

Misceláneas

El marginal

Antonio Cafure

Universidad Nacional de General Sarmiento - CONICET



1. La belleza desnuda

Corría el año 1847. Tras años de ostracismo, la matemática inglesa volvía a florecer y a situarse en el centro de la escena. Una nueva generación de matemáticos ilustres, con ideas nuevas y poderosas, volvía a iluminar el continente. Cayley, Hamilton y Sylvester gestaban el álgebra abstracta. Dos textos capitales veían la luz y sentaban las bases de la lógica formal: *The Mathematical Analysis of Logic* de Boole y *Formal Logic* de De Morgan.

Ese mismo año, un ingeniero y agrimensor del asentamiento de la reina Victoria en las Islas Malvinas publicaba una versión ilustrada e inusitada de los *Elementos* de Euclides. El texto llevaba por título *The First Six Books of the Elements of Euclid in which Coloured Diagrams and Symbols are Used for the Greater Ease of Learners*. Su autor, Oliver Byrne, aspiraba revolucionar la enseñanza de la geometría.

En la introducción a la obra, Byrne deja en claro sus intenciones y sus expectativas:

Quizás esta sea la única mejora que ha recibido la geometría plana desde los días de Euclides, y si hubo algunos geómetras notables antes de ese tiempo, el éxito de Euclides ha eclipsado bastante su memoria, e incluso ocasionó que todas las cosas buenas de ese tipo fueran asignadas a él; como Esopo entre los escritores de fábulas.

Durante más de dos mil años los *Elementos* constituyeron un museo de grandes novedades, un edificio imponente y generoso, admirable, abierto a todo aquel que se animara a recorrer sus pisos, sus habitaciones, sus salas de práctica. Fue visitado por geómetras, filósofos, científicos, religiosos, estudiosos, artistas y aventureros de todas las latitudes y de toda laya. Algunos buscaban entender las herramientas y los materiales con los que se habían construido ciertos espacios; otros embellecían algunas dependencias. Algunos otros sucumbían sin más ante la belleza sin par de esa obra maestra, de esa proeza del pensamiento. La poetisa estadounidense Edna St. Vincent Millay lo expresó magistralmente en el verso inicial de su poema "Euclid alone": *Euclid alone has looked on Beauty bare* (Solo Euclides ha contemplado la belleza desnuda)..

