

∞ LA ESCALERA DE PENROSE ∞

O

EL PARAÍSO DE LOS SUEÑOS MATEMÁTICOS

Un estruendo invadió la pequeña vivienda, despertando al profesor Jon von Neumann de su tranquilo sueño. Se levantó rápidamente para asomarse a la ventana y aún tuvo tiempo de ver la gran esfera de Riemann rodando escaleras abajo. Al posarse en los anchos peldaños producía un tremendo estrépito y, a veces, su superficie colisionaba violentamente con las paredes laterales del pasaje a medida que descendía, arañando el material con que se habían construido. Pero la gigantesca bola continuaba su curso.

-Otra vez con sus experimentos -refunfuñó von Neumann, regresando a su habitación. Cuando entró en su cuarto, las sábanas de seda ya se habían alisado perfectamente por sí solas siguiendo el proceso mecánico habitual y la ropa le estaba esperando en la percha con forma de hiperboloide de dos ramas-. Vaya, hoy toca la túnica de gala. ¡Entonces también toca pasear con mi buen amigo!

Unos tenues haces de luz se infiltraban ya por los intersticios de la puerta, mas aquello no servía para localizarse en el tiempo. No había manera de saber qué hora era. De hecho, no sólo el tiempo se medía de forma diferente allí, sino que además era más difícil mantener la mera noción de tiempo cuando los días no eran días ni las noches verdaderamente noches. El tiempo no estaba establecido en aquel lugar pues no transcurría ni tenía sentido que transcurriera, a no ser como una cualidad sujeta a cada habitante. Los caprichos de la mal llamada cuarta dimensión sorprendían frecuentemente a von Neumann al sentir que estaba repitiendo por enésima vez la misma acción, componiendo un proceso iterativo.

Von Neumann oyó cómo aporreaban la puerta y se apresuró a abrir para recibir al joven Evariste Galois, un muchacho brillante de muchos recursos que, sin embargo, se sentía asombrado por las elucubraciones de su vecino desde que éste llegara a aquel mundo. La admiración de Galois se acentuaba teniendo en cuenta que von Neumann era apenas un recién llegado y a ambos les encantaba dialogar.

-Buenos días, amigo mío -saludó Jon, risueño. Había leído tanto sobre aquel joven que no dejaba de perturbarle el hecho de tenerlo delante, conservado tras tantas vicisitudes como el primer día. Cada vez que se reunían, el joven desgranaba a su placer los desarrollos que había realizado tras desaparecer del mundo terrenal. Desarrollos que ya no se reflejarían en ninguna parte-. ¿Está dispuesto a dar nuestro paseo?

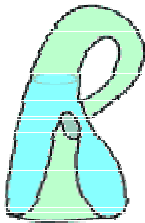
-Naturalmente -confirmó Galois con avidez.

-Pase un momento y degustaremos una copa antes de salir. ¿Le parece bien? - Evariste asintió-. Prometió contarme qué pasó realmente por su cabeza antes de aquel duelo en el que su pulso le traicionó...

-Fue la pasión lo que me traicionó -repuso Galois compungido, recordando el amor defendido en dicho duelo mortal.

-Me refiero a cuando presintió su propio final y decidió redactar apresuradamente los conocimientos que había adquirido de las musas. De no haberlo hecho, ¡cómo habría repercutido en la evolución de la ciencia!

-No tiene mérito. Ni tampoco explicación extraña -sentenció secamente Galois-. Quien aquí nos trajo, entonces me indujo a obrar como lo hice. En cambio, hice más caso a mi apasionado corazón humano que al buen consejo de la razón o la intuición y...



Aunque lo negara, Galois parecía arrastrar un grave trauma a consecuencia de su efímera carrera, tan bruscamente truncada. Von Neumann se arrepintió de plantear aquel asunto y sirvió un poco de licor a su abatido compañero. Contradiendo la lógica, el fluido manaba de la botella tipo Klein sin problema alguno.

Jon von Neumann disfrutaba encontrando en el rostro de Sir Isaac Newton, a quien también invitaba a visitarle a menudo, aquella expresión de desconcierto y escepticismo que mostraba lo desacostumbrado que estaba aún a ver lo imposible, lo insólito. La maravillosa botella contravenía subversivamente los principios por los que Newton había abogado en otro tiempo, el líquido desafiaba a las fuerzas naturales dentro de aquella maraña de cristal. ¿Pero qué había de natural en aquel remoto rincón del Universo donde se encontraban?

