SUMA 52
Junio 2006, pp. 111-121

Mi biblioteca particular

Ángel Ramírez Martínez

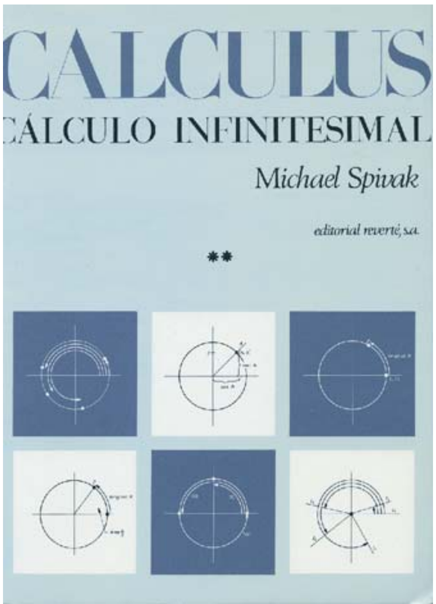
Destaca algunos libros de matemáticas o de su enseñanza que a lo largo de tu vida te hayan influido de forma especial. Cita algún párrafo que nos permita apreciar su sentido y nos induzca a leerlos.

Mi primera reacción ha sido pensar que no leo ni he leído tantos libros de o sobre las matemáticas. Paseo por casa, reviso las estanterías, abro el baúl de los recuerdos… ¡Menos mal!, hay de sobra para contestar a la encuesta de Fernando. Tengo incluso problemas para decidir cuáles selecciono. Y ya que he ido al baúl de marras, elegiré algunos que empiezan a ser clásicos.

Mientras enciendo el ordenador pienso en el trabajo en el Instituto. ¡Cuántas ideas y cuánto apasionamiento didáctico, mío (como lector) o de los autores duerme entre sus páginas, sometido al olvido por los insistentes ataques a la creatividad (la mía y la de mis alumnos y alumnas) que sufrimos a diario!

I

¿Qué quiere decir *libros de matemáticas*? Los que se incluyen en este apartado, si utilizamos el sentido más tradicional de



Fernando Corbalán (coordinador de la sección)
medios.suma@fespm.org

esta expresión, suelen ser un ladrillo. Hoy los miro con cierta ternura pero he leído muy poquita de esta literatura. Uno se pregunta si, como indicaba Feyerabend en uno de sus arrebatos contra los especialistas, *los autores serán siquiera capaces de volver a hablar algún día normalmente.*

Spivak, M. (1970): *Cálculus*. Ed. Reverté. Barcelona.
(Reeditado varias veces)

Guardo sin embargo especial cariño por *el Spivak*. Por fin un libro que explicaba el porqué de los conceptos, la necesidad de las hipótesis de un teorema; un libro que definía los conceptos y enunciaba los teoremas después de haber explicado previamente su necesidad y lo que ocurre si no se eligen adecuadamente las hipótesis. Y, además, con sentido del humor. Un humor gremial, claro. La nota al pie de la página 336, advierte:

> La integral se definió como el límite cuando Δx_i tendía a 0 de las sumas $\sum_{i=1}^{n} f(x_i)\Delta x_i$. El hecho de que el límite se obtenga cambiando Σ por $\int$, $f(x_i)$ por $f(x)$, y Δx_i por dx encanta a muchas personas.

Fielker, David (1987): *Rompiendo las cadenas de Euclides*, MEC, Madrid.[1]

Euclides lo demuestra todo deductivamente. Te guía como un lazarillo a un ciego. Por eso puede resultar aburrido (Voltaire: *La mejor forma de aburrir es contarlo todo).* Fielker, por el contrario, sugiere mucho y enseña sólo lo suficiente. Es excitante e innovador. Los objetos geométricos disponen en sus artículos de una libertad inusitada. Todo es posible. Todo es posible, desde luego, porque nada está prefijado de antemano. ¿Una cita? En el artículo "Parasoles" advierte:

> ¿Podíamos concebir un polígono regular, por ejemplo, de 2,5 lados? Forma parte de la esencia de las matemáticas tomar en serio preguntas como esta.

Grupo Cero (1983): *Es posible*, ICE de la Universidad de Valencia.