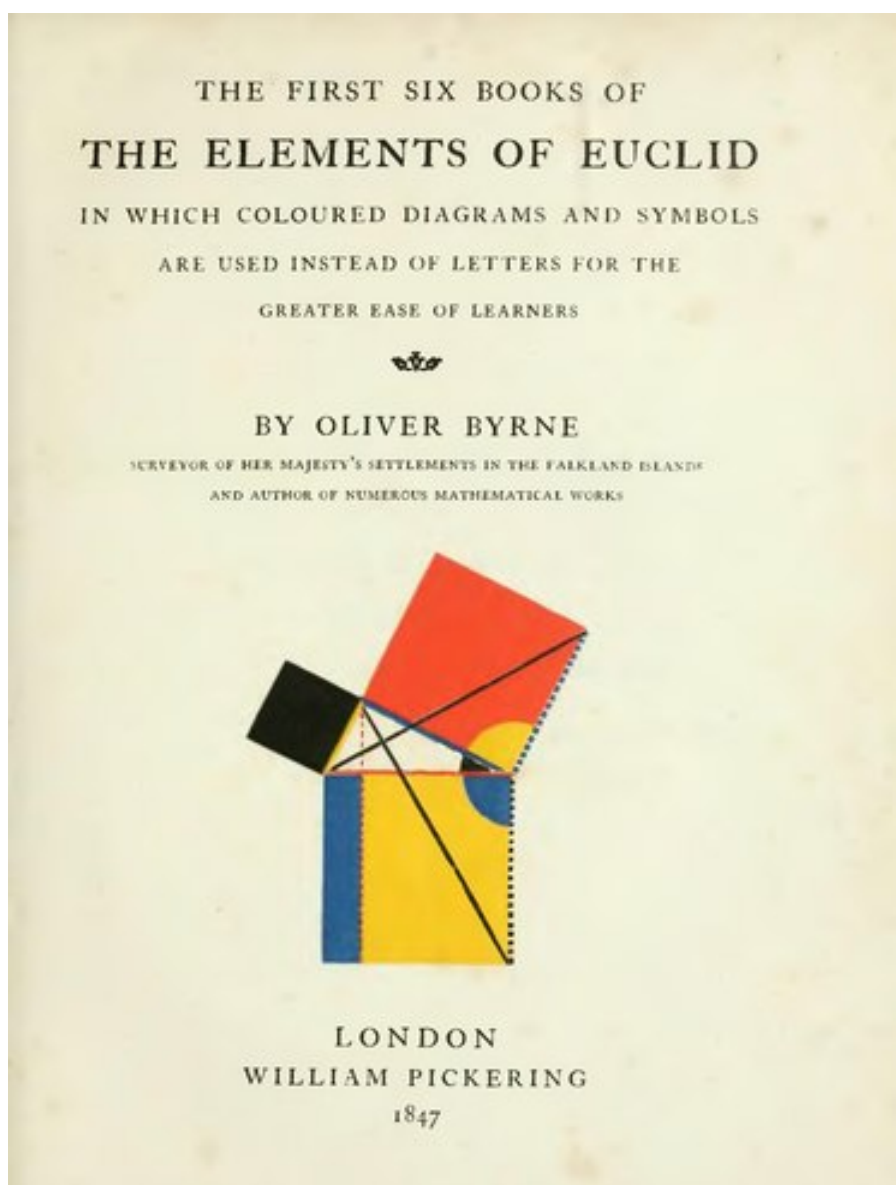


Figura 1: Portada

Así como sucede con algunos nombres propios que dan origen a adjetivos que los trascienden (una escena dantesca, un plan maquiavélico, una tarea quijotesca), Euclides dejó una huella imperecedera: geometrías no euclidianas, espacio euclidiano, algoritmo euclidiano, anillo euclidiano, diseños euclidianos. Aún hoy su epopeya sigue siendo una fuente de inspiración. Así lo expresa el historiador de la matemática Benjamin Wardhaugh en su libro *Encounters with Euclid: How an Ancient Greek Geometry Text Shaped the World* (2021):

Durante veintitrés siglos, los *Elementos* de Euclides han transformado el mundo. Este compendio sobre el espacio y sus propiedades -líneas, formas, números y razones- ha cautivado a innumerables lectores, atrayéndolos hacia su inmenso universo de bellezas abstractas e ideas puras. Y ha sido un viaje extraordinario. Pocos objetos sobreviven al derrumbe de la civilización que los creó; pocos textos sobreviven al olvido de la lengua en que fueron escritos. Los *Elementos* han sobrevivido a ambos.

No cabe el más mínimo atisbo de duda, el acuerdo es total. Como indica Wardhaugh, la obra de Euclides moldeó de manera definitiva el mundo. Este es el libro que Oliver Byrne se proponía renovar.

2. La revolución es un sueño eterno

Byrne era un ferviente defensor de la enseñanza basada en imágenes. Entendía que este enfoque facilitaba de manera decisiva la comprensión de distintas disciplinas, en particular, la matemática:

La experiencia de todos los que han elaborado sistemas para inculcar los hechos sobre el entendimiento, demuestra que las representaciones con colores, como imágenes, cortes, diagramas, etc., se fijan más fácilmente en la mente que las simples oraciones sin ninguna particularidad. Por curioso que parezca, los poetas parecen ser más conscientes de este hecho que los matemáticos; muchos poetas modernos aluden a este sistema visible de comunicación del conocimiento, uno de ellos ha expresado sus razones:

*Sounds which address the ear are lost and die
In one short hour, but these which strike the eye,
Live long upon the mind, the faithful sight
Engraves the knowledge with a beam of light*

Los sonidos llegan al oído, se pierden y mueren
en una breve hora. Lo que nos conmueve, lo
que perdura en nuestra mente, lo que graba el conocimiento
como si fuera un rayo de luz: la vista fiel

Con esta convicción, Byrne emprendió la ambiciosa tarea de elaborar una versión ilustrada y a colores de los *Elementos*: rojo, azul, amarillo y negro. Su revolución consistía en dejar que las imágenes se explicaran por sí solas, casi como una anticipación de las “proofs without words”.

