LOGICOMIX



UNA BÚSQUEDA ÉPICA DE LA VERDAD

APOSTOLOS DOXIADIS Y CHRISTOS H. PAPADIMITRIOU

ALECOS PAPADATOS Y ANNIE DI DONNA

INTRODUCCIÓN DE

FERNANDO SAVATER



UNA HISTORIA DRAMÁTICA DE LOCURA Y RAZÓN, AMOR Y GUERRA

Esta innovadora novela gráfica está basada en los primeros tiempos del brillante filósofo Bertrand Russell y su apasionada persecución de la verdad. Acuciado por los secretos familiares e incapaz de poner freno a su curiosidad juvenil, Russell se obsesiona con un empeño prometeico: establecer los fundamentos lógicos de todas las matemáticas.

En su búsqueda desesperada de la verdad absoluta Russell se cruza por el camino con pensadores legendarios de la talla de Gottlob Frege, David Hilbert o Kurt Gödel, a la vez que encuentra a un alumno entusiasta en la figura del gran Ludwig Wittgenstein. Sin embargo, el objeto de su busca definitoria seguirá pendiendo sobre él. A través del amor y el odio, la paz y la guerra, Russell persiste en su obstinada misión, que amenaza con acabar con su carrera y su felicidad personal por partes iguales, hasta el punto de llevarle al borde de la locura.

Logicomix es al mismo tiempo una novela histórica y una introducción para todos los públicos a algunas de las mayores ideas de las matemáticas y la filosofía moderna. Con ricas caracterizaciones e ilustraciones expresivas y evocadoras, la persecución de estas ideas deviene un cuento cautivador.

Penetrante y con una ingeniosa estratificación de la trama, esta obra arroja luz sobre las pugnas internas de Russell a la vez que las sitúa en el contexto de las cuestiones atemporales que trató de responder durante toda una vida. En el fondo *Logicomix* es una historia sobre el conflicto entre una racionalidad ideal y el inmutable y defectuoso tejido de la realidad.

LOGICOMIX
Una búsqueda épica de la Verdad

Título original: *Logicomix. An Epic Search for Truth*

© de los textos y de las imágenes: Logicomix Print Ltd., 2009
© de la presente edición: Ediciones Sinsentido, 2011
© de la introducción: Fernando Savater, 2011

Traducción: Julia Osuna Aguilar
Rotulación: de la Carrera estudio
Escaneo: Sisco del CRG

ISBN: 978-84-96722-74-3

Depósito legal: M-8471-2011
Impresión: TF

Edita EDICIONES SINSENTIDO
Pº Imperial 31, 7k
28005 Madrid
info@sinsentido.es
Tfno: 0034 915 230 540
Fax: 0034 915 212 808

www.sinsentido.es

Reservados todos los derechos. No se puede reproducir ni total ni parcialmente ninguna parte de este libro, ni almacenar en cualquier sistema de reproducción, ni trasmitir de ninguna forma ni bajo ningún concepto, mecánicamente, en fotocopias, en grabación o de ninguna otra manera, sin el permiso del propietario de los derechos de autor.

PÁGINA EN BLANCO

LOGICOMIX

UNA BÚSQUEDA ÉPICA DE LA VERDAD

APOSTOLOS DOXIADIS Y CHRISTOS H. PAPADIMITRIOU

ILUSTRACIONES

ALECOS PAPADATOS

COLOR

ANNIE DI DONNA

INTRODUCCIÓN DE FERNANDO SAVATER

sins entido

PÁGINA EN BLANCO

CONCEPTO E HISTORIA

Apostolos Doxiadis

Christos H. Papadimitriou

GUIÓN

Apostolos Doxiadis

ILUSTRACIONES

Alecos Papadatos

COLOR

Annie di Donna

ENTINTADO

Dimitris Karatsaferis

Thodoris Paraskevas

DOCUMENTACIÓN VISUAL Y ROTULACIÓN

Anne Bardy

A nuestros hijos: Eriene, Emma,
Isabel, Io, Kimon, Konstantinos,
Tatiana, Yorgos.

Ὑμές δ' ἔσεσθε πολλῷ κάρρονες.

INTRODUCCIÓN

El cómic se ha revelado como un medio de expresión extraordinariamente dúctil: el humor, la acción violenta, el terror, el costumbrismo, la denuncia política, el deporte, la crónica histórica, la intriga, la fábula, la más desbordante fantasía y el más minucioso realismo, todo encuentra acomodo en sus viñetas. A veces, esta flexibilidad asombrosa le juega malas pasadas y lo tenemos que padecer sobrecargado de impostadas trascendencias (muy de gusto de los pedantes, o sea de los expertos) que lo agobian mostrando mejor sus limitaciones que sus posibilidades. En los dramones campanudos y en las demasías pedagógicas apenas logramos disfrutarlo.

