

MATEMÁTICA EMOCIONAL

Inés M^a Gómez Chacón

Narcea

Madrid, 2000



Con este título tan sugerente y con subtítulo «Los afectos en el aprendizaje matemático», nos presenta la profesora Gómez Chacón su último trabajo matemático en el que a lo largo de 276 páginas hace un repaso de la afectividad, las emociones, las creencias... todo ello en relación con la educación matemática.

La autora define el contenido de su libro en el primer párrafo de la introducción al decir que «Matemática emocional es un libro que trata de las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas» y para ello establece tres partes bien diferenciadas. La primera la dedica a planteamientos teóricos del aprendizaje matemático desde la perspectiva afectiva, incluyendo un primer capítulo dedicado a Afectividad y matemáticas, un segundo a Emociones y matemáticas y un tercero a Configurar un marco teórico de la dimensión emocional en educación matemática. Desde la primera página se plantea una serie de preguntas a las que irá respondiendo a lo largo de los capítulos, para lo que establece como concepto central, el dominio afectivo; como descriptores básicos creencias, actitudes y emociones, así como el significado de los afectos en matemáticas tanto como sistema regulador, como un indicador o como fuerzas de inercia o vehículos del conocimiento matemático.

Introduce a continuación algunas teorías psicológicas y sociológicas en relación con la emoción, para lo cual establece un cuadro muy intuitivo para evitar al lector perderse y desarrolla posteriormente la perspectiva cognitivista de Mandler y de Weiner que han influido en las investigaciones en educación matemática y afecto, completándolo con algunos de los elementos que caracterizan las teorías constructivistas.

Por último, dentro del marco de planteamientos teóricos de la primera parte del libro, configura un marco teórico de la dimensión emocional en educación matemática haciendo una propuesta de integración afecto y cognición, ya que según la autora «nuestro deseo es poner de manifiesto la necesidad de articular afecto y contexto», describiendo como dimensiones del estado emocional del resolutor de problemas: magnitud y dirección, duración, nivel de consciencia, nivel de control, estructuras de afecto en el sujeto y escenarios, terminando por afirmar que

la cualidad e intensidad del afecto puede tener gran influencia en el éxito o fracaso de muchos intentos del proceso de transferencia.

La segunda parte del libro está dedicada a dar respuesta a cuestiones planteadas en la dimensión emocional de los alumnos y en la utilización en el aula de esta perspectiva, para lo cual empieza desarrollando las creencias en educación matemática, aportando

referencias a estudios muy recientes en este dominio. Siguiendo a McLeod establece los cuatro ejes en relación a las creencias (sobre las matemáticas, sobre uno mismo, sobre la enseñanza de la matemática y sobre el contexto social al que pertenecen los alumnos), ejemplificándolo con casos prácticos en los que pone de manifiesto lo que para los alumnos significa conocer matemáticas y el significado social de su aprendizaje. Nos presenta pormenorizado el caso de Adrián que le sirve de soporte para desarrollar las características del modelo de análisis que utiliza para conocer las reacciones emocionales de los estudiantes en el aula. Y para poder diagnosticar el afecto local (estados de cambio de sentimientos o reacciones emocionales durante la resolución de una actividad matemática a lo largo de la sesión de clase) la profesora Gómez Chacón establece la «estructura local afecto-cognición», que posteriormente completa con el afecto global, viendo la necesidad de considerar la perspectiva de la identidad social en los procesos de aprendizaje matemático, presentando un interesante cuadro sobre escenarios, conductas y repercusión en el aprendizaje y comentándolo con algunos ejemplos y la posición adoptada por tres alumnos en el grupo social, concluyendo con estas palabras «La imagen meramente racional y fría del aprendizaje matemático como una disciplina dura deja paso a la posibilidad de un aprendizaje en que el ejercicio racional está inmerso en un cúmulo de otros elementos: afectos, usos, creencias...». Por último establece las relaciones significativas entre cognición y afecto y su utilización en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas destacando dentro del Mapa de Humor de los Problemas (instrumento icónico que establece un código para expresar diferentes reacciones emocionales experimentadas por el estudiante en el transcurso de la actividad matemática): curiosidad, desconcierto, aburrimiento, prisa, bloqueado, come la cabeza, desesperación, animado, confianza, de *abuty*, diversión, gusto, indiferencia, tranquilidad. Concluye esta segunda parte con unas implicaciones didácticas fruto del estudio llevado a cabo con un grupo de alumnos del Centro Taller Fuencarral en las clases de Matemáticas.