> *Profesor:* 120º. Un bonito ángulo, ¿no?
> *Silencio*
> *Profesor:* ¿No notáis algo muy distinto entre 120º y, por ejemplo, 121º?
> *Un alumno:* Que difieren en un grado.
> *Profesor (Adentrándose en la jungla):*
> ¿No notáis algo que distinga 60º de 63º?

Es posible.

Grupo Cero, 1983

Adentrándose en la jungla: esta frase podría resumir este libro. El profesor se adentra en la jungla en lugar de observarla y juzgarla cómodamente desde su refugio. Además de posible, es divertido y vitalizador.

> La vitalidad de una clase de matemáticas está en que los alumnos actúen como matemáticos. Pero eso es imposible si el profesor se limita a aceptar el credo de que los profesores son los que las enseñan.

Un canto a la improvisación y a disfrutar con lo inesperado. Al menos, así sentí yo este libro en muchas de las visitas que le hice. La invitación, además, tenía en ocasiones un encantador tono romántico.

II

Si embargo, unos años más tarde, en el entorno del 90, Paco Hernán dejó claro en una conferencia en el ICE de Zaragoza que *ya no era posible*. Mi experiencia —y la de Carlos Usón, con quien compartía ilusiones— siguió diciendo que sí, que sí que lo era; la frase de Paco permaneció guardada como una peligrosa advertencia. ¿Y ahora? Ahora, después de otros dieciséis años, creo que en este momento no es posible.

Lo es ocasionalmente y con algunos alumnos, alumnas o grupos —hoy mismo, sin ir más lejos, la clase de 1º ESO ha sido fascinante—, pero no en general, porque las circunstancias sociales han cambiado mucho.

¿Qué ha pasado? Creo que nunca reflexionamos sobre lo que era, desde un punto de vista filosófico, la Resolución de Problemas. Desde luego fue —es— una excelente propuesta: la enseñanza de las matemáticas debe hacerse en un contexto de resolución de problemas. Pero su análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje era un análisis internalista que no tenía en cuenta las orteguianas circunstancias que, como a todo el mundo, acompañan a alumnos y alumnas, a padres y madres. Se suponían estudiantes abstractos, y la segura existencia de dificultades derivadas de las condiciones particulares se solventaba recurriendo a la libertad: cada cual llega a donde puede y/o quiere. En el momento en que la evolución de la sociedad ha incrementado la carga de condicionantes previos negativos, y además los ha generalizado, las propuestas elaboradas a partir de un análisis que ha hecho abstracción de la vida, fracasan. Cualquier problema tiene un cierto atractivo que es consecuencia de su fuerza interna y de la trama en que se va a jugar la partida de su resolución, pero incluso el mejor enunciado del mundo sólo puede ser propuesto a personas que les interese el juego. No hay que perder de vista, además, que las personas adultas e inteligentes eligen sus juegos; pueden no tener ningún interés en construir el polígono de 2'5 lados, y prefieren dedicar sus energías, por ejemplo, al análisis de los mecanismos de control social o a la literatura rusa del s. XIX. ¿Hay algún motivo para que a los adolescentes les ocurra algo distinto?

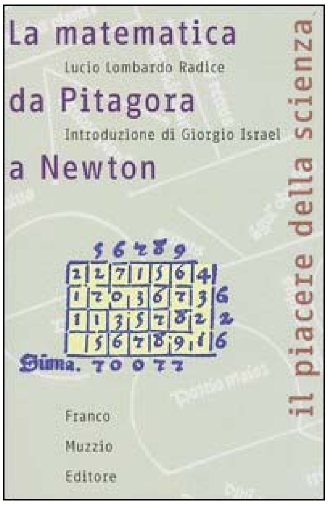
> *Ya no es posible.*
>
> Paco Hernán,
> años noventa.

¿Se deduce de lo anterior un "*aleluya, hasta quien se lo creía reconoce por fin que estaba equivocado*"? De ninguna manera. Sigo creyendo en la Resolución de Problemas; ¿cómo, si no, puede alguien aprender matemáticas? Y, desde luego, detesto las comidas mediocres preparadas para que todo el mundo pueda digerirlas. Le estropearé a Fernando su sección si me extiendo más sobre este tema, así que me limitaré a decir que me parece urgente repensarlo todo. Hay que tener en cuenta los condicionantes sociales en los que nos movemos, y hay que hacerlo, por supuesto, desde un punto de vista progresista tanto en lo social como en lo meramente didáctico.

