

Alhambra, belleza abstracta y Matemáticas que suman

Serapio García Cuesta
Fernando Etayo Gordejuela

SUMA núm. 96
pp. 117-120

Artículo solicitado por *Suma* en noviembre de 2020 y aceptado en enero de 2021

Alhambra. Belleza abstracta

Siempre es un honor y un placer que el autor de un libro te pida escribir una presentación del mismo. Pero también es una responsabilidad el hacerlo porque el trabajo de Rafael Pérez Gómez no necesita presentación, se presenta por sí solo y no hay nada más que leerlo para darse cuenta de ello. Yo, desde luego, me siento muy orgulloso de poder presentar libros como este que además de su calidad representan una fuente de inspiración de actividades para las clases de matemáticas.

El autor, nuestro querido compañero y amigo Rafael Pérez Gómez, profesor titular de la Universidad de Granada en el área de Matemática Aplicada y que el año pasado recibió el Premio de Excelencia Docente por parte de dicha Universidad (imparte la asignatura Matemática aplicada a la arquitectura y al urbanismo), es de sobra conocido en el ámbito de la

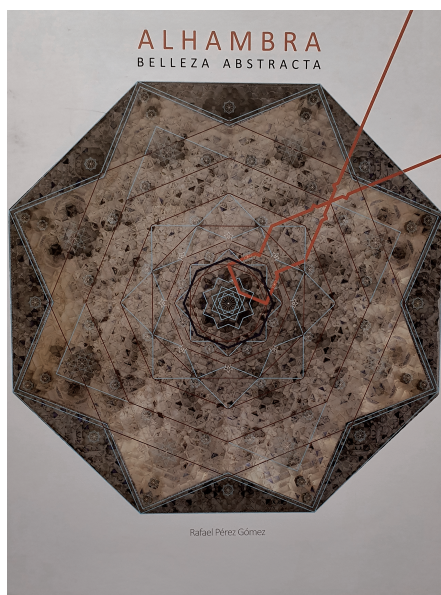
FESPM y de todas las sociedades que la componen, ha desarrollado múltiples actividades dentro y fuera del aula, ha escrito numerosos libros y artículos, ha impartido conferencias en torno a la didáctica y a la divulgación de unas matemáticas que intenta mostrar útiles, amables y atractivas, al mismo tiempo que, como Rafael dice, nos dotan de unas gafas especiales que permiten analizar la realidad que nos rodea de una forma enriquecedora. Aunque lo que mejor define su trabajo e interés profesional es el esfuerzo diario intentando que los alumnos descubran que las matemáticas pueden ser útiles, interesantes y fuente de satisfacciones.

Estoy seguro de que este libro sobre la Alhambra hará pasar buenos momentos a todos aquellos que lean detenidamente sus páginas. En él, el autor nos muestra su amor por la Alhambra y su interés por la búsqueda de la belleza que encierra, mostrándola en toda su plenitud matemática y enseñándonos hasta los rin-

conos más recónditos de la Alhambra, que normalmente no se recorren en las visitas habituales.

Dice el autor: «Siempre quise escribir este libro y nunca me sentí suficientemente conocedor de cuanto debía tratar en él. A lo largo de los años he ido incorporando conocimientos y desarrollando ideas, tanto sobre las formas geométricas que caracterizan la arquitectura nazarí como de sus funciones y significados. Poco a poco, fui dando a conocer en diversas publicaciones, cursos y múltiples conferencias los resultados que obtenía en mi investigación sobre la Alhambra y Generalife.

Dado que han sido muchas las personas que han paseado matemáticamente por la Alhambra, o dibujado euclídeamente sus mosaicos, siguiendo las ideas que en mis actividades antes dichas he ido dejando, debo agradecerles que lo hayan hecho ya que han influido considerablemente en mí para que dé el paso definitivo de escribir este libro que reúne todas mis investigaciones».



ALHAMBRA BELLEZA ABSTRACTA

Rafael Pérez Gómez

Ed. Patronato de la Alhambra y Generalife

Granada, 2019

408 páginas

ISBN: 978-84-17518-07-3

Su principal objetivo es, pues, compartir sus conocimientos con quienes también amen la Alhambra. Rafael ha plasmado en el libro todas las investigaciones que ha realizado sobre el conjunto monumental nazarí a lo largo de muchos años. Desde los ya muy conocidos grupos cristalográficos planos hasta aspectos más novedosos relacionados con la estética de la arquitectura alhambrense, los lazos y nudos que forman parte de su decoración geométrica o epigráfica, con la geometría de sus *qubbas*, los números en la Alhambra, el efecto del color en su geometría, la interpretación de las plantas de sus jardines desde la sucesión de Fibonacci o, para no extenderme más, con los conocimientos científicos (sobre matemáticas, astronomía, física, etc.) necesarios para aquellos arquitectos que proyectaron esta maravillosa y singular arquitectura.