En la tercera parte la autora hace una propuesta de formación del profesorado para la educación emocional en matemáticas,

presentando el curso de formación que viene impartiendo desde 1994 para propiciar una formación sobre la dimensión emocional en matemáticas con tres objetivos fundamentales: Proporcionar un conocimiento de los diferentes aspectos que pueden bloquear/estimular el aprendizaje en matemáticas, realizar un acercamiento de los contenidos actitudinales y presentar propuestas didácticas de enseñanza/aprendizaje/evaluación de la dimensión afectiva en matemáticas en el aula.

De la lectura de este libro cabe apreciar dos bloques, por un lado el que conforman las dos primeras partes y por otro la tercera parte. Para las dos primeras le sirve de punto de partida la investigación realizada en su Tesis Doctoral, reflexionando en torno a la búsqueda de propuestas alternativas para estudiantes que fracasan en la matemática escolar, mientras que en el segundo bloque desarrolla de forma pormenorizada el curso «Actitudes, afectividad y motivación en Matemáticas». Como anexo presenta una serie de cuestionarios utilizados en el diagnóstico y se completa el libro con una extensa y actualizada bibliografía.

De este interesante trabajo, fruto de la investigación y de la práctica docente en matemáticas, interesa su lectura detenida, reflexionada y debatida con los compañeros y alumnos, para poder aportar un eslabón más en la lucha contra el fracaso escolar en matemáticas que nos invade a todos los niveles y que desilusiona con frecuencia al docente educativo.

Y qué mejor forma de terminar esta reseña con las propias palabras de la autora:

la ansiedad, el miedo, el temor y la desesperación son estados afectivos esencialmente indeseables ...[y]... el reto del educador/a es irrumpir e interrumpir los sentimientos negativos como paso previo a la necesaria reconstrucción afectiva/cognitiva que deben tener lugar para el avance del estudiante encontrando caminos didácticos que favorezcan estos aspectos (pág. 154).

A buen seguro que el modelo propuesto por la profesora Gómez Chacón al plantearse «metas afectivas locales» ayudará a una mejor transmisión de los conocimientos en la Educación Matemática.

Andrés Nortés Checa



MATEMÁTICAS Y VIDA COTIDIANA
Revista *Ábaco*
2.ª época, 25-26
Gijón, 2000
ISSN: 0213-6252
138 páginas

Con motivo del Año Mundial de las Matemáticas, la revista *Ábaco* que, aunque el nombre tiene resonancias matemáticas, es una «Revista de cultura y ciencias sociales» ha

dedicado un número extra doble a la publicación de los textos de las conferencias de un ciclo, organizado por la Sociedad Asturiana de Educación Matemática Agustín de Pedrayes, con el apoyo de la Fundación Municipal de Educación y Universidad popular del Ayuntamiento de Gijón.

La edición, muy cuidada y excelentemente presentada (a pesar de estar algún párrafo cambiado de lugar), está a cargo de Josexu Arrieta, presidente de la Sociedad Asturiana.

El Presidente del Gobierno de Asturias, y sin embargo profesor de Matemáticas, inició el ciclo de conferencias con una titulada «Las matemáticas ante su Año Mundial: perspectivas y retos». Después de destacar el papel de dicha disciplina en la filosofía y en las ciencias naturales y sociales, realiza un breve recorrido histórico sobre las matemáticas y su enseñanza en nuestro país, con una referencia explícita a Asturias y a Agustín de Pedrayes.