Un género intelectual que estuvo casi siempre ausente del cómic, al menos en su forma más directa: la filosofía. Los que tememos más lo plúmbeo que lo frívolo nunca la habíamos echado aquí de menos. ¿Qué no hay tebeos filosóficos? Pues mejor así. Y sin embargo, nos esperaba una sorpresa: *Logicómix*: Gracias a esta larga historieta genial hemos aprendido que también la filosofía cabe en el cómic y que puede ser tratada con perfecto rigor sin dejar de ser a la vez sumamente intrigante y divertida. Un acierto de pleno en el centro del blanco, aunque aquí el blanco tenga –gracias a Annie Di Donna– todos los colores adecuados.

Logicómix es el relato gráfico de una gran aventura, quizá la más emocionante y decisivamente humana de todas: la búsqueda de la verdad. Se centra en una etapa de esa persecución tan larga en el tiempo como la existencia del hombre sobre la tierra, el siglo XX. A lo largo de poco más de cincuenta años, un equipo de personas excepcionales que en ocasiones apenas llegaron a conocerse entre sí, intentaron averiguar qué es la certidumbre y de qué podemos estar seguros sin lugar a dudas y temores. A pesar de que su objetivo era el más abstracto que pueda imaginarse, esas personas fueron fieramente humanas, con todos los defectos, las vacilaciones, las arrogancias y los rasgos de valor propios de nuestra carne mortal. Esos héroes, podemos llamarlos así, de una nueva Iliada que se jugaron literalmente la vida en su empeño se llamaron Bertrand Russell, Ludwig Wittgenstein, Georg Cantor, G. E. Moore, Whitehead, Frege, Poincaré, etc… Padecieron todas las debilidades de sus semejantes y el acoso de la historia, pero nunca renunciaron a la fuerza de su búsqueda. Ellos son los protagonistas nada habituales de este cómic único.

Pocas veces como aquí se ha dado una adecuación tan lograda entre el rigor del argumento y la alegría del dibujo. A muchos la expresión consagrada de "instruir deleitando" nos produce un cierto sobresalto preventivo pero *Logicómix* nos demuestra que, a veces, esa ambiciosa promesa sabe cumplirse de forma cabal.

FERNANDO SAVATER

PÁGINA EN BLANCO

OVERTURA



PÁGINA EN BLANCO

BORRADOR BUSCA FUNDACION

BORRAD BUSCA FUNDACIO

BORRAD BUSCA

¡QUÉ HISTORIA MÁS TRISTE! PERO...

YAAWN

¡HUYY! PERDÓN...

¡BIENVENIDOS! ME LLAMO **APOSTOLOS.** PENSAMOS QUE ESTARÍA BIEN QUE VINIESEIS HOY...

...PARA QUE ASISTIE-SEIS ASÍ A NUESTRO ENCUENTRO CON...

...*ESTE* HOMBRE.

¡CHRISTOS!

CHRISTOS ES UN ESTUDIOSO DE LA INFORMÁTICA, ASÍ QUE TAMBIÉN, EN CIERTO MODO, ES ¡UN EXPERTO EN **LÓGICA MATEMÁTICA**!

Y UN EXPER-TO EN ESE CAMPO...

...ES ***JUSTO*** LO QUE NECESITAMOS...

...¡EN ESTA PRECISA ETAPA!

COMO VEIS ESTO NO ES UN **CÓMIC** COMÚN Y CORRIENTE.

DE HECHO, CUANDO LO EMPEZAMOS, NUESTROS AMIGOS CREÍAN QUE ESTÁBAMOS ***LOCOS***.

Y CUANDO POR FIN DECIDÍAN TOMARNOS EN SERIO...

...ERA POR LO GENE-RAL POR **RAZONES ERRÓNEAS**, COMO CREER QUE EL LIBRO ES LO QUE **NO** ES.

...COMO UNA ESPECIE DE **LÓGICA PARA TORPES** O ALGO PARECIDO...

...A UN MANUAL O UN TRATADO ¡CON LA ATÍPICA APARIEN-CIA DE UNA **NOVELA GRÁFICA**!

¡PERO NO ES ASÍ! EN ESTE ASPECTO ES IGUAL QUE EL 99% DE CÓMIC: UNA...

GRRR

...HISTORIA REAL COMO LA VIDA...

...MISMA, ¡ESO ES TODO!

¡GUAU! ¡GUAU!

PERO, CLARO, DIRÉIS, ¿UN **EXPERTO EN LÓGICA**?, ¿A SANTO DE QUÉ? SI NO ES MÁS QUE UNA **HISTORIA**...

PUES PORQUE HAY **HISTORIAS** E **HISTORIAS**, Y LA NUESTRA ES UN POCO RARA EN **ESE** SENTIDO: ¡TODOS LOS **PROTAS** SON **LÓGICOS**!

BIEN, AL PRINCIPIO, PENSAMOS CONFIAR SIMPLEMENTE EN MIS ESCASOS CONOCIMIENTOS...

...Y CON "NOSOTROS" ME REFIERO A LOS ILUSTRADORES Y YO...

ALECOS

ANNIE

AL CASO, QUE CREÍMOS QUE CON MIS CONOCIMIENTOS DE **MATEMÁTICAS** DE LA FACULTAD NOS BASTABA.