Lecturas ajenas –o no tan ajenas– a las matemáticas en que éstas jueguen un papel destacado.

Nunca me ha motivado para leer una novela el que sus protagonistas o el desarrollo de su trama tuvieran algo que ver con las matemáticas, así que aprovecharé este apartado para incluir aquí algunos libros de historia y filosofía de las matemáticas.

LOMBARDO RADICE, Lucio(1983): *La matemática, de Pitágoras a Newton.* Laia. Barcelona.



Este pequeño gran libro (escrito en 1971) está ya agotado y Laia desapareció como empresa editorial hace tiempo. Además, está superado en algunas cosas. Pero le debo mucho y, decididamente, he optado por el afecto antes que por el interés actual al seleccionar los libros. Le debo mucho a este párrafo, que he insertado varias veces en otros artículos:

No es nada exagerado decir que, para el progreso humano, la introducción y difusión del cálculo literal, en sustitución del álgebra geométrica, ha sido una revolución comparable a la adopción de la máquina en lugar del trabajo manual. La comparación es válida en todos los aspectos: también en el de que el trabajo manual es superior al trabajo a máquina.

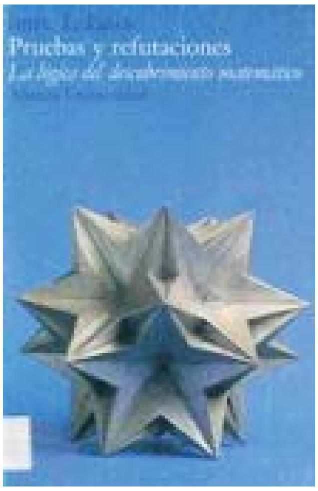
La belleza, la fantasía, la originalidad y la individualidad de cada pieza es lo que le falta a la producción mecánica en serie. Así, por ejemplo, la demostración de Euclides que hemos expuesto antes, acerca del binomio $a+b$, nos parece incomparablemente más bonita, más viva, más sugestiva que la *vuelta de manivela* algebraica que nos permite llegar en diez segundos al mismo resultado. Aún así, lo mismo que no se nos ocurre destrozar los telares mecánicos para volver a la lanzadera y al huso, tampoco rechazaremos la *logística speciosa* por amor a la belleza del álgebra geométrica.

Trataremos, de todos modos, de conservar en nosotros, aunque usemos los nuevos instrumentos, el espíritu del viejo Euclides, la imaginación geométrica de los antiguos griegos, que será esencial para nosotros cuando no se trate de aplicar unas reglas sino de descubrir y crear otras nuevas.

La Historia fue en mi caso un antídoto contra el platonismo, el estructuralismo y el formalismo. Entiendo la historia de mi trabajo profesional como una revuelta permanente contra el bourbakismo en el que me educó la Universidad.

YOUSCHKEVITCH, Adolf P. (1976) : *Les mathématiques arabes (VIII^{e}-XV^{e} siècles),* Librairie philosophique J. Vrin, Paris

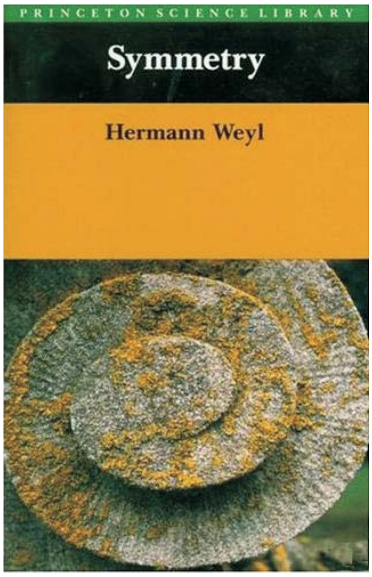
Un libro duro por su exposición pero deslumbrante por su contenido. La cantidad y variedad de la producción matemática árabe me hizo descubrir el enorme sesgo eurocéntrico de las matemáticas y de la historia de las matemáticas que había estudiado.



