

## Un misterio en Cambridge

LA INCÓGNITA NEWTON  
(THE THREE-BODY PROBLEM. A CAMBRIDGE MYSTERY)

Catherine Shaw

Roca Editorial

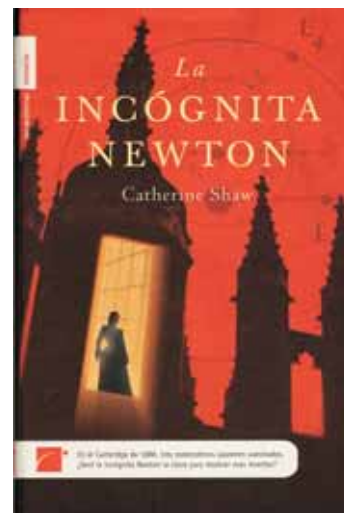
Traducción de H. Sabaté y M. Gurguí

Madrid, Junio de 2005 (1ª Edición)

ISBN: 84-96284-74-3

314 páginas

Para Catherine Shaw, ésta es su primera obra y su primer gran éxito editorial. No sabemos si la elección del tema de la novela es por su formación matemática o, por el contrario es puramente accidental.



En la contraportada del libro podemos leer unas líneas en las que nos lo presentan:

*Cambridge, año 1888. Vanessa Duncan es una joven institutriz que ha empezado a trabajar recientemente en la ciudad universitaria como maestra de niñas. Gracias a las familias para las que trabaja, tiene la oportunidad de relacionarse con las más privilegiadas mentes matemáticas de la prestigiosa universidad. Además, el momento no podía ser más emocionante: todos se hallan inmersos en la investigación del "problema de los tres cuerpos". El rey Oscar de Suecia ha decidido que para su 60 aniversario concederá un sustancial premio a aquel matemático que consiga resolver el problema, que fue planteado por primera vez por Isaac Newton. Sin embargo, todo da un giro inesperado cuando el profesor adjunto de matemáticas, Akers, es encontrado muerto en sus habitaciones de un violento golpe en la nuca y el enamorado de la Srta. Duncan, otro matemático llamado Weatherburn, es acusado del crimen. Vanesa se verá empujada a una inesperada aventura que la llevará por media Europa en busca del verdadero culpable en una carrera desesperada en contra de la horca.*

## Nuestro comentario

La primera sorpresa al leer el libro es el modo epistolar en que está escrito. La protagonista escribe cartas a una hermana suya, y en ellas le va desgranando la trama en la que se va viendo inmersa. Esta forma singular de escritura, al principio puede generar una cierta incomodidad en el lector, sobre todo si pensamos en nuestros alumnos y alumnas adolescentes, pero una vez que la acción va tomando cuerpo esa sensación desaparece.

Su lectura es fácil y atrayente, pues la trama principal está aderezada con otros temas interesantes de la época: la educación de las jóvenes en la sociedad de finales del siglo XIX en Inglaterra, la búsqueda de la igualdad entre sexos y los derechos de la mujer, y, como no, la notoriedad e influencia de Lewis Carroll en todos los temas relacionados con la educación, las matemáticas y el razonamiento lógico.

Por otra parte, la aparición de personajes ilustres del mundillo de las matemáticas de la época, la controversia sobre la enseñanza de la Geometría con Euclides como centro de debate, la veracidad histórica del motivo principal de la novela, y la comprobación de que las miserias humanas también han existido en nuestra querida y admirada ciencia matemática, son factores que contribuyen a darle más realismo, insertan más profundamente a nuestras queridas matemáticas en el contexto social e histórico del momento y nos ayudan a comprender la evolución y el desarrollo de sus conocimientos y de su enseñanza.

Sin ningún género de dudas, todos estos factores nos permiten calificar esta obra como una auténtica novela matemática. ■

## Propuestas para trabajar en el aula

La lectura de esta novela se puede completar con el desarrollo de un trabajo sobre algunos conocimientos matemáticos que en ella aparecen, tratados siempre a un nivel no superior al de un alumno o alumna de bachillerato, así como sobre otros aspectos de la variada y riquísima cultura matemática: la historia, sus personajes, los problemas del momento, etc.

El guión que presentamos a continuación requiere una lectura pausada y sin prisas de la obra, para propiciar la toma de notas y datos necesarios, aunque desde nuestra experiencia podemos aconsejar que lo mejor es hacer una primera lectura como simples lectores y una segunda como buscadores y rastreadores de ideas matemáticas necesarias para la realización del trabajo. Todo ello se completará con la consulta de otras fuentes bibliográficas, que nos permitirán resolver algunos de los retos planteados en el guión.

En conexión con lo anterior, debemos señalar que la propuesta del trabajo, por parte del profesor o profesora, al alumnado, debe hacer hincapié en el carácter de reto o desafío que el mismo tiene. Se trata de averiguar la respuesta a variados

interrogantes, fomentar la búsqueda y la indagación, conocer mejor el mundo de las matemáticas y su quehacer, asomar a los alumnos y alumnas a un balcón desde el que puedan contemplar paisajes matemáticos, contemplar su belleza, sus distintas formas de vida, así como su naturaleza.

