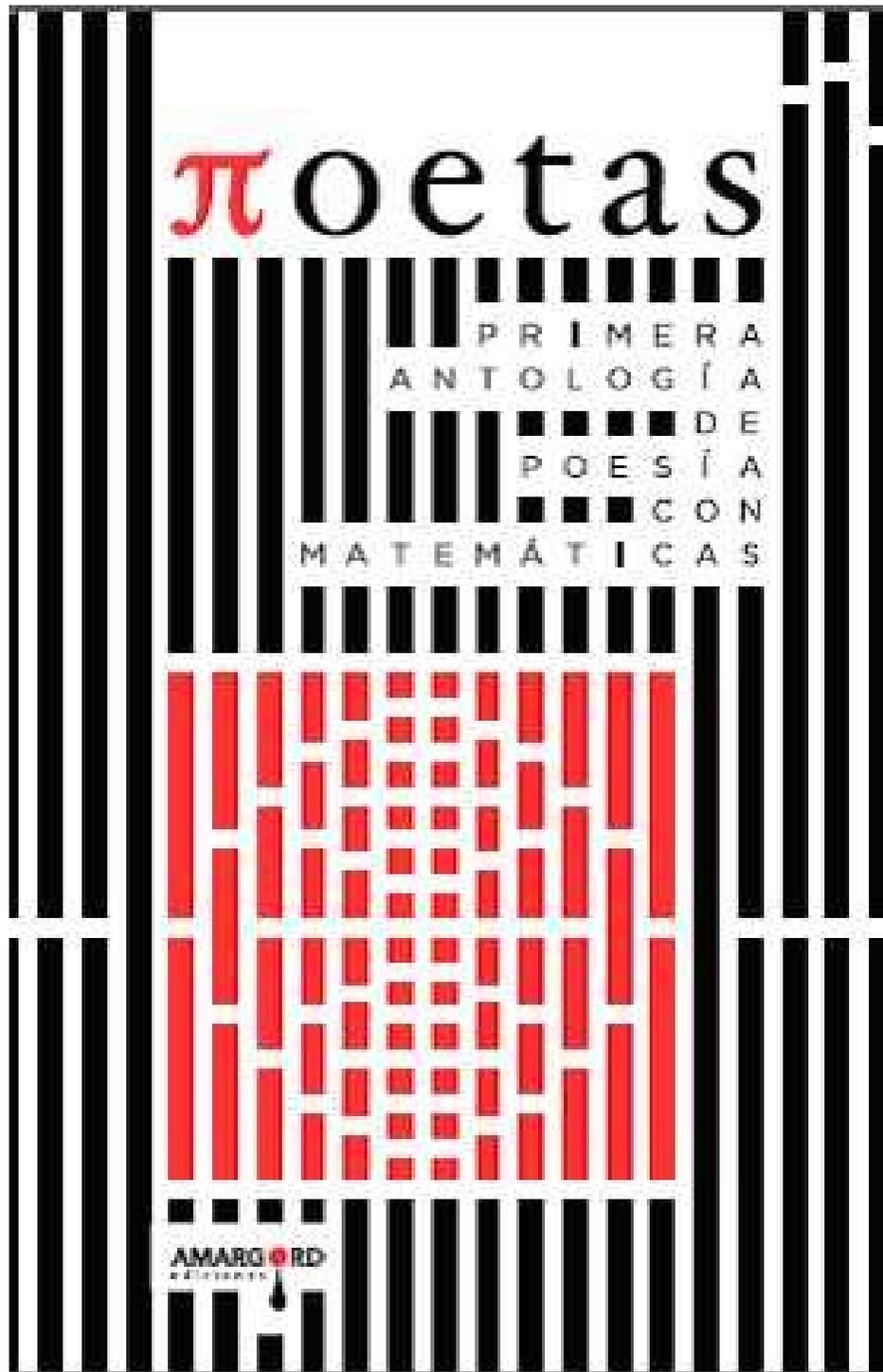
- ¿Cómo? - exclamó Keawe - ¿dos centavos? Entonces usted sólo puede venderla por uno. Y el que la compre... Keawe no pudo terminar la frase. El que comprara la botella no podrá venderla nunca, y la botella y el diablo se quedarán con él hasta su muerte, y cuando muriera sería llevado a las llamas del infierno. [...]

**Está claro que no la compraremos por 1 centavo por que entonces no podríamos venderla a un precio inferior. Tampoco la compraremos por 2 centavos porque nadie querrá comprarla luego por 1 centavo por el mismo motivo. Tampoco daremos 3 centavos por ella, pues la persona a la que tendremos que vendérsela por 2 centavos no la podrá vender por 1. El mismo razonamiento puede aplicarse al precio de 4 centavos, de 5 centavos, de 6, de 7, etc. La inducción matemática, demuestra concluyentemente que no la deberíamos comprar por ninguna cantidad. Sin embargo, es casi seguro que la compraríamos por 1000 dólares. ¿En qué punto se vuelve convincente el razonamiento que desaconseja comprarla?**

# Libros, libros, libros

- **Belén Gache**, *Escrituras nómades. Del libro perdido al hipertexto*, Limbo, 2004
- **Guillermo Martínez**, *Borges y la matemática*, Eudeba, 2003
- **Piergiorgio Odifreddi**, *Juegos matemáticos ocultos en la literatura*, Octaedro, 2007
- **Marius Serra**, *Verbalia: juegos de palabras y esfuerzos de ingenio literario*, Península, 2000
- Sección de *Literatura y Matemáticas* en el portal **Divulgamat**
- ...