LAKATOS, Imre (1978): *Pruebas y refutaciones*, Alianza Universidad, Madrid, (Reeditado varias veces)

Desde la conjetura de Descartes-Euler sobre el número de caras, vértices y aristas de un poliedro hasta la forma actual. Una teatralización en la que alumnos ideales de una clase ideal discuten empleando argumentos de matemáticos del s. XIX no siempre coincidentes en el tiempo. El tema es, por tanto, el nacimiento de la Topología, sí, pero, sobre todo, como explica el subtítulo del libro, *la lógica del descubrimiento matemático*. Un apoyo filosófico fuerte para practicar la Resolución de Problemas en clase.

Un libro fascinante al que sólo se puede poner, de nuevo, el *pero* de un crudo internalismo.



Weyl, Hermann (1976): *La simetría*, Ed. Promoción cultural, Barcelona

Weyl supuso la apertura a la vida, al arte, a la geometría del mudéjar… ¿Por qué no empezaron las clases de la facultad sobre teoría de grupos con este libro?

¿Puedes aportar alguna cita de tus lecturas que tenga que ver con las matemáticas y que hayas incorporado a tus referencias vitales?

Por supuesto, hay muchas, pero me quedaría con una de Al-Gazzali en *El salvador del error* (traducción al español: Algazel (1989): *Confesiones*, Alianza, 1989.

> De las Matemáticas se derivan dos males. Uno consiste en que aquel que las considera atentamente se maravilla de su exactitud y de la evidencia de sus demostraciones y por tal motivo considera positiva su fe en la Filosofía.

Al-Gazzali (1058-1111) se me antoja más un moralista —en sentido negativo— que un filósofo, pero el comienzo de este libro es un hermoso canto al libre pensamiento que, a él, le conduce a la mística por desconfianza en los sentidos y la razón. Las matemáticas deslumbran y son por tanto un apoyo al racionalismo filosófico.

Me ha costado incorporar la advertencia de Al-Gazzali a mi línea de pensamiento habitual, pero creo que sí que hay que tomarla en serio. Además del conocimiento racional, matemático o no, necesitamos conocimiento poético. A veces tengo la sensación, sobre todo después de la borrachera de platonismo a que nos entregamos en el 2000, de una valoración excesiva de las matemáticas. No encuentro ningún argumento a favor de dar más importancia al teorema de Pitágoras que a estos versos de Miguel Labordeta:

> He de caminar
> y aún no sé
> el nombre de la noche.
>
> He de vivir
> y aún no sé
> si la aventura
> es un pretexto voraz
> o una rosa lastimada.

No veo ningún argumento para valorar mejor a un o una adolescente que vibre más con Pitágoras que con este poema. Pero, desde luego, el sistema educativo así lo hace.

Señala alguna afirmación chocante referida a las matemáticas en tus lecturas.

Elijo una que más que chocante me resultó inesperada. Hojeando hace poco unas notas de Engels de la época en que redactaba el *Anti-Dühring* [Engels, F. y Marx, C. (1976): *La genésis del Anti-Dühring*. Ed. R. Torres. Barcelona] encuentro una correcta explicación de la diferencial de x^3. Es larga, así que selecciono unos fragmentos:

> Así, por ejemplo, la diferencial de x^3 es $3x^2dx$, donde $3xdx^2$ y dx^3 son desdeñados. Si nos imaginamos esto en una forma geométrica, tenemos un cubo de lado x, cuyo largo es aumentado con la magnitud infinitamente pequeña dx.

[…]Imagina Engels un cubo *real* formado por moléculas y sigue:

> La longitud x de los lados del cubo ha aumentado en una cantidad igual al diámetro de una molécula, dx. El volumen del cubo, x^3, ha sido aumentado por la diferencia entre x^3 y $x^3+3x^2dx+3xdx^2+dx^3$, donde dx^3, una molécula, y $3xdx^2$, tres filas de largo $x+dx$, consistentes meramente en moléculas dispuestas linealmente, pueden ser desdeñadas con el mismo derecho que en las matemáticas. El resultado es el mismo: el aumento de la masa del cubo es de $3x^2dx$. [2]

El último libro destacable que he leído sobre matemáticas

La verdad es que leo muy pocos. Y no es por falta de ganas, pero cuando llega el tiempo libre termino cayendo en la tentación de las aficiones a las que no puedo dedicarme durante el curso. Acabo de empezar, para una reseña, Antonio J. Moreno Berdejo (2004): *Ideología y educación matemática*, Octaedro, Barcelona.