Por último, señalaremos que el guión de trabajo hace especial hincapié en personajes, problemas, competiciones y concursos relacionados con las matemáticas

### Nombres de matemáticos

A. Entre los siguientes nombres de matemáticos hay uno que no aparece en el libro. ¿Cuál es?

<i>Isaac Newton</i>	<i>Charles Hermitte</i>
<i>Artur Cayley</i>	<i>Sofía Kobalieskaia</i>
<i>Euclides</i>	<i>Leopold Kronecker</i>
<i>Güsta Mittag-Leffler</i>	<i>Henri Poincaré</i>
<i>Carl Weierstrass</i>	<i>August Cauchy</i>



B. Recopila datos de la biografía de Sofía Kobalieskaia, de sus aportaciones matemáticas, y exponlos aquí.



### Sobre Lewis Carroll

En la página 19 de *La incógnita Newton* aparece un problema de lógica, propuesto por el profesor de Matemáticas Lewis Carroll.

- Repasa la resolución del problema y resúmelo, exponiendo las ideas clave del proceso.
- Lewis Carroll es un personaje famoso por haber escrito un libro muy leído por niños y jóvenes. ¿Qué libro es? Haz un breve resumen de su vida y obras.

C. Lewis Carroll escribió varios problemas de ese tipo, a los que llamaba *nudos*. A continuación puedes leer y resolver el Nudo III, en versión resumida.

### Nudo III. Mathesis Demente

#### Problema 1

Dos viajeros, saliendo al mismo tiempo, recorren en direcciones opuestas una vía de tren circular. Los trenes salen en ambas direcciones cada cuarto de hora, el del este dando la vuelta completa en tres horas, el del oeste en dos horas. ¿Cuántos trenes encontrará cada cual en su camino, sin contar los que hallasen al término de su recorrido?

#### Problema 2

Dan otra vuelta, como antes, cada viajero contando como uno el tren que contiene al otro viajero. ¿Cuántos trenes contará cada uno?

En la página web de SUMA:

[www.revistasuma.es/dmdocuments/52anexo.pdf](http://www.revistasuma.es/dmdocuments/52anexo.pdf)

puedes ver los textos de todos los nudos; el III tal y como fue presentado por Lewis Carroll y el resto en versión resumida.

D. Resuelve los cuatro nudos que te parezcan más interesantes. Para más información sobre los "nudos" puedes consultar la bibliografía (Carroll, 1979), donde se amplían los datos.

E. Lewis Carroll también escribió un libro que contenía 72 *Problemas de almohada* que él había resuelto "mentalmente, de noche, mientras permanecía en la cama despierto" (Carroll, 2005). Te planteamos los siguientes:

Encuentra una fórmula para dos cuadrados cuya suma sea igual a 2.

Demostrar que tres veces la suma de tres números elevados al cuadrado es también la suma de cuatro números elevados al cuadrado.

### El problema de Newton

Haz un resumen del *problema de los n cuerpos* que da origen al histórico concurso organizado desde Suecia. Como sabes, Isaac Newton es la primera persona que lo planteó e intentó encontrar una solución. Actualmente, ¿en qué estado se encuentra su resolución?

### Un premio matemático

Un siglo antes de la acción de la novela, la sección de matemáticas de la Academia de Ciencias de Berlín, cuyo director entre 1766 y 1784 fue Legendre, convocó un premio, para ser

concedido en 1784, a la mejor solución de un problema sobre un concepto matemático complicado. ¿Qué problema era?, ¿quién ganó el premio?

Recoge tres ideas relacionadas con ese problema, las que te parezcan importantes, y desarróllalas en un texto de una página.



### Otro Premio matemático

En 1881, la Academia de Ciencias de París estableció un premio al mejor trabajo sobre la descomposición de números enteros en suma de cinco cuadrados. El premio fue concedido a un joven de 17 años, que había comenzado un año antes sus estudios superiores en la Universidad de Königsberg. ¿Quién fue?

Atrévete a escribir una página sobre este problema matemático con la información que recojas y con los tanteos que tú puedas hacer.

### Matemáticos, concursos de problemas y ecuaciones

Fíjate bien en esta lista de nombres:

- Escipión del Ferro* (1465-1526)
- Nicolo Fontana* (Tartaglia) (1499-1557)
- Anibal de la Nave*
- Antonio M<sup>a</sup> del Fiore*
- Gerolamo Cardano* (1501-1576)
- Ludovico Ferrari* (1522-1565)

A. Dos de ellos se enfrentaron en 1535 en un concurso de resolución de problemas, que ellos mismos se proponían. Estos eran algunos de los problemas:

Hallar un número que añadido a su raíz cúbica resulte 6.

Dos hombres ganan en total 100 ducados. Calcular lo que gana cada uno si la parte del primero es la raíz cúbica de la del segundo.

Cada uno de los contrincantes depositó ante notario una lista de 30 problemas y una cantidad de dinero. El que, en 30 días, hubiese resuelto el mayor número de ellos sería el ganador y se llevaría todo.

