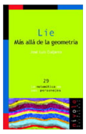

Categoría: **Historia de las matemáticas**

Autor:
José Luis Guijarro

Editorial:
Nivola. Colección La matemática en sus personajes

Año de publicación:
2007

Nº de hojas:
128

ISBN:
978-84-96566-38-5

Probablemente a muchos de los lectores de estas líneas, como le ha sucedido a quien las escribe, sólo tengan una idea remota del trabajo desarrollado por Marius Sophus Lie y apenas conozcan datos sobre su biografía, caso de conocer alguno. Su nombre habrá quedado relegado a los llamados grupos y álgebras de Lie, de los que a no ser que se haya hecho la especialidad de álgebra o se trabaje en esa rama matemática poco podemos decir salvo su nombre. Este libro quizá pueda ayudarnos a saber más.

El siglo XIX supuso una auténtica revolución en una de las partes de la matemática que seguramente más cambios ha sufrido a lo largo de la Historia, la Geometría. Poncelet y su geometría proyectiva, Plücker y el principio de dualidad vía la geometría analítica, Steiner y la inversión, Bolyai, Lobatchevski y Riemann con las geometrías no euclídeas, Cayley y su geometría n-dimensional,… . ¿Muchas geometrías distintas o una única desde diferentes puntos de vista? Sorprendentemente la respuesta a esta pregunta surgiría a partir de un objeto abstracto aparentemente desconectado del tema: el concepto de grupo. Klein, en una famosa exposición en 1872 describía una geometría como "el estudio de aquellas propiedades de las figuras que permanecen invariantes bajo la acción de un grupo concreto de transformaciones". De este modo cualquier clasificación de los grupos de transformaciones se traduce en una clasificación de las geometrías.

La elección del subtítulo *Más allá de la geometría* define por tanto perfectamente los aspectos de la obra de Lie en los que se ha centrado el autor: la evolución que experimente su trabajo desde sus iniciales motivaciones geométricas (capítulo primero,
Los duros comienzos en Geometría (1842-1872)

), sus conexiones con las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales (segundo capítulo, *Sus contribuciones a las ecuaciones diferenciales (1872-1886)*) hasta su concepción de los grupos continuos de transformación (tercer capítulo, *El nacimiento de los grupos de Lie (1886-1899)*). A la vez, al inicio de cada capítulo, se nos describe la biografía del personaje enmarcando muchas de sus decisiones dentro de la época y la sociedad en la que vivió.

Creo necesario advertir al lector que estamos ante uno de esos libros cuya apariencia engaña completamente ya que sus 120 páginas no pueden ser leídas a un ritmo normal; cada párrafo, cada línea encierran ideas y argumentos que precisan meditarse con mucha calma para poder ser asimiladas siquiera globalmente (al menos a mí me ha sucedido así). Aunque el autor advierte también de esta circunstancia en el prólogo, y deja claro que los procesos no están descritos completa y rigurosamente por exceder los objetivos del libro y proponernos una lectura guiada diferente de la secuencial (empezando por la geometría de Plücker, y la de Lie descritas a mitad del apéndice, en el que además aparecen sucintamente descritos conceptos como el corchete de Poisson, el espacio proyectivo, superficies regladas, complejos lineales, etc.), lo cierto es que se precisa una soltura algebraica no precisamente elemental para su lectura y comprensión.

Desde el punto de vista estrictamente divulgativo, hubiera estado bien incluir alguna referencia a las aplicaciones de los trabajos de Lie, habida cuenta de que recientemente se ha conseguido calcular la tabla de caracteres del E8, el grupo de Lie con la estructura más compleja (248 dimensiones; se ha manejado una matriz 453060 x 453060 con 205263363600 de entradas). Hasta ahora los ordenadores no han dispuesto de una capacidad de cálculo suficiente como para afrontar el problema (unos 60 Gigabytes). Corroborando lo dicho en el párrafo anterior, uno de los programadores ha declarado que "*después de comprender las matemáticas subyacentes tardamos unos 2 años en implementarlo en un ordenador* ". El E8 aparece en la teoría de cuerdas y pudiera ser utilizado para formular una teoría que aúne la fuerza de la gravedad con el resto de las fuerzas fundamentales del universo. Ejemplos como éste quizá puedan ayudar a hacer entender un poco más la necesidad de la aparentemente incomprensible investigación en matemática pura.

Materias: Geometría, álgebra, ecuaciones en derivadas parciales, teoría de grupos, grupos de Lie, superficies de Plücker, simetrías.

Autor de la reseña: Alfonso Jesús Población Sáez (Universidad de Valladolid)