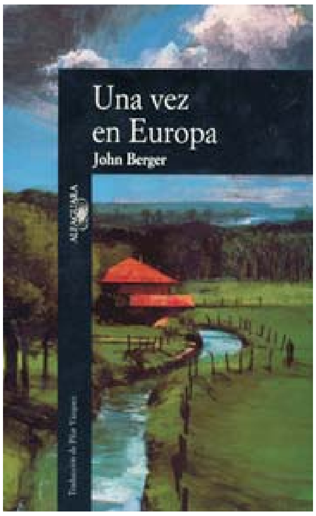
Un tema tabú desde el enfoque de nuestra purista educación universitaria y, me temo, tabú también para muchos colegas de Secundaria. Como digo, acabo de empezarlo, así que lo presentaré con el primer párrafo:

> Durante un viaje descubrí en el dintel de una puerta de lo que, en otro tiempo, había sido una escuela la inscripción: *La educación de los pueblos acaba con sus pasiones*. La idea de educación como estado pasivo, en oposición a la acción, y transformada en objetivo de la enseñanza me hizo pensar que detrás de la "apariencia" del diseño educativo se ocultaba algo más importante: ideología.

Mi último libro no matemático destacable.

Me ha impresionado John Berger: *Una vez en Europa* (Santillana. Madrid, 2001). Aburrido ya de narraciones que miran sólo al ombligo particular de quien escribe o de su personaje, llegué a creer que se había olvidado definitivamente aquella ambición globalizadora de los novelistas del XIX. Berger transita de lo individual a lo general creando un grandioso cuadro dialéctico de los cambios en la Europa campesina del s. XX.

Le agradezco a Jean Ziegler: *Los nuevos amos del mundo* (Destino. Barcelona, 2003) que me haya dado claves para conocer mejor el mundo en que vivo, y a Emilio P. Gómez: *Sílabas blancas* (Lola Editorial. Zaragoza, 2005) la delicada sensibilidad de sus últimos poemas.

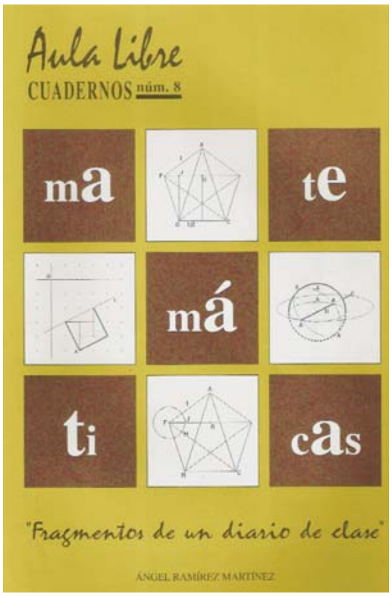


NOTAS

[1] Las publicaciones de esta colección "Documentos y propuestas de trabajo" no se vendían. Se mandaron a los CEPs donde se les hizo, por lo general, muy poco caso. Si todavía pilláis algún ejemplar en alguno, no lo dudéis, mangadlo. Llevará mejor vida con vosotros.

[2] $3xdx^2$ son más bien tres filas de moléculas de largo x, no x+dx. No sé si el error es achacable a Engels o a la edición.

Escaparate:
1 Fragmentos de un diario de clase



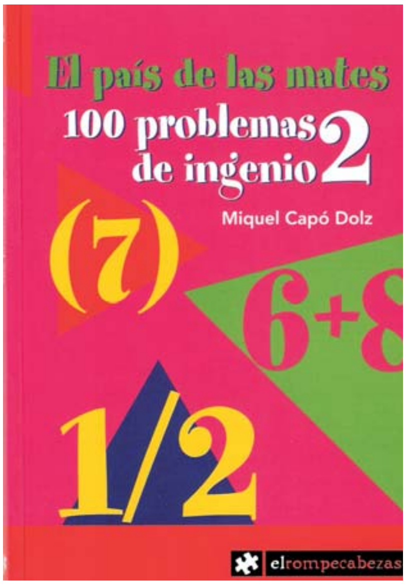
Fragmentos de un diario de clase
Ángel Ramírez
Cuadernos de Aula Libre
Fraga, 2004