PERO LA **HISTORIA** HA CRECIDO, Y NECESITAMOS A ALGUIEN QUE ENTIENDA **REALMENTE** DEL TEMA, AUNQUE SOLO SEA PARA...

...SABER SI TIENE **ALGÚN SENTIDO.**

PERO YA ESTÁ BIEN COMO **PREÁMBULO**. YA ES HORA DE ACUDIR A NUESTRA CITA CON **CHRISTOS**.

¡AH, AHÍ VIENE!

¡ME ALEGRO DE VERTE, HOMBRE!

PERO MEJOR...

...NO LE DECIMOS...

...QUE ESTAMOS "EN **DIRECTO**". ¿VALE?

...¡ASÍ GANARÁ EN **NATURALIDAD**!

¿CÓMO DICES?

¡LO QUE ME ALEGRO DE QUE ESTÉS AQUÍ!

¡Y YO! NO TODOS LOS DÍAS LE PIDEN A UNO QUE COLABORE EN UN **CÓMIC** SOBRE...

...¡LA "**BÚSQUEDA DE LOS FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS**"!

¡QUE DISFRUTÉIS DEL LIBRO!

AH, GRACIAS, ESPERO QUE SÍ...

¡PERO **CUÉNTAME**! ¿CUÁL ES TU LÍNEA DE ACOMETIDA DE LA "**BÚSQUEDA**"?

HUM, DIGAMOS QUE ES ALGO OBLICUA.

LA HISTORIA PARTE DE **SEPTIEMBRE DE 1939**, PARA SER MÁS CONCRETOS...

¿TAN TARDE?

¡YA LO ENTENDERÁS! RECORDARÁS QUE...

...EL 1 DE SEPTIEMBRE **HITLER** INVADE **POLONIA.**

CIERTO. ¡LA *BLITZKRIEG*!

LOS STUKAS BOMBARDEAN LA INFANTERÍA Y LA CABALLERÍA.

LOS PANZERS QUIEBRAN LAS DEFENSAS.

ES LA CUENTA ATRÁS PARA UNA **GUERRA MUNDIAL...**

MIENTRAS LA RESISTENCIA SUCUMBE A UNA FUERZA SUPERIOR, LA PROPAGANDA NAZI INTENTA ENEMISTAR AL PUEBLO POLACO CON SU ALIADO NATURAL.

Torún
Poznan
Modlin
Varsovia
Lublin
Krakovia

¡Ha sido Gran Bretaña!

LA TAREA RESULTA AÚN MÁS FÁCIL CUANDO REINO UNIDO FIRMA CON HITLER EL TRATADO DE MÚNICH DE NO AGRESIÓN.

ATENTO AHORA...

...A LOS TRES DÍAS DE LA INVASIÓN, BERTRAND RUSSELL, MÁS CONOCIDO ENTONCES COMO PENSADOR, TIENE UNA CHARLA EN UNA UNIVERSIDAD ESTADOUNIDENSE SOBRE "EL PAPEL DE LA LÓGICA EN LOS ASUNTOS HUMANOS".

¡¡EXTRA!!
¡¡EXTRA!!

Y JUSTO ESE DÍA COMIENZA NUESTRO RELATO...

4 DE SEPTIEMBRE DE 1939.

OTRA FECHA HISTÓRICA...

!

¡SÉPANLO TODO!

UK SE UNE

...YA QUE ESE DÍA REINO UNIDO LE DECLARA LA GUERRA A ALEMANIA.

¡OTRA GUERRA MUNDIAL! ¡SÉPANLO TODO!

EN LO SUCESIVO SE CONTARÁ MUCHO SOBRE LA REACCIÓN DE RUSSELL A LA NUEVA SITUACIÓN...

...PERO, ANTES DE NADA, NOS FIJAMOS EN OTRA REACCIÓN.

¡NO A ENTRAR EN GUERRA!

QUEREMOS TRABAJO AQUÍ, NO MUERTE ALLÍ. ESCRIBID AL PRESIDENTE ROOSEVELT

LOS LLAMADOS "AISLACIONISTAS" ESTADOUNIDENSES SE MOVILIZARON PARA PROTESTAR CONTRA LA POSIBLE INTERVENCIÓN DE EE. UU. EN LA GUERRA EUROPEA.

ERAN UN GRUPO VARIOPINTO: DE MIEMBROS DEL PARTIDO COMUNISTA A SIMPATIZANTES NAZIS, DE PACIFISTAS IDEALISTAS A CIUDADANOS DE A PIE, PREOCUPADOS COMO ERA NATURAL POR LAS CONSECUENCIAS DE UNA SEÑORA GUERRA.

SÍ, YA SÉ QUIÉNES ERAN LOS **"AISLACIONISTAS"**. PERO ¿QUÉ HACEN EN LA **"BÚSQUEDA"**?

¡ESPERA! CUANDO **RUSSELL** LLEGA A LA **FACULTAD