«¿Sirven para algo las matemáticas?» es la pregunta que trata de responder Claudi Alsina en su artículo-conferencia. Tras comentar los diez usos esenciales que para el autor deberían darse a las matemáticas (resolver, elegir, cambiar de hábitos, interpretar, planificar, defenderse, reclamar, aclarar, criticar y dialogar), explicita las cincuenta aplicaciones matemáticas que todo ciudadano debería saber.

Miguel de Guzmán presenta el artículo «Las Matemáticas y la estructura de la naturaleza». En él, describe la concepción de la matemática que nos ha llegado de los pitagóricos, y trata de desentrañar el significado del pensamiento matemático como quehacer para entender mejor «las raíces y fuentes de la naturaleza», en expresión pitagórica, analizando las diferentes posturas, formalismo y realismo, en torno a esta cuestión.

El siguiente artículo, «Las Matemáticas como disciplina científica», está a cargo del filósofo Gustavo Bueno. Se relacionan las matemáticas con las disciplinas, considerándola como la disciplina por antonomasia y estudiando su relación con las disciplinas científicas en general. Todo ello desde una concreta concepción de la ciencia, desde la teoría del cierre categorial, teoría que rechaza las otras tres concepciones y modulaciones de las ciencias, tanto las descripcionistas y adecuacionistas como las teoricitas.

Fernando Corbalán conduce por rutas matemáticas al «Descubrimiento de TERAMATES: la tierra de las Matemáticas». Se ocupa de las primeras noticias de su descubrimiento, algo de historia, opiniones sobre la misma, tanto de nativos, los llama-

dos matemáticos, como de visitantes entusiastas e incluso escépticos al respecto, además de proporcionar una guía rápida para descubrir TERAMATES a nuestro alrededor.

En «Taller de juegos matemáticos. Otras clases de Mates» se explica, por parte de su coordinador Antonio González García, una actividad realizada por la Sociedad Asturiana que consistió en la realización de más de 60 talleres de juegos matemáticos con el título de «Otras clases de mates» en centros de primaria y secundaria de Asturias.

En el último artículo, el Secretario General de la Federación, José Luis García, relata la historia de la Sociedad Asturiana, dentro del contexto del fenómeno asociativo del profesorado de matemáticas que se ha dado en España en los últimos veinte años.

Emilio Palacián

GALOIS. REVOLUCIÓN Y MATEMÁTICAS

Fernando Corbalán

Nivola libros y ediciones

Madrid, 2000

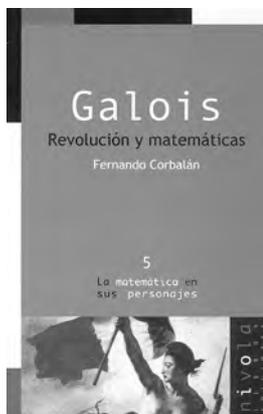
ISBN:84-930719-4-3

124 páginas

El libro del profesor Fernando Corbalán cuenta la biografía del matemático francés Evaristo Galois (1811-1832), que en los pocos años que vivió tuvo tiempo de llevar, por una parte, una vida novelesca de activista republicano frente a la monarquía de Luis Felipe de Orleans y, por otra, la labor de investigación y estudio de un genial matemático, que abrió los estudios del álgebra a nuevos horizontes cuando consiguió la solución de un problema con el que se habían enfrentado los más brillantes matemáticos durante cerca de tres siglos.

El autor ha sabido describir de una forma clara y precisa y con estilo literario francamente brillante la vida del genial matemático francés. La obra está dividida en siete capítulos. En la introducción describe la orientación que ha dado a la obra y sus intenciones expositivas diciendo:

Esperamos que después de la lectura de este libro, que en definitiva es una biografía novelada (al menos en parte) con argumentos que tocan en bastantes momentos las matemáticas, entiendas un poco mejor la vida en las primeras décadas del siglo XIX; que hayas profundizado un poco en la historia del álgebra, en la que, como en los distintos aspectos del saber humano, los avances se logran con el esfuerzo conjunto de hombres y mujeres de todas las épocas y lugares; que hayas comprobado que todos somos tributarios de los esfuerzos de las generaciones que nos preceden; y por fin que te hayas emocionado con un joven apasionado por las matemáticas, en las que encuentra resultados importantes, y a la vez desesperado ante la resistencia de los mayores y de los sabios oficiales.