Es empeño vano reseñar todas las publicaciones, incluso limitándose al limitado terreno, en apariencia, de los libros de didáctica. Y más si se pretende seguir las últimas novedades en el tiempo. Por eso se escapan a veces en las reseñas libros que tienen una distribución marginal (o más marginal de lo habitual), pero que merecen ser conocidos y se corre el riesgo de no serlo por puro desconocimiento. Entre esos está *Fragmentos de un diario de clase*, de Ángel Ramírez, que constituye el n.º 8 de los *Cuadernos de Aula libre* [y de los que doy la dirección para quien estuviera interesado: *Aula Libre*. Apartado de Correos n.º 88. 22520 Fraga (Huesca)]. Los que conocemos a Ángel Ramírez (y así sucede con todos los lectores de SUMA por su coautoría de 'Desde la historia' y por otros artículos) sabemos que es una fuente de placer intelectual y humano. Su conversación, sus ideas, su práctica educativa diaria y también sus escritos, con un magnífico estilo, trufados de reflexiones, referencias y citas (de M. Labordeta, Lenin, Freire o Pardeza, entre otros) son siempre sorprendentes y con frecuencia iluminan la realidad con puntos de vista insólitos y esclarecedores.

De todo eso participa el libro que reseñamos, que añade a todo lo anterior el aroma de las clases vivas y provechosas, en las que se respira el pensamiento libre y constructivo, la 'anarquía entendida como responsabilidad', expresión que Ángel toma prestada de un jugador de fútbol y que tan bien expresa su propuesta. Ejemplificada en temas varios ("Almudévar no es un nombre de tango", "El ángel de los números", "El irresistible encanto de la artesanía", "¡Veo el sen 2*x*!"...), algunos ya publicados en revistas o periódicos, pero que merecen una nueva lectura reposada. Todos aquellos que ya disfrutaron con *Variaciones sobre un mismo tema*, de Ángel Ramírez y Carlos Usón, Proyecto Sur, tienen la posibilidad de prolongar su goce; y quienes no lo hicieron, de empezar una venturosa relación de lectura. Para los que piensen que todo lo anterior constituye simplemente las alabanzas del amigo del autor, nada mejor que sumergirse en las páginas del folleto para desmentirlo.

Fernando Corbalán
medios.suma@fespm.org

Escaparate:
2 El país de las mates. 100 problemas de ingenio



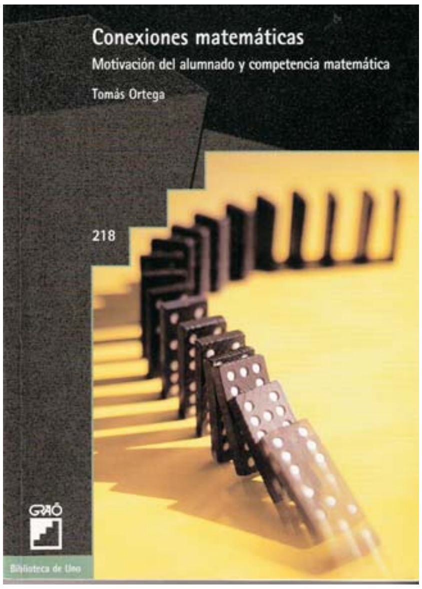
El país de las mates. 100 problemas de ingenio. Volúmenes 1, 2, 3 y 4
M. Capó Dolz
El rompecabezas
ISBN: 84-934325-3-9, 84-934325-4-7, 84-934325-5-5 y 84-934751-2-2
Madrid, 2005-2006
144 pp., 144 pp., 176 pp. y 192 pp.

Entre mayo de 2005 y enero de 2006 han aparecido cuatro tomos de esta colección, que ignoro si está previsto que continúe. Con ella se ponen a disposición de cualquier profesor, que quiera ofrecer problemas *diferentes* a sus alumnos, una amplia gama de posibilidades. En efecto, en cada uno de ellos hay, 100 problemas diferentes, con lo que en total hay nada menos que 400, con una redacción próxima y figuras y esquemas *jóvenes* cuando hace falta. A continuación se proponen *pistas* para algunos de esos problemas, que permiten avanzar en la reflexión. Y por fin, se da en la tercera parte, la solución detallada de todos ellos.