Su punto de partida fue la edición de los *Elementos* elaborada por el matemático escocés Robert Simson en 1756, quien editó los libros I a VI junto con el XI y el XII. Durante muchos años esta edición, la primera escrita en inglés, fue la versión más difundida en el Reino Unido. Como señala Wardhaugh, en la Gran Bretaña del siglo XIX, “Euclides” era principalmente, aunque no en forma exclusiva, “la popular edición inglesa de Robert Simson (1756), y sus varias y variadas imitaciones y reformulaciones”. Estas eran ediciones “escolares” de los *Elementos* que, antes que la fidelidad textual, privilegiaban la “pedagogía”, ese concepto siempre dudoso, arbitrario, y librado a las diferentes interpretaciones de las personas.

Byrne buscó elaborar un texto fiel al de Simson, pero supeditado a su concepción pedagógica y su interés por difundir la palabra euclidiana. Sostenía que el estudio y aprendizaje de la geometría, además de acercarnos a la contemplación de la belleza que mencionaba Millay, constituía al mismo tiempo una forma de liberación intelectual.

Los enunciados siguen la tradición heredada de siglos y son casi idénticos a los de Simson. De todos modos, Byrne se permite introducir gráficos que ilustran algunos de los conceptos básicos: lado, ángulo, triángulo, circunferencia.

La mayor innovación se encuentra en las demostraciones. Van al grano, con una distribución austera de palabras, unas pocas que se repiten y se repiten, dedicadas a presentar los argumentos con el rigor correspondiente.

El aspecto más notable de la edición, una proeza editorial para la época, es la distribución armónica de texto e imágenes en la página. Ambos forman un conjunto

único, como si cada enunciado y su demostración constituyeran una pintura digna de ser contemplada.

La Figura 2 permite apreciar claramente el singular estilo del Euclides de Byrne. Muestra el enunciado y la demostración de la proposición 32 del Libro I: la suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a dos rectos.

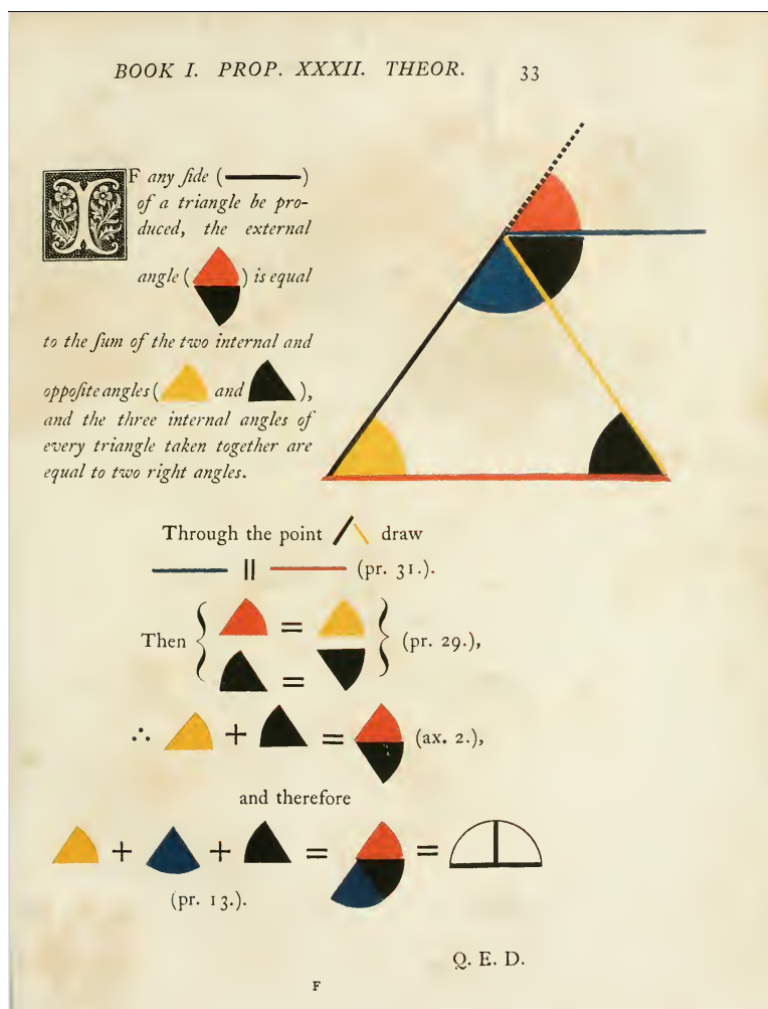


Figura 2: La suma de los ángulos interiores

Byrne insistió siempre en que no lo impulsaban inclinaciones o motivaciones artísticas. Sus decisiones eran de carácter puramente intelectual, lo movilizaba un interés genuino por difundir el conocimiento matemático.