A lo largo del libro se puede apreciar la personalidad del joven Galois, idealista, comprometido, estudioso de aquello que le gustaba (las matemáticas), con sus deseos de entrar en la Escuela Politécnica para estudiar con los mejores matemáticos, con su radicalismo político que le llevó a formar parte del grupo extremista *Société des amis du peuple*, con su ansiedad vehemente por ver publicados sus trabajos por la Academia Francesa. Todo ello está expuesto con documentación adecuada y con una exposición clara y compartimentada con la que el lector puede hacerse cargo de la personalidad de Galois y de la trascendencia de su obra.

El segundo capítulo está dedicado a una síntesis de la historia de Francia comenzando en su Revolución, de 14 de Julio de 1789 y la venida del imperio napoleónico. Asimismo contextualiza estos hechos con la vida de Galois y la situación en España, que en el año de su nacimiento, 1811, era uno de tantos territorios europeos que dependían de Napoleón.

El tercer y cuarto capítulos describen la biografía científica y política de Galois. Su procedencia familiar y primeros estudios en el Liceo Louis le Grand. Cómo en el Liceo, hacia 1827, descubrió las matemáticas a través de *Eléments de Géométrie* de Legendre, que le abrió el camino hacia la lectura de obras como *Teoría de Funciones analíticas* y *Lecciones sobre cálculo de funciones* de Lagrange, libros con los que entró en contacto con la teoría de ecuaciones, materia en la que llevaría a cabo aportaciones importantes en los años siguientes. Pero fue en 1828 cuando estudió con el profesor Richard, buen profesional, al tanto de las últimas investigaciones matemáticas que le proponía a Galois trabajos matemáticos que él iba haciendo con regularidad. Precisamente a instancias de este profesor envió sus trabajos a la Academia de Ciencias y nunca fueron publicados por el informe negativo de Poisson, que los calificó de oscuros e incompletos y porque Cauchy nunca emitió un juicio sobre ellos para autorizar su publicación.

El autor narra también cómo fueron sus actividades políticas que le llevaron a ser expul-

sado de la Escuela Normal por una carta que apareció en la *Gazette* firmada por un alumno de la misma. Por su militancia fue encarcelado en 1831 y siguió sus investigaciones matemáticas en prisión. Cumplió la condena en abril de 1832 y murió por un tiro de pistola recibido en un duelo el día 30 de mayo de ese mismo año.

El libro también recoge el relato pormenorizado de cómo la víspera del duelo, el día 29 de mayo, escribió tres cartas. Una dirigida a todos los republicanos, otra probablemente, a sus compañeros de causa política Napoleón Lebon y Vincent Duchâtelet a los que les anuncia su muerte al día siguiente y otra, más larga a Auguste Chevalier, que fue el testamento de sus descubrimientos matemáticos en la que demuestra la condición que permite decir cuándo una ecuación algebraica es resoluble por radicales. En la misma le pedía a Chevalier que hiciera publicar esa carta en la *Revista Enciclopédica* y que pidiera opinión a Gauss o a Jacobi sobre la importancia de esos teoremas.

Concluye el autor el libro con una serie de hipótesis sobre quién pudo ser el hombre que mató en duelo a Galois y cuáles pudieron ser los motivos del mismo con una serie de interesantes reflexiones de tipo detectivesco que dan al libro una dimensión más novelesca. Finalmente, hace una somera introducción a las ecuaciones de segundo, tercer y cuarto grado y una descripción de las aportaciones matemáticas de Galois a la teoría de ecuaciones algebraicas.

