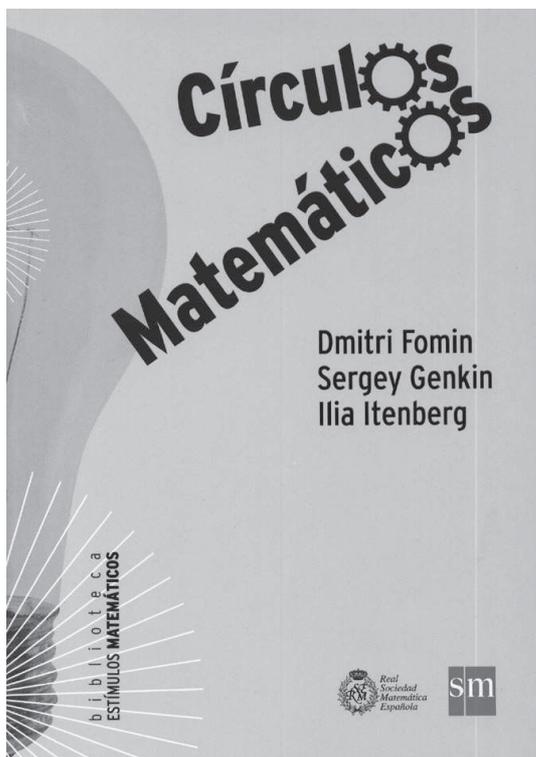


Fomin, D., Genkin, S. y Itenberg, I. (2012)

# *Círculos Matemáticos*

Madrid: S.M.



El presente libro tiene su aparición en 1996 y es ahora cuando la Real Sociedad Matemática Española junto a la Editorial SM lo publica en España, dentro de la biblioteca “Estímulos matemáticos”. Su contenido es de divulgación matemática y en él se recogen problemas matemáticos y como dicen los autores en el Prólogo a la Edición Rusa: “En un principio escribimos este libro para ayudar a la gente de la antigua Unión Soviética que tenía que “ocuparse” de la educación matemática que se salía del currículo oficial” y añaden “otra de las razones para escribir este

libro fue que considerábamos necesario dejar constancia del papel que jugó la tradición que en educación matemática ha existido en Leningrado (actualmente San Petersburgo) durante los últimos 60 años”.

En la contraportada del libro se dice: “Con la idea de que pensar y discutir sobre problemas matemáticos podría generar el mismo entusiasmo que practicar un deporte en equipo surgió el singular movimiento cultural de los *Círculos matemáticos*, que dejó tras de sí un intenso rastro

de problemas, enfoques y textos". Y es cierto que se mantiene dicha idea porque tras su lectura se comprueba que se presentan retos matemáticos interesantes, que no requieren de muchos conocimientos matemáticos para resolverlos y que se salen del currículo escolar.

El libro se presenta en dos partes, una para el primer año y otra para el segundo año, más tres apéndices. Del primer libro son: Problemas de sentido común; Paridad; Combinatoria 1; Divisibilidad y retos; El principio del palomar; Grafos 1; La desigualdad triangular; y Juegos y problemas para el primer años. Del segundo año son: Inducción; Divisibilidad 2; Combinatoria 2; Invariantes; Grafos 2; Geometría; Sistemas de numeración; y Desigualdad y problemas para el segundo año. Los tres apéndices son: Concursos de matemáticas; Respuestas y soluciones; y Bibliografía.

El primer problema del libro dice: "En un vaso hay un cierto número de bacterias. Un segundo después, cada bacteria se divide en dos; al siguiente segundo, cada bacteria resultante se divide otra vez en dos, y así sucesivamente. Después de un minuto el vaso está lleno. ¿Cuándo estaba el vaso medio lleno? (pág. 13)". Y el último: "Encuentra tantas soluciones como sea posible, con números naturales no superiores a 50, a la ecuación  $x^2+y^2=z^2$  (pág. 273)"

En el apéndice A, se mencionan las cinco principales competiciones matemáticas de la antigua Unión Soviética y en el apéndice B, las respuestas, indicaciones y soluciones de todos los problemas del libro, en algunos casos la solución completa, en otros una indicación y en otros, la respuesta.

Un aspecto importante es que a lo largo del libro se hacen recomendaciones para los profesores, en algunos casos una orientación metodológica que incluye clasificación de problemas, métodos de reconocimiento, etc. Así, por ejemplo en el capítulo 2 de "Combinatoria 1" aparece, una vez propuestos varios problemas de divisibilidad, la siguiente nota: "Orientaciones metodológicas: Antes de trabajar con permutaciones es necesario conocer la definición de factorial y aprender a manejar esta función. Para ello, los siguientes ejercicios pueden resultar útiles:" (pág. 29).

En cada capítulo se presenta una colección de problemas, algunos con su solución explicada, otros con solo la respuesta, en algunos dando una pista y entre unos y otros "Orientaciones metodológicas" y llamamientos "Para los profesores", finalizando con una serie de "Problemas

para practicar". Como puede advertir el lector, se trata de capítulos muy estructurados, muy trabajados y didácticamente preparados para obtener el máximo aprovechamiento. Así, por ejemplo, en la pág. 47 se presenta el problema 35, que dice: "a) Halla  $p$  sabiendo que  $p$ ,  $p+10$  y  $p+14$  son números primos y b) Halla  $p$  sabiendo que  $p$ ,  $2p+1$  y  $4p+1$  son números primos". Y a continuación indica: Pista: Encuentra los restos de dividirlos por 3."

Un capítulo interesante, a mi modo de ver, es el titulado "El principio del palomar" que como sus autores dicen al empezar: Los estudiantes que nunca hayan oído hablar del principio del palomar pueden pensar que se trata de una broma. Pero no es así". Para demostrarlo presentan 34 problemas en donde hay que utilizar el principio siguiente: "Si tenemos que meter  $N+1$  o más palomas en  $N$  palomares, entonces algún palomar debe contener dos o más palomas".

Así podríamos ir parándonos, capítulo a capítulo, para exponer cuestiones representativas de cada uno de ellos, pero no lo vamos a hacer. Lo que sí invitamos a los lectores amantes de las matemáticas, docentes o no, a sumergirse en las páginas de este libro porque no van a ver defraudadas sus expectativas.

En definitiva, se trata de un buen libro, bien secuenciado, con muchos casos prácticos de distintas ramas de las matemáticas, tanto del currículum como de fuera del currículum, y que tanto los alumnos como los docentes encontrarán aquellos aspectos que más les interesen del maravilloso mundo de la resolución de problemas.

ROSA NORTES MARTÍNEZ-ARTERO  
*Universidad de Murcia*