La geometría en la Alhambra siempre fue algo más que simetría o traslación, en muchos de estos estudios matemáticos faltaba un aspecto en el que profundizar: la forma en que fueron trazados y dibujados algunos de los elementos que decoran sus estancias y que en muchos casos son una herramienta fundamental para conocer la complejidad geométrica de los alicatados y yeserías de la Alhambra. El trazado paso a paso de alicatados y yeserías ayudará a comprender mejor el trabajo del artesano y su relación con el diseñador de las distintas composiciones que, con el paso del tiempo, llegaron a alcanzar un grado de complejidad y diversidad admirable. Esto le sirve al autor para descubrirnos una nueva y original visión de cómo se pudieron realizar los trazados que conforman los alicatados y yeserías de la Alhambra. Mediante símbolos con significado universal, que se muestran formando parte de bellísimos patrones creados a través de la incansable aplicación de la simetría hasta agotar los 17 grupos cristalográficos planos (recordemos que hay que atribuir el descubrimiento en la Alhambra del grupo $p3m1$ precisamente al autor).

Todas las posibilidades compositivas estructurales en el plano, que hoy se interpretan desde la Teoría de Grupos, repiten a modo de mantra el mensaje de la unidad entre la multiplicidad que está materializado

en los mosaicos periódicos planos que decoran las superficies de los palacios nazaríes, único monumento en el mundo que atesora esta singularidad.

En un ejercicio creativo sin igual, arquitectos, geómetras, ingenieros, tracistas, poetas y artesanos, supieron recrear la belleza del mundo para acercar a él la belleza de Dios, a quien no se puede asemejar con forma alguna. Así, aquellos andalusíes crearon las formas insólitas que en este libro se muestran y son la base de la belleza abstracta y matemática de la Alhambra de Granada.

Resulta evidente que Rafael es un especialista en elegir contextos donde la actividad matemática sea relevante, estableciendo situaciones adecuadas y mostrando las conexiones entre las distintas partes de las matemáticas, y entre ellas y el mundo que nos rodea, sin olvidar la importancia de las matemáticas como parte de la cultura y como lenguaje. Las matemáticas se convierten así en un núcleo de actividad y de reflexión para todos aquellos que nos dedicamos a pensar en la mejora de la enseñanza de las matemáticas.

La lectura detenida de este libro nos permite apreciar un excelente trabajo, maravillosamente documentado y con una enorme riqueza en ejemplos. Quizás se pueda echar a faltar propuestas didácticas directas de trabajo, pero no es este el objetivo del libro, sino proporcionar información suficiente para que sea el propio profesorado el que elabore las suyas, basándose en el análisis y documentación que se presenta.

Creo que habrá bastantes compañeros y compañeras que disfrutarán con esta publicación cuyos contenidos podrán incorporar a sus clases. Dice Rafael que esto es lo único que le ha movido para escribirlo ya que (seguramente él no querría que contara esto) todos los que figuran en los créditos han renunciado a los derechos de autor que pudieran corresponderles, en favor del Patronato de la Alhambra para ayuda del mantenimiento y conservación de este monumento nacional y maravilla del mundo. Me gustaría destacar que para todos aquellos que amamos las matemáticas, sabemos que están en todas partes, solo hay

que verlas con esos ojos especiales que nos proporcionan, y somos conocedores de que son un valor añadido, un disfrute adicional, cuando visitas cualquier lugar u observas una obra de arte. Libros como este nos ayudan en esa tarea.

Referencias al libro y la posibilidad de comprarlo la tenemos en la página web del Patronato de la Alhambra: <<https://www.alhambra-patronato.es/publicaciones/alhambra-belleza-abstracta>>.

Matemáticas que suman. Didáctica para la iniciación de los niños con discapacidad intelectual

Dos situaciones especialmente luminosas en la vida de un matemático son el descubrimiento de un resultado nuevo, que podríamos representar como una bombilla que se nos enciende en el cerebro, y la transmisión de una idea que sea nueva para nuestros estudiantes, esto es, conseguir que a ellos se les encienda la bombilla. El paso del tiempo me lleva a meditar cada vez más sobre estas cuestiones. Hace años leí un libro que me impresionó mucho, titulado *Pensare in Matematica* (Israel, G.; Millán Gasca, A.; Ed. Zanichelli, Bolonia, 2012) y ahora he leído este otro, pariente de aquel, pues la autora, Elena Gil, defendió en 2016 su tesis doctoral realizada bajo la dirección de Ana Millán Gasca y José Ignacio Cogolludo.