La obra termina con una serie de ocho problemas históricos de álgebra extraído de las obras de Euler, Newton, Erdős, Polya, Juan Justo y Vallejo.

Considero que la lectura de la obra es muy recomendable para los alumnos de Secundaria y Bachillerato porque aporta la visión de un científico joven, comprometido y brillante matemático en relación con la sociedad que le tocó vivir. La vida de Galois tiene un cierto aire de romanticismo heroico que el autor ha sabido plasmar muy bien en el libro.

Víctor Arenzana Hernández



**MONOGRÁFICO: AÑO MUNDIAL
DE LAS MATEMÁTICAS
Cátedra Nova
Revista de Bachillerato
N.ºs 11 (junio 2000)
y 12 (diciembre 2000)**

En el Año Mundial de las Matemáticas, la revista *Cátedra Nova*, que publica la Asociación Nacional de Catedráticos de Bachillerato, bajo la dirección de Julián Martín Martínez,

Catedrático de Literatura del IES Zurbarán de Badajoz, ha publicado dos monográficos (Enero n.º 12; Diciembre n.º 13) sobre este evento.

Han abierto sus páginas monográficamente a los profesores de matemáticas, aunque cualquier momento, como indican en la introducción, sería bueno para hablar de la importancia de las Matemáticas, hecho que sintetizan citando a Cervantes cuando en la segunda parte del *Quijote* hace que su protagonista señale meridianamente que el hombre «ha de saber matemáticas porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad de ellas».

Cátedra Nova se hace eco de la inquietud de los profesionales de la enseñanza manifestada en el «Congreso de la Educación Secundaria a debate» en que reiteradamente se puso de manifiesto la necesidad de reconocer el carácter instrumental de las matemáticas y la imperiosidad de dar un número suficiente de horas a esta asignatura.

Cada volumen de cuatrocientas páginas, es un mosaico de colaboraciones de profesores de diferentes lugares del estado. En cada uno de los dos volúmenes se tratan diferentes aspectos de las matemáticas así como otros muchos temas relacionados con la enseñanza y sus diversas áreas.

Con referencia a las Matemáticas, en el número 11, correspondiente al mes de Junio, se publican los artículos:

- Han pasado cien años (Alicia Delibes).
- La formación matemática de los alumnos de Educación Secundaria (M.ª Dolores de Prada Vicente).
- Cultura, historia y matemáticas: el tema de la medida (Luis M. Casas García, Ricardo Luengo González y Cipriano Sánchez Pesquero).
- Una ciudad sin ruidos (Valentín Gómez Escobar y Juan Miguel Barrigón Morillas).
- Percepción del espacio urbano (Antonio Tobarra).
- Acerca de los criterios de divisibilidad (M.ª Jesús Villar Rubio).
- Un apunte metodológico: las inecuaciones algebraicas de grado superior (Fernando del Valle García).
- Los signos del zodiaco en la astronomía griega (Antonio Arribas de Costa).

- El cálculo de la fecha del día de Pascua (M.^o Jesús Villar Rubio).
- La cuarta dimensión: materialización eléctrica de figuras tri-dimensionales (Fernando del Valle García).

En el segundo monográfico, revista número 12 de Diciembre, aparecen:

- Enseñar deleitando (Julián Martín Martínez).
- Los cursos de El Escorial.
- El curso de Matemáticas (Enrique Fernández Cara y Joaquín Hernández Gómez).
- Matemáticas y medios de comunicación (Fernando Corbalán).
- El arte Mudéjar en Aragón como motivador del estudio de la geometría (Florencio Villarroya).
- Matemáticas y sistemas electorales (Eugenio Hernández).
- Aplicaciones elementales ligadas a las ecuaciones diferenciales y aspectos históricos (Manuel Delgado).
- Algunas aplicaciones del cálculo computacional a la enseñanza de las matemáticas (Roberto Rodríguez del Río).
- Una breve introducción a las matemáticas de la transmisión de información: La teoría de códigos (Adolfo Quirós Gracián).
- El número de oro (Andrés Ruiz Merino).
- Anecdotario Matemático (Fco. Javier Peralta Coronado).