3. Tras su manto de neblinas

Nadie se sorprendió demasiado con el Euclides de Byrne, menos que menos, la comunidad matemática. El precio exorbitante del texto no colaboró con la causa, las ventas fueron escasas. Años después el editor se declaró en bancarrota. La revolución en ciernes de la enseñanza de la matemática quedó trunca.

A diferencia de otros fantasmas que recorrían Europa en esos tiempos, el fantasma de la geometría no euclidiana asustaba cada vez menos; es más, comenzaba a ser recibido con los brazos abiertos por la comunidad matemática que lentamente abandonaba el recelo con que la había considerado. Lo no euclidiano asomaba su cabeza y el mundo

matemático entendía que su existencia era real. Se abrían las puertas de nuevos mundos. En consecuencia, el valor matemático y pedagógico de un nuevo libro que tratara de Euclides no parecía ser algo digno de consideración, menos si la innovación propuesta descansaba sobre la inclusión de diagramas y colores. Los matemáticos ingleses estaban abocados a expandir las fronteras del pensamiento matemático, sentando las bases de nuevas teorías que serían fundamentales para el desarrollo de nuestra disciplina.

Aunque Byrne era agrimensor al servicio de la reina Victoria -lo que da una idea de cierto estatus-, las evidencias sugieren que no pertenecía a la clase alta académica ni gozaba de prestigio como matemático. Existía un modo de enseñar, aprender y transmitir geometría; no parecía razonable que alguien como él se atreviera siquiera a imaginar que su creación pudiera reemplazar los modos tradicionales de acercamiento a la geometría.

Con todo, el libro fue presentado en la Gran Exposición de Londres de 1851, la primera exposición universal de la historia, como una muestra destacada de la innovación técnica y artística de la industria editorial británica: un objeto de diseño industrial y excelencia técnica y estética.

Byrne continuó predicando sin éxito, hasta el final de sus días, los beneficios del uso de colores en la enseñanza de la geometría. Fue una suerte de buscavidas, todos sus proyectos lo condujeron a una derrota inexorable. Escribe Wardhaugh:

Sus proyectos para reformar la enseñanza de la matemática no inspiraron a sus contemporáneos; es más, en un escrito solicitando apoyo financiero escribió que “parece que todos mis libros, inventos y descubrimientos importantes sólo me causan problemas”.

Hacia el año 2000 algunas de las páginas de su Euclides comenzaron a difundirse online. Internet amplificó el impacto y cada vez más gente empezó a querer conocer más sobre el autor de esta obra de arte. ¿Cómo había sido posible que esa maravilla se editara en 1847?

En 2010, la prestigiosa editorial Taschen, especializada en arte, fotografía, diseño y arquitectura, editó una reproducción del libro.

En 2018, el diseñador gráfico Nicholas Rougeux le dio forma al sueño de Byrne. Creó el sitio web Byrne's Euclid en el que la obra completa se expresa en toda plenitud gracias a las posibilidades que brinda la tecnología: diagramas interactivos, referencias cruzadas y, como si fuera poco, una tienda virtual en la que se pueden adquirir pósteres y rompecabezas que reúnen todos los gráficos presentes en el libro. La labor de Rougeux, a todas luces superlativa, incluyó un minucioso trabajo de diseño con el fin de recrear las tipografías y los colores originales.

Como colofón, en 2019 la editorial boutique Kronecker Wallis editó los trece libros de los *Elementos* a la manera de Byrne, completando la tarea que había quedado inconclusa.

Byrne nació el año de nuestra revolución de mayo, y murió en 1880, el año de otra revolución que sentó las bases de la Argentina moderna. No hay evidencia de que haya pisado las Islas Malvinas.