

# ● EL PLEGADO EN MATEMÁTICAS

## ● Una historia que merecía ser (bien) contada

---

Laura Rozenberg

Acabo de leer un libro maravilloso. Decir que lo leí, en realidad, es un poco exagerado, ya que algunas partes no he tenido más remedio que saltármelas pues mis conocimientos matemáticos son limitados. Pero, en general, el libro de más de 400 páginas de Michael Friedman, titulado *A History of Folding in Mathematics, Mathematizing the Margins* (Basilea: Birkhäuser, 2018), se lee de corrido y, en mi caso, lo he llenado de marcas con el resaltador. Hasta las notas al pie de página me han resultado esclarecedoras, como si este investigador nos hubiese estado leyendo la mente y en un gesto, por demás generoso, hubiese decidido complacernos con respuestas a dilemas que nos han aquejado desde antaño a los aficionados al arte de plegar el papel.

Nadie va a negar que el más importante de todos nuestros dramas, el que nos desvela y nos tironea la autoestima hacia abajo de manera permanente, es esta suerte de maldición por la cual nuestra actividad ha sido vista desde siempre como un pasatiempo infantil, pese los esfuerzos por demostrar que no es así, y a las sobradas pruebas del crecimiento que ha manifestado la papiroflexia en las artes y las ciencias en los últimos cincuenta años.

Pues bien, Michael Friedman se propuso analizar los motivos de nuestra desgracia siguiendo un riguroso análisis de la historia. Lo que ha hecho Friedman fue desarmar el andamiaje del conocimiento, poniendo cada parte bajo la lupa para entender los motivos, a veces hasta psicológicos, por los que una cosa se convierte en otra cosa y no en aquella cosa que muchos quisiéramos. Esta forma de trabajar hurgando en los escondrijos de la historia de la ciencia es la labor de los llamados epistemólogos. Friedman es uno de ellos (no hay muchos en el mundo), y uno de los poquísimos, quizás el único, que se han dedicado a la epistemología del plegado del papel.

Gracias a este libro pude enterarme de la existencia de *objetos epistémicos* (ya de por sí el nombre invita a la curiosidad), y que la papiroflexia es un objeto epistémico si se lo pone bajo la lupa del epistemólogo que va a analizar el asunto en forma abstracta, como el científico que se pone el delantal para evitar cualquier contaminación. A partir de aquí, el libro de Friedman ya es casi una obra detectivesca.

Y ni qué decir de los desvíos hacia zonas donde la matemática confluye con el arte en las proposiciones de genios como Leibniz o el filósofo Gilles Deleuze. Aunque no entendamos todo, con enterarse del significado del pliegue para Leibniz durante el barroco (todo era un gran pliegue, infinito, interminable), o aproximarse a la lectura de uno de los libros del francés Deleuze (*El pliegue*), uno ya tiene la sensación de que, en realidad, el tema del plegado, como el sexo, no estuvo tan reprimido a lo largo de la historia, sino que del pliegue se ha hablado hasta por los codos, aunque de manera un tanto rebuscada.

¿Y por qué el plegado del papel ha tenido tanta mala suerte?, se pregunta Friedman. ¿Por qué un simple trozo de papel capaz de generar una línea perfectamente recta a partir de un doblez, ha sido marginalizado? ¿Por qué en la Antigüedad, cuando existió la posibilidad de tomarlo en serio, fue visto como un instrumento matemático de menor categoría que una regla o un compás? Desde Euclides en adelante, digamos hasta el siglo XIX, no se le reconoció al plegado del papel *ningún papel* destacado (el juego de palabras es mío) en el mundo de las matemáticas.

Incluso cuando unos pocos se atrevieron a tomarlo en serio, el resto de la comunidad científica se hizo la distraída. Friedman da como ejemplo el histórico caso de Alberto Durero, artista y científico del Renacimiento, quien estudió

la proyección de sólidos platónicos en un plano bidimensional, es decir, desplegó volúmenes geométricos sobre la superficie del papel, para volver a plegarlos. Estos estudios quedaron congelados en el tiempo y recién se retomaron en el siglo XIX.

Otro ejemplo mencionado por Friedman es el caso, más reciente, de la italiana Margherita Beloch Piazzolla, quien, en medio de la II Guerra Mundial, descubrió la manera de dividir un ángulo en tres partes iguales, así como la construcción de un segmento igual a la raíz cúbica de 2, problemas que no tenían solución con regla y compás, pero sí, como probó Beloch, doblando una hoja de papel. El trabajo de esta matemática recién salió a la luz a mediados de la década de 1980.

El problema que detecta Friedman es muy interesante y me trae a la memoria la frase de Marshall McLuhan: «El medio es el mensaje». Por supuesto, McLuhan se refería a los medios de comunicación. Pero antes de que me critiquen, permítanme decir que no es tan desacertada la alusión, ya que podríamos pensar que el medio de comunicación en nuestro caso es el papel, y el mensaje que nos llega es: «Un papel es algo muy pobrecito, no es un instrumento matemático noble como lo son la regla y el compás».

El asunto es ¿por qué? ¿Por qué un trozo de papel no está bien visto? ¿Acaso porque no brilla como el metal? ¿Porque no fue inventado para una función en particular? Y aquí es donde Friedman se detiene y dice que sí, que es por todo eso (y por otras cosas más) y porque el papel no fue inventado para hacer matemáticas. En realidad, no fue inventado para nada en especial. Los usos se fueron dando. Desde sus orígenes, el papel se usó para escribir sobre él. No se inventó para convertirlo en instrumento matemático, no tenía el peso ni la presencia ni el brillo de una regla o un compás. Quizás fue ese el principio del desencanto.

Ignorado como instrumento matemático durante siglos, su fortuna no mejoró al irrumpir el iluminismo en Europa. Con la aparición de los libros de pasatiempos matemáticos, en los que figuraban actividades con papel, los plegados continuaron siendo cosas que se hacían para entretener a los niños en los días de lluvia o para impresionar a los amigos. En el ámbito educativo, se enseñaba el plegado en el jardín de infantes, no tanto como herramienta matemática sino para mostrar la be-

lleza del mundo y sus formas armónicas.

Friedman dedica varios capítulos a profundizar en estas encrucijadas de la historia hasta que nos queda bien claro el porqué de la estigmatización, un destino que finalmente parece haber cambiado para siempre, luego del primer congreso que se realizó sobre el origami en la ciencia y la tecnología (Padua, Italia, 1989) cuando salieron a la luz, y se discutieron, los trabajos de Margarita Beloch, así como el reconocimiento general de los axiomas de Humiaki Huzita.

Estos últimos, junto con el desarrollo de un sistema de notación que permite reproducir en el papel los procesos de plegado, fueron los pilares que dieron entidad matemática al plegado, algo así como infundirle las fuerzas necesarias para que de una vez por todas se pusiera de pie y cruzara el umbral del entretenimiento y la pedagogía hacia la ciencia pura, con la hidalguía que durante siglos el mundo académico le negó.

Hoy por hoy, la ciencia del plegado, ya no es ignorada, sino que se estudia al más alto nivel científico. Lo cual es un motivo más para plantearse, y analizar, como lo hizo Friedman, las múltiples razones que demoraron el avance de esta especialidad matemática durante siglos.