Poco después, von Neumann y Galois salían de la casa y empezaban a bajar por aquella interminable escalera, jalonada por una hilera de viviendas encaladas a cada flanco. Al intentar reanudar la conversación, irrumpió, procedente de más arriba, el maduro Karl Fiedric Gauss, aligerando el paso y mirando a sus espaldas con preocupación.

-¿Lo oyen? -inquirió aguzando el oído.

-¿De qué se trata?

-Creo que vuelve -advirtió Gauss, cruzando una esquiva mirada con Galois.- Les sugiero que se echen a un lado o esa dichosa bola les aplastará.

-Oh, el experimento de Galileo Galilei -arguyó von Neumann obedeciendo a Gauss, pues, ciertamente, el ruido avecinaba cuán cerca estaba ya la maciza esfera que los arrollaría de no apartarse.- ¿Cuándo se cansará de medir lo que no puede medirse?

-Es la segunda vuelta -comentó Gauss, arrimándose con precaución a un recoveco del muro.- Hoy comenzó bastante temprano... Algunos enloquecemos pronto en la soledad de nuestras infructuosas investigaciones.

-Esa bola podría estar rodando toda una eternidad y no detenerse -terció Galois poniéndose a buen recaudo.

-No hay nada eterno, mi joven amigo -reprobó von Neumann con especial énfasis. Galois se disponía a replicar cuando reapareció la sólida esfera de Riemann ocasionando un sonoro estrépito a su paso y golpeando la ligera curva de las paredes con que se topaba. Había machacado la inscripción, esculpida en una columna, que daba nombre al pasaje:

"La Escalera de Penrose,
que siempre vuelve al punto de partida,
bien se suba o bien se baje"

Y cónicas secantes se entrelazaban configurando el símbolo del Infinito para rubricar la sentencia. Precisamente el daño sufrido por el relieve labrado en la piedra hizo declinar la atención de Evariste hacia una nueva divagación, mientras olvidaba momentáneamente lo anterior. Gauss se retiró a su morada dejándoles solos en su paseo.

-¿Por qué vamos siempre hacia abajo, profesor von Neumann?

-Porque nos regimos por la Ley del Mínimo Esfuerzo -bromeó el provector matemático, provocando la sonrisa de su acompañante.- Usted, que es joven, podría permitirse el subirlas continuamente, pero le aseguro que a mí me cansa mucho menos bajarlas y, además, lo hago más a gusto.

-¿De qué me sirve la juventud? -murmuró Galois con pesimismo.- No pude compartirla con quien quise ni como deseé. Al menos, usted atesoró en vida fama y éxito. Por el contrario, mi cabalgada duró poco y aquí siento envejecer mi alma por el resentimiento, la frustración de no haberme realizado. Vine a parar a este lugar y sólo me consoló saber por otros, más tarde, que mi ciencia perpetuó mi nombre. Sólo la mente y el alma, lamentablemente, gozan de ser eternos, para bien o para mal.

-Le repito, amigo mío, que nada es eterno. La eternidad, la infinitud, son sólo invenciones del hombre, que tiene ingenio suficiente para idear cosas que no existen y para justificar lo inconcebible. También el estudioso necesita tener fe para creer en lo inexistente, aislándose en su propia religión: la ciencia. -Jon hizo una pausa intencionada y

miró fijamente a Galois, que, meditabundo, se sacudía la túnica.- Nada permanece. Todo se extingue o se desvanece de una u otra forma. Piénselo bien.

-No estoy seguro -objetó Galois sin convicción, después de haber escuchado atentamente los argumentos de von Neumann.- ¿Qué me dice de esta escalera por la que descendemos? Dentro de un rato habremos llegado al sitio del que partimos tras dar una vuelta completa, tal como le ocurre a la esfera. De hecho, si no se le detiene, la esfera continuará descendiendo indefinidamente, pasando infinitas veces por el mismo punto...¿Y no se creía en la imposibilidad lógica de este objeto, de esta endemoniada escalera? ¿Acaso no se pensaba que era infactible la construcción de algo tan absurdo, una escalera que vuelve sobre sí misma como la serpiente que se muerde la cola?