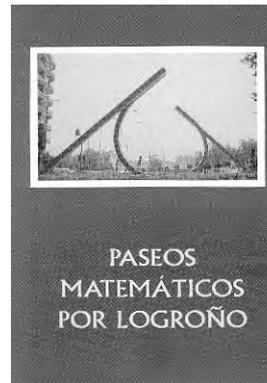
Ricardo Luengo González
Cipriano Sánchez Pesquero

SISTEMAS MÉTRICOS Y MONETARIOS

V. Vázquez Queipo
Servicio de Publicaciones.
Diputación de Lugo
Lugo, 2000
ISBN:84-8192-175-0
357 páginas

Este libro cuyo título completo reza *Ensayo sobre los Sistemas métricos y monetarios de los pueblos antiguos desde los primeros tiempos históricos hasta el final del Califato de Oriente* es la traducción, debida a Manuel Calvo López, del tomo segundo de la edición francesa de 1859.

Ha sido enviado recientemente a todos los asistentes a las IX Jornadas para el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, ya que fue la contribución de la Diputación de Lugo a las IX JAEM. El primer tomo de este libro fue entregado en formato digital en el CD ROM de dichas Jornadas.



**PASEOS MATEMÁTICOS
POR LOGROÑO**
Carlos Usón
y Juan M. de Blas
**Sociedad Riojana de
Profesores de Matemáticas**
Logroño, 2000
32 páginas

La Sociedad Riojana en colaboración con la Casa de las Ciencias de Logroño y el Comité

Riojano del Año Mundial de las Matemáticas ha editado este fascículo, que siguiendo otras iniciativas análogas, hace un recorrido matemático urbano por la ciudad de Logroño.

Para preparar al lector a los tres paseos ciudadanos a que son invitados, los autores inician su trabajo con unos breves textos, a modo de ensayos, cuyos títulos son más que sugerentes:

- El cálido abrazo de la complicidad.
- Una mirada inteligente.
- Pero... ¿hay álgebra en las aceras?
- La menos sensual y más cotidiana de las curvas.
- Navegar en un mar de calma.
- La acogedora caricia de la proporción.
- La inquietante incertidumbre de la aritmética.
- Parábolas, catenarias y otros apacibles monstruos.
- Un torreón con ventanas a la calle.
- El seductor descaro de la geometría.
- La caricia poética.

Finalizan estas páginas con unos apéndices (Matemáticos riojanos; Curvas especiales; Relojes de Sol; Teselaciones del plano y del espacio; Grandes números; y Estructuras algebraicas) y unas bellas fotografías matemáticas.

Emilio Palacián



**LAS MATEMÁTICAS
DEL SIGLO XX
UNA MIRADA
EN 101 ARTÍCULOS**

Números

Volúmenes 43 y 44

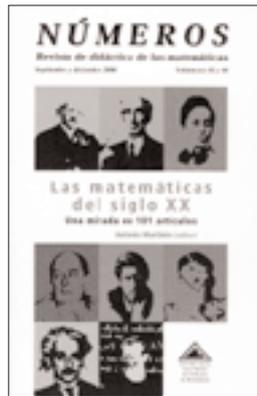
Sociedad Canaria

Isaac Newton

de Profesores de Matemáticas

Coedición con Nívola

524 páginas



Antonio Martínón ha coordinado el equipo de editores integrado por José Luis Aguiar, Luis Balbuena, Alicia Bruno, Juan Antonio García Cruz, José Manuel Méndez, Casiano Rodríguez León, José Sabina, Rodrigo Trijillo y Fidela Velázquez, que por encargo de la Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas son responsables de este número especial de la revista *Números*, con motivo del Año Mundial de las Matemáticas. En él participan 106 autores que a través de los 101 breves artículos se han esforzado por hacer asequible a un público no especialista:

...el arte propio de esta ciencia, la belleza de sus creaciones, la que se puede contemplar en sus teorías, teoremas y demostraciones. Los problemas que en el pasado surgieron como desafíos a la inteligencia del ser humano, así como otros nuevos que en el siglo se han planteado, están en la base de la investigación desarrollada en estos años, habiendo sido muchos de ellos definitivamente resueltos.