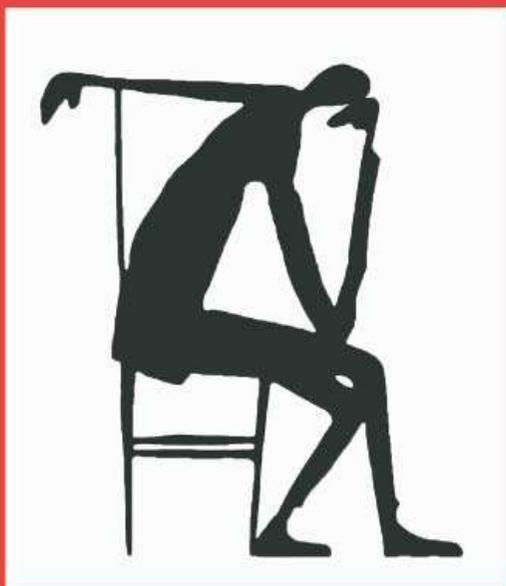
- **Rodolfo Hinojosa** (Lima, 1941)
- **Enrique Verástegui** (Cañete, Perú, 1950)
- **José Florencio Martínez** (Trespaderme, Burgos, 1950)
- **David Jou** (Sitges, Barcelona, 1953)
- **Ramon Dachs** (Barcelona, 1959)
- **Daniel Ruiz** (Upata, Venezuela, 1964),
- **Agustín Fernández Mallo** (La Coruña, 1967)
- **Javier Moreno** (Murcia, 1972)
- **Julio Reija** (Madrid, 1977) y
- **Jesús Malia** (Barbate, Cádiz, 1978)

son los diez poetas que llenan las páginas de este libro...

# ESPERANDO a GÖDEL

## LITERATURA y MATEMÁTICAS

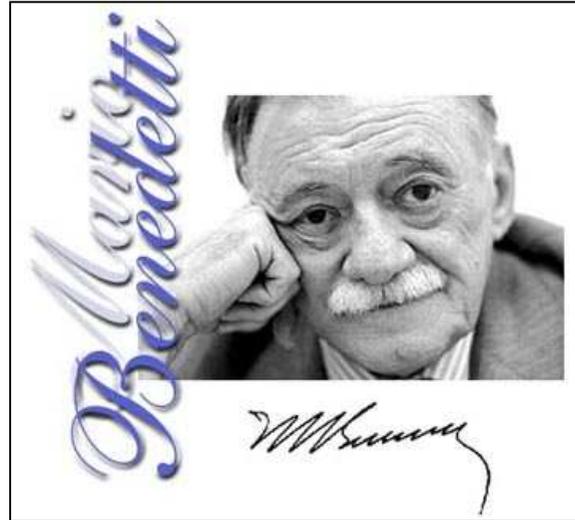
Francisco González Fernández



nivola

Este libro se propone mostrar que, en contra de lo que suele creerse, la presencia de figuras y conceptos matemáticos no ha sido esporádica en la república de las letras, antes bien vendría a conformar una auténtica corriente literaria cuyo curso, no siempre regular, a menudo velado, puede seguirse de obra en obra e incluso contemplarse en detalle. [...]

En las páginas de este ensayo coinciden pues escritores y matemáticos tan fascinantes como Swift y Newton, Lautréamont y Pitágoras, Dostoievski y Lobachevski, Proust y Poincaré, Beckett y Gödel, y muchos otros creadores cuyo diálogo secreto evidencia que las “dos culturas”, en apariencia tan distanciadas, nunca dejaron en realidad de estar unidas como lo están los dos hemisferios del cerebro.



*Uno de los matemáticos más eminentes de nuestro siglo ha dicho con gran acierto que es imposible ser matemático si no se tiene alma de un poeta. En lo que a mi se refiere, nunca he sido capaz de elegir entre mi pasión por las matemáticas y mi pasión por la literatura.*

**Sofia Kovalévskaya (1850-1891)**

## **EL INFINITO**

*De un tiempo a esta parte  
el infinito  
se ha encogido  
peligrosamente.*

*Quién iba a suponer  
que segundo a segundo  
cada migaja  
de su pan sin límites  
iba así a despeñarse  
como canto rodado  
en el abismo.*

**GRACIAS**

***Tomen un círculo, acarícielo, y se hará un círculo vicioso...***

***La cantante calva, Eugène Ionesco***