Como el nombre indica, el libro trata sobre cómo empezar a enseñar matemáticas a niños con discapacidad intelectual, especialmente con trisomía 21. En la primera parte se argumenta por qué tales niños deben recibir formación matemática, mientras que la segunda se compone de un catálogo de actividades desarrolladas durante los últimos cinco años en Zaragoza por el Taller de Matemáticas de la Sociedad de Estudios sobre el Síndrome de Down <<http://sesdown.org/>>.

De cada una de las actividades propuestas se explica su finalidad, las matemáticas subyacentes, el nivel, los materiales, la descripción y una valoración de la autora sobre su realización: las dificultades de los niños,

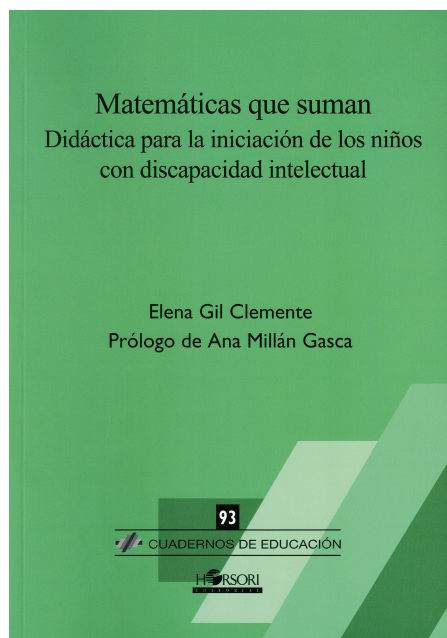
las de los monitores al transmitir lo que deseaban de ellos, los logros conseguidos.

Sobre la educación matemática de los niños con trisomía 21 hay muchos clichés. El más extendido, que estos chicos no tienen capacidad de abstracción. En consecuencia, no serían aptos para entender las matemáticas y a lo sumo podrían realizar procesos reiterativos. La autora, basándose en experiencias pedagógicas desarrolladas a lo largo de los dos últimos siglos, desmonta ese estereotipo; más aún, muestra que las matemáticas pueden servir para potenciar el desarrollo intelectual de estos niños. Así, las nociones geométricas les servirán para comprender el mundo que les rodea y las aritméticas para organizarlo. Este planteamiento está en plena concordancia con la famosa frase «La Geometría es la rama más antigua de la Física», proclamada por Albert Einstein

hace cien años, el 27 de enero de 1921 en una conferencia en la Academia de Ciencias de Prusia.

El libro contiene descripciones de las características propias de los niños de los que trata, como las que se refieren a su lentitud para realizar tareas y a su dificultad, o incluso ausencia, de lenguaje oral, que es sustituido en buena medida con lenguaje corporal. La ausencia de expresión escrita les causa en muchos casos una dificultad adicional con la aritmética, dificultad que no es de naturaleza matemática sino lingüística. Por ello, empezar por la geometría es una decisión más que acertada, pues los niños pueden adentrarse en ella moviéndose, actuando con su propio cuerpo y, después, dibujando. El saber qué es una línea recta, qué significa estar entre dos puntos, o qué es una circunferencia les ayuda a comprender el mundo que les rodea. Estas reflexiones sirven a un público muy amplio y no solo a los maestros a quienes van dirigidas, y pueden enriquecer la vida profesional de cualquier persona dedicada a la enseñanza.

Termino esta reseña comentando la apuesta decidida de la autora por la pedagogía humanista de las matemáticas. Su enseñanza se ha de rodear de una historia que motive a los niños a resolver los enigmas planteados. Una historia cargada de fantasía e imaginación, que es un entorno bien próximo a la vida de un niño. Muchas veces el abandono de una tarea matemática se produce porque no interesa nada a quien la está realizando. La pasión de la autora por el tema se contagia al lector del libro, por lo que su lectura es de sumo placer y aprovechamiento para quien vive la misión educadora con entusiasmo.



MATEMÁTICAS QUE SUMAN.
DIDÁCTICA PARA LA INICIACIÓN DE LOS NIÑOS
CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL
Elena Gil Clemente
Cuadernos de Educación N.º 93
Horsori Editorial
Barcelona 2020
248 páginas
ISBN: 849498571X

Primera reseña:

Serapio García Cuesta
UNED de Albacete
<sgarcia@albacete.uned.es>

Segunda reseña:

Fernando Etayo Gordejuela
Universidad de Cantabria
<etayof@unican.es>