De esa forma se obtiene una amplia colección con 400 propuestas que recorren todas las ramas de las matemáticas elementales y un variado muestrario de los diferentes tipos de problemas recreativos. Nadie podrá ya decir que le gustaría proponer cosas novedosas a sus alumnos, pero que su repertorio se le acaba. Es obvio que la mayoría de los problemas resultan conocidos para quien esté actualizado en la bibliografía, pero también aparecen algunas novedades y una visión diferente sobre otras. Supone por parte del autor un loable esfuerzo ofrecer tal cantidad de posibilidades didácticas.

Todos los lectores encontrarán problemas para añadir a su repertorio personal y los *novatos* una disculpa para iniciarlo. La editorial hace una apuesta al presentar en una sola tacada cuatro libros de una misma serie. Le deseamos éxito, ya que además de para profesores, esta colección puede ser de utilidad para los jóvenes interesados en el mundo de la recreación matemática.

Escaparate:
3 Conexiones matemáticas

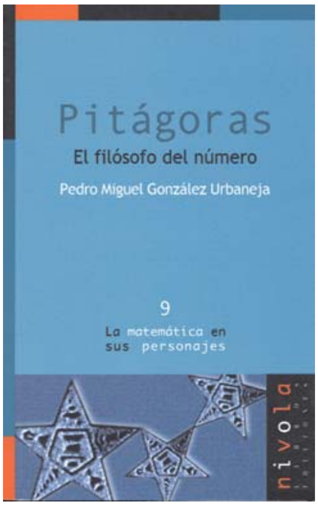


CONEXIONES MATEMÁTICAS.
MOTIVACIÓN DEL ALUMNO Y COMPETENCIA MATEMÁTICA
Tomás Ortega
Graó
ISBN: 84-7827-415-4
Barcelona, 2005
213 páginas.

Un empeño de primera magnitud es proporcionar el engarce entre las matemáticas escolares y la realidad, que, como demuestran los informes internacionales, tiene en nuestro país un largo camino aún por recorrer. Tomás Ortega en este libro propone hacerlo aprovechando la realidad cambiante que reflejan los medios, explotando las facilidades que suponen la informática y con una perspectiva constructivista en el marco del trabajo en pequeños grupos.

Hay dieciséis capítulos, cada uno con múltiples tareas, algunas conocidas y otras originales, mediante las cuales, partiendo de situaciones próximas y conectables con la vida de los alumnos, puedan éstos ir construyendo sus propias matemáticas. Entre los variados temas que componen el libro (alguno de los cuales son el ruido, las escalas y los mapas, el ciclismo, los terremotos, la catástrofe del *Prestige*, gráficos no cartesianos, las matemáticas de los puentes, los deportes, la apuestas legales o la forma de las curvas de las carreteras y autopistas) se pueden obtener actividades para cualquier nivel de secundaria y de bachillerato. El libro proporciona por tanto un amplio muestrario de lo que supone la matematización del mundo, cuya detección por parte del alumnado (única manera de poder aplicar en su vida futura sus conocimientos matemáticos) tendría que suponer uno de los objetivos de la educación matemática en secundaria. Es conveniente acabar de elaborar las tareas propuestas antes de presentarlas a los alumnos, para enraizarlas más en su realidad próxima (en el libro, en general, no se aportan las *soluciones*), lo cual constituye un acicate para reflexionar sobre nuestra práctica educativa y nuestra aportación a la construcción del conocimiento matemático de nuestros alumnos.

Pitágoras en Nivola



PITÁGORAS, EL FILÓSOFO DEL NÚMERO
Pedro Miguel González Urbaneja
Nivola
La matemática en sus personajes
Tres Cantos, 2001
ISBN: 84-95599-08-2
246 páginas

En *From Religion to Philosophy*, Francis M. Cornford, siguiendo a Diógenes Laercio, que formula una idea que el mundo griego ya había adivinado, distingue dos tendencias dentro de los orígenes del pensamiento filosófico que recorrerán toda la historia de la filosofía: la *científica* y la *mística*. A esta segunda pertenece, como precursor, Pitágoras, y a ella pertenecerán, en el ámbito helénico, Parménides y Platón.