Frente a otros libros de divulgación matemática, aquí no se rehuye tratar temas que han movido la investigación matemática pura, yendo más allá de aquellos que han tenido más resonancia en los medios de comunicación y los libros de divulgación, como los fractales, el caos, el teorema de los cuatro colores, el último teorema de Fermat... Así que también se puede leer una breve introducción a los 23 problemas de Hilbert, motor de la investigación matemática de todo el siglo, una sencilla explicación de la conjetura de Poincaré, de la paradoja de Banach-Tarski, o de la hipótesis del continuo. O introducciones a alguna de las numerosas ramas que han proliferado en la matemáticas del siglo XX: el análisis de datos, geometría simpléctica, la optimización combinatoria, el teorema de Black-Stokes...

Pero siendo una revista de educación matemática, el alcance de esta obra no podría limitarse a dar un repaso a los aspectos relacionados con la investigación matemática. También se encuentran numerosos artículos dedicados a la enseñanza de las matemáticas, buena parte de ellos escritos por miembros de las sociedades federadas en la FESPM, como puede dar idea la siguiente lista:

- La importancia de lo tangible en el aula de matemáticas (J. Giménez).
- Los libros de texto de matemáticas (B. Gómez).
- El papel de la historia de las matemáticas en la enseñanza (M. Sierra).
- Algunos aspectos de matemáticas recreativas (F. Corbalán).
- De la instrucción matemática a la educación matemática (F. Velázquez).
- La formación de profesores de primaria desde la didáctica de las matemáticas (M^º V. Sánchez, S. Llinares, M. García, I. Escudero).
- Resolver problemas: ayudar a los alumnos a pensar por sí mismos (M^º Luz Callejo).
- Didáctica de las matemáticas y formación de los profesores de matemáticas de secundaria (S. Llinares, M^º V. Sánchez, M. García, I. Escudero).
- El desarrollo de la educación estadística en el siglo XX y perspectivas futuras (C. Batanero).
- El precálculo, un eslabón necesario entre las funciones y el análisis (C. Azcárate).
- Sentido numérico (A. Bruno).
- Una mirada hacia las «matemáticas modernas» (J. Hernández).
- Arquitectura del siglo XX y clases de matemáticas (C. Alsina).
- La consolidación de la educación matemática como disciplina científica (J.D. Godino).
- Una visión de la didáctica de la matemática en Francia (F. Villarroya).
- Jean Piaget y su influencia en la educación (M.M. Socas).
- El papel dinamizador de las sociedades de profesores de matemáticas en España (M^º J. Luelmo).
- Congresos internacionales de Educación Matemática: del IV al VIII (L. Balbuena).
- Universidad, investigación y didáctica de la matemática en España (L. Rico).
- Los ordenadores en la enseñanza de las matemáticas (A. Gutiérrez).
- Las publicaciones de las sociedades (E. Palacián).
- Las dimensiones políticas y educacionales de la etnomatemática (U. D'Ambrosio).
- El sentido del ICMI hoy (M. de Guzmán).
- Luis Antonio Santaló: matemático, científico, educador (N. Vázquez de Tapia).

A través de los distintos artículos de esta obra se pretende mostrar el papel central de las matemáticas en la cultura del siglo XX, tanto desde la educación, como en su relación con las otras ciencias de la naturaleza y la tecnología, con las ciencias sociales, en la constitución del pensamiento moderno, en el arte... Y también mediante su presencia en los cambios políticos, sociales y económicos del siglo XX. Las matemáticas aparecen así como una tarea humana. Para ello algunos artículos se dedican a la biografías personales y científicas de algunos de los hombres y mujeres que más han destacado en las matemáticas del siglo XX.