-¿Quién le dice a usted que esta escalera existe tal como la imagina o la percibe?

-Bien -dijo Galois, vacilante -, nosotros pisamos cada peldaño que le pertenece.

-¿Y quién le asegura que nosotros existimos? Desde que fallecimos, ¿no se tornó todo diferente y casi irreal?

Aquel interrogante dejó impresionado a Evariste Galois, que nunca había puesto en duda su propia existencia dado que era capaz de sentir, tocar, ver, interactuar con su alrededor. Aún titubeó más al ponerse a sí mismo el ejemplo de quien, privado de toda percepción sensorial (ciego, sordo, mudo y mutilado) se encontrase incomunicado con el exterior. ¿Existiría algo para él o él mismo? Decididamente, la percepción era engañosa y por eso los entes matemáticos con los que trabajaban eran ficticios e intangibles, carentes de materia, producto de la máxima abstracción.

-No se deje confundir, Evariste -reconvino von Neumann haciendo uso de su aplastante lógica, que tan aclamada era entre sus compañeros.

-No obstante, estamos en el Paraíso de nuestros sueños y todos hemos pensado alguna vez en algún objeto imposible. ¿Por qué no podría existir aquí la Escalera sin más?

-Si esto fuera el paraíso del que habla o simplemente se comportara como está suponiendo, ¿no estaría usted con su amada, la mujer que perdió en aquel desafortunado duelo? ¿No estaría yo con mi añorada familia? -sostuvo Jon, proporcionando nuevas reflexiones a Galois. Conseguía atraparlo en su juego de palabras.- El Infinito no puede materializarse, porque forma parte sólo de nuestra fantasía. Imagínese un dragón. ¿Ha de existir sólo porque lo atisba nítidamente en su cerebro?

-¿Tampoco existe entonces, según usted, la infinitud de Dios?

-¿Hasta qué punto es Dios fruto de nuestra imaginación?

Galois no podía contestar. No tenía una respuesta razonable. Por fin entendió lo que su camarada quería decir. De acuerdo con la perspectiva desde la que se mirase, todo aparecía muy sutil, muy subjetivo. Desde luego, el Infinito no era más que un instrumento

matemático, un artificio creado por el hombre para expresar lo incomprensible, lo inconmensurable y su incapacidad de capturarlo. En realidad, con la paciencia precisa, podía contarse todo lo que existía físicamente por muy grande que su cantidad fuera. Intentar contar el Infinito era una idea descabellada.

-A propósito, ¿quién es ese tal Penrose, que no está entre nosotros?

Von Neumann sonrió divertido. Galois encarnaba la ingenuidad, la inocencia primigenia que había investido a los primeros matemáticos. Jon era el reflejo de enormes avances, de la madurez. Cuando discrepaban en sus criterios, se estaban enfrentando principio y fin.

-Obviamente, los nombres, las ideas acuden aquí antes que sus propietarios y sus creadores, pues las cosas sin alma fenecen nada más concebirse. Son fugaces como un rayo de luz. Tal vez yacen aquí mucho antes incluso de que se inventen, ¿quién sabe?, y muchas estén todavía aguardando a ser descubiertas. En el fondo, ¿inventamos o sólo descubrimos? -Von Neumann volvió la vista atrás frunciendo el ceño. De repente, andaba barruntando alguna otra cavilación.- Qué extraño. La esfera tendría que haber pasado de nuevo... ¿A qué se deberá su retraso?

-Es absurdo lo que nos sucede -reseñó Galois, distraído, acariciándose el mentón. Estaba ensimismado en la contemplación del verde parque que se extendía a su derecha, tras una verja forjada en oro.- Residimos en una construcción ilógica. Y no sabemos ni por qué.

-Abandonemos estas reflexiones por ahora. Estamos llegando a nuestro destino...

-...que, paradójicamente, es nuestro origen -añadió Galois sumiéndose en la más oscura confusión. Acató la determinación de su amigo, comprendiendo que deseaba descansar un poco de tanta discusión filosófica. Al sortear el siguiente recodo se encontrarían otra vez en casa de Jon von Neumann.