Según una versión de esta historia, el perdedor impugnó el resultado y el ganador rechazó el dinero, porque no quería nada de un mal jugador. Lo que es cierto es que el ganador utilizó unos conocimientos que su contrincante no esperaba que supiera... ¿De qué estamos hablando?

Averigua quiénes fueron e intenta resolver los problemas que te hemos presentado. En todos ellos aparecen ecuaciones. ¿De qué tipo son? ¿Sabes cómo se resuelven?

B. Más adelante, un día del año 1539, uno de estos personajes le contó a otro cómo se resolvía cierto problema de matemáticas, relacionado con la resolución de ecuaciones, con el compromiso de mantenerlo en secreto y no publicarlo. Pero esto no fue así, pues pasados unos años...

Averigua quiénes son y el tema de la conversación. Completa la historia y escribe, con sus pasos y transformaciones, el proceso y el método matemático que da lugar a una fórmula que resuelve esas ecuaciones.

C. Averigua el papel que tienen el resto de personajes en esta historia y su relación con el tema matemático que estamos tratando.

D. Uno de los personajes de los que hemos hablado anteriormente escribió libros sobre medicina, filosofía, probabilidades, álgebra, etc. También narró la historia de su propia

vida y sobre sus libros. ¿Cuál es su obra más importante desde el punto de vista matemático? Haz un resumen de su biografía.

E. Otro de los personajes escribió un *Tratado de Aritmética* en el que habla de un triángulo de números que lleva su nombre. ¿De quién estamos hablando? ¿Qué utilidad tiene ese triángulo? ¿Qué representan los números que lo componen?

## Una cuestión opcional

Ferrari (1522-1565) encontró la fórmula para resolver la ecuación de cuarto grado. Partiendo de una ecuación de este tipo:

$$x^4+ax^3+bx^2+cx+d=0$$

expón el proceso y los pasos que hay que dar para llegar a resolverla. ■

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDANO, G. (1991): *Libro de mi vida*, Ed. Alianza Universidad nº 697, Madrid.
- CARROLL, L. (1979) *Matemática demente*. Edición de Leopoldo María Panero. Ed. Tusquets, Barcelona.
- CARROLL, L. (2005) *Problemas de almohada*, Nivola libros y ediciones. Tres Cantos (Madrid)
- DUNHAM, W. (2002) *Viaje a través de los genios*, Ed. Pirámide, Madrid.

MARTIN CASALDERREY, F (2000): *Cardano y Tartaglia. Las Matemáticas en el Renacimiento Italiano*. Nivola libros y ediciones. Tres Cantos (Madrid)

MORENO CASTILLO, R. (2001) *Andanzas y aventuras de las ecuaciones cúbica y cuártica a su paso por España*. Ed. Complutense, Madrid.



NICOLAUS TARTAGLIA,  
BRIXIANVS.

HIERONYMI CAR  
DANI, PRÆSTANTISSIMI MATHE  
MATICI, PHILOSOPHI, AC MEDICI,  
ARTIS MAGNÆ,  
SIVE DE REGVLIS ALGEBRAICIS,  
Lib. unus. Qui & totius operis de Arithmetica, quod  
OPVS PERFECTVM  
inscribitur, est in ordine Decimus.



H Ab eo in hoc libro, studio Lectoris, Regulas Algebraicas (Itali, de la Cardano) nouo adnotationibus ac demonstrationibus ab Authore sua complectar, ut pro pauca ante usque erant, iam sexagesima exarant. Neque solum, ubi unus numerus alteri, aut duo uni, autum etiam, ubi duo duobus, aut tres uni equalis fuerint, modum explicare. Hanc aut librum adeo fecerim esse placuit, ut hoc abstrusissimo, & plane inuestigato totius Arithmetice obediatur in hunc erant, & quall in charta quodam operibus ad spectandum expolito. Lectores invitatur, ut reliquos Opera Perfecti libros, qui per Tuomas educeant, tanto assidua spectentur, ac minore fultidio perdicantur.

## Revistas recibidas



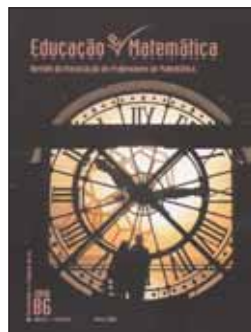
**LA GACETA DE LA RSME**  
*RSME*  
ISSN: 1138-8927



**INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL**  
*Associação Portuguesa de  
Investigação Operacional (APDIO)*  
ISSN: 0874-5161



**INFINITY. MATHEMATICAL  
PUZZLES AND DIVERSIONS**  
*Tarquin publications*  
ISSN: 1748-3220



**EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA**  
*Revista de la Associação de  
Professores de Matemática (APM)*  
*Lisboa, 2005*  
ISSN: 0871-7222



**REVISTA MATEMÁTICA  
COMPLUTENSE**  
*S.P. UCM, Madrid*  
ISSN: 1139-1138



**TAREA. REVISTA DE EDUCACIÓN  
Y CULTURA**  
*Asociación de Publicaciones  
Educativas*  
*Lima (Perú)*  
ISSN: 0252-8819