En palabras de Antonio Martín, en este libro «...hay de todo, aunque, desde luego, no está todo». Con ello se quiere decir que no hay que esperar un manual sobre la historia de la matemática, de sus aplicaciones prácticas y de la educación matemática en el siglo XX. Su pretensión es más bien impresionista ya que, enfocando su mirada sobre unos cuantos aspectos, pretende dar una panorámica de lo que han sido las matemáticas en el siglo XX. Y creo que lo consigue...

Julio Sancho

EN BUSCA DE KLINGSOR

Jorge Volpi

Seix Barral

Barcelona, 1999

ISBN:84-322-0788-8

444 páginas

Esta novela no se publicó al calor del Año Mundial de las Matemáticas, –recibió el premio Biblioteca Breve del año 1999–, pero bien podría haber cabido dentro de esa pequeña eclosión del género de «novelas matemáticas» que ha surgido en este último año. En este caso se trata de novelar el esfuerzo de desarrollo científico relacionado con la consecución del arma atómica.

Desde mi punto de vista estamos ante una novela de más fuste que otras recientes de este género, sobre todo en lo tocante a su calidad literaria y a la profundidad del pensamiento del autor. Más allá de cubrir ciertas pretensiones didácticas, reflexiona sobre las relaciones de la ciencia con el mal. Y qué mejor escenario para esta reflexión que la época nazi y la complicidad de los científicos alemanes con el horror nazi. Además de un tema interesante, tenemos un tratamiento literario brillante, una narración en la el autor nos hace desear saber lo que va a ocurrir, unos personajes creíbles y bien dibujados...

La novela tiene dos personajes principales. Un joven físico americano, Francis P. Bacon, enrolado en el ejército después de un breve paso por el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton y



un matemático alemán, Gustav Links, de la Universidad de Leipzig, donde trabaja en uno de los problemas del *Programa de Hilbert*, nada menos que *Hipótesis del Continuo*. Para presentarlos, el autor describe su formación y el campo en el que trabajan, y así vemos como al joven y brillante físico recién licenciado le entrevista J. von Neumann para decidir si debe ser admitido en Princeton y le plantea un problema de teoría de juegos. Luego será su colaborador. Su paso por el Instituto de Estudios Avanzados le lleva a convivir con grandes de la ciencia como Einstein o Gödel. Mientras Links, que es el narrador del relato, explica el porqué de su pasión por el infinito, mediante el relato de la vida de Cantor. Luego, a lo largo de la guerra, será uno de los colaboradores de Heisenberg en el programa atómico alemán.

Estos dos personajes entran en contacto a causa de la misión que le encomiendan al americano. Una vez finalizada la guerra, hay que capturar al asesor científico de Hitler que controló el programa de investigaciones atómicas del III Reich. La investigación los llevará a entrevistarse con prestigiosos científicos, sobre todo físicos, que participaron en la génesis de la *Teoría Cuántica*. Desfilarán por el relato, Planck, Heisenberg, von Laue, Schrödinger, Bohr,... que tomarán la palabra y hablarán de Mecánica Cuántica, pero también de las relaciones entre ellos, de las mezquindades dentro de la vida científica y de su papel en la guerra y sus relaciones con el poder. Y acaban convirtiéndose en los auténticos personajes de la novela, atrapados en dilemas muy humanos.

Quizá pueda parecer que se trata de una «novela de física», más que de matemáticas, pero creo que no debemos olvidar que en el programa de Hilbert, uno de los 23 problemas era el de axiomatizar la física matemática y que éste es el tema científico de la novela; y, por tanto, completamente inserto dentro de la matemática del siglo XX.

Para mi gusto la novela tiene baja un poco su nivel cuando describe las vidas de los personajes de ficción, Bacon y Links, ya que a veces parece que estemos leyendo un «best seller», pero ello no desmerece del nivel general que es sobresaliente.

Julio Sancho