Sin embargo, les cerraba el paso un obstáculo mayúsculo. La esfera se había incrustado en el suelo justo ante ellos, junto a la morada de Jon. Había horadado un vasto agujero en la escalera destrozando su estructura. Tal era la envergadura del foso, que resultaba inimaginable cruzar al otro lado. No había manera de llegar al hogar de Jon.

Galileo había aplicado demasiada velocidad a su esfera esta vez. Evidentemente había errado en sus cálculos. Ambos amigos coincidieron en que aquello terminaría ocurriendo. Muchos eran los que se habían congregado entorno a la cavidad y entre ellos estaba Brook Taylor con sus tablas de polinomios inacabados.

-Me temo que tendremos que regresar volviendo a subir -lamentó Galois evaluando las desastrosas consecuencias del incidente causado por la esfera.

-Aquí tiene su representación del Infinito -acusó von Neumann, serenamente-, partida en dos... El ciclo se rompe. Quizás esta ruptura pone término a nuestras diferencias y a toda la discusión en sí, pues ahora la Escalera de Penrose no cumple su cometido.

Giraron sobre sus talones y se aprestaron a subir, emprendiendo el empinado ascenso. Von Neumann entrelazó las manos a la espalda, taciturno, esperando que Galois recuperase la charla.



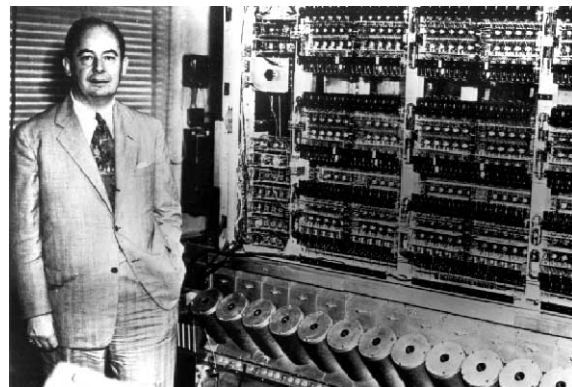
Evariste Galois

Matemático francés (1811-1832). A los quince años ya destacaba claramente en Matemáticas. Por negarse a responder trivialidades, según él, suspendió dos veces el examen de acceso a la Escuela Politécnica de París, lo que le frustró. Agriado su carácter, fue incluso expulsado al cabo de un año de la Escuela Normal Superior. Se dedicó a la política y fue encarcelado.

En mayo de 1832, murió en un duelo por el amor de una condesa, cuando aún no había cumplido los 21 años. La noche anterior, tal vez adivinando su muerte, escribió una carta a su amigo Chevalier, en la que resumía todo el saber que había acumulado y forjado hasta entonces, fundamentalmente la Teoría de Grupos y la resolución de integrales elípticas. A su vez le pedía que aquello fuera comunicado a Gauss y Jacobi por su importancia.

Jon von Neumann

Matemático estadounidense de origen húngaro (1903-1957). Emigró de su país natal tras la derrota del imperio austrohúngaro durante la Primera Guerra Mundial. Estudió en Suiza y Alemania. En 1930 se trasladó a Estados Unidos para impartir clases de matemáticas en la Universidad de Princeton.



Entre sus diversos estudios destacan la demostración de la equivalencia entre la mecánica ondulatoria y la formulación matricial de la mecánica cuántica y está considerado como uno de los creadores de la llamada Teoría de Juegos. También contribuyó en el campo de los ordenadores de grandes dimensiones y colaboró en el programa de desarrollo de la bomba de hidrógeno.

La Escalera de Penrose

Estructura imposible en forma de escalera que se une a sí misma y, por tanto, no tiene principio ni fin. Esta figura apareció por primera vez en febrero de 1958, en “Objetos imposibles: un tipo especial de ilusión óptica”, obra original del matemático y físico Roger Penrose. El fabuloso artista Maurtis Cornelius Escher la representó en 1960, en su litografía “Subiendo y bajando”, donde unos monjes paseaban por las escaleras que rodeaban el claustro, unos ascendiendo y otros descendiendo; como Escher dijo, “ambas direcciones, aunque tienen su significado, son igualmente inútiles”.

Primer Premio del III Concurso de Cuentos de la Facultad de Matemáticas,
Universidad de Sevilla (1995).

Mención especial en el VIII Concurso de Cuentos Fantásticos y de Terror “Idus de Marzo”
de Dos Hermanas, Sevilla (1995).