La transición de la religión a la filosofía no se produjo mediante una ruptura súbita y completa. La filosofía heredó algunas de las grandes concepciones religiosas, sobre las que aplicó un pensamiento racional, que fueron el origen de las tendencias científica y mística, que acabarían separándose y llegando a conclusiones opuestas.

Sólo desde esta perspectiva es posible comprender el pensamiento de Pitágoras y de sus seguidores, para quienes el núcleo de la filosofía es preguntarse sobre Dios y el alma, y el elemento que le confiere unidad, el número.

En su libro sobre *Pitágoras*, Pedro Miguel González Urbaneja tiene muy presente estos desarrollos al subtitularlo *el filósofo del número*. Y es que al enfocar el pensamiento de Pitágoras se corre el peligro de ceñirse exclusivamente al Pitágoras matemático, desvirtuando, al mutilarla, su filosofía. Filósofo, por tanto, en el sentido totalizador que el término tenía para los griegos, en el que se incluye la ciencia, y del número, insistamos, como elemento integrador de su *logos*.

> Porque la figura plural de Pitágoras sólo puede disociarse en sus múltiples aspectos para facilitar su estudio y porque su pensamiento y su vida trasciende la Historia de las Matemáticas para situarse como célebre referencia en la historia de la cultura. Racionalista y místico, filósofo y teólogo, matemático y experimentador, sabio y profeta, maestro y asceta, psicólogo y orador, promotor religioso y taumaturgo, interrogador del cosmos e instaurador de un estilo de vida, gran conversador y amante del silencio reflexivo, hombre de carne y hueso y personaje mítico, Pitágoras es, como veremos, el primigenio inductor de una parte considerable de los elementos culturales que, perviviendo a lo largo del tiempo, han ido conformando la tradición del pensamiento occidental desde los primeros balbuceos de los pueblos helénicos hasta nuestros días (pág. 39).

Juan Pagola

Interesa, desde luego, el Pitágoras matemático, máxime en una colección, encomiable y novedosa en nuestro ámbito, que lleva por título *La Matemática en sus personajes*, de la editorial Nivola. Pero interesan también, como González Urbaneja se encarga de subrayar, todas las dimensiones de lo pitagórico. Pitagorismo como cultivo de las Matemáticas, pero también como forma de vida en la que la iniciación, la religión y la mística tenían un destacado papel, eran los pilares de la sociedad o comunidad pitagórica, auténtica iglesia con su fundador, su doctrina (los versos de oro), su moral ascética, su atmósfera de fraternidad, sus símbolos matemáticos (pentagrama místico, triángulo rectángulo, *tetractys*, dodecaedro)... Y su disolución o dispersión a la muerte de Pitágoras, enfrentados los aspectos matemáticos y religiosos que habían confluido en el maestro. Las Matemáticas son el instrumento para conocer la armonía del Cosmos, el número es la *raíz y fuente de la naturaleza eterna* (pág.76) y la música revela una naturaleza matemática.

El mérito del libro de González Urbaneja es presentar el pensamiento de Pitágoras de una forma integrada. Se destacan los logros matemáticos del filósofo griego, pero no se descuidan los restantes aspectos del pitagorismo que están indisolublemente relacionados con ellos. También es mérito de esta obra el cuidado que pone el autor en estudiar los antecedentes que se encuentran en el Próximo Oriente y en Egipto a la dimensión tanto matemática como religiosa de Pitágoras y, sobre todo, las implicaciones y continuaciones de su pensamiento, no sólo en la Historia de las Matemáticas, sino también en la Historia de la Cultura. En este último sentido, el plural recorrido de las enseñanzas pitagóricas a través del tiempo resulta uno de los aspectos más interesantes del libro.

A la fascinante figura de Pitágoras, hay que añadir el atractivo de su tratamiento por González Urbaneja para recomendar la lectura de *Pitágoras. El filósofo del número*. A los méritos señalados, hay que agregar las cuidadas y numerosas ilustraciones, las síntesis o desarrollos marginales que acompañan como centros de atención el discurrir del libro y una bibliografía que se acomoda al interés o preparación del lector al incluir, junto a las fuentes, tanto obras de largo aliento como obras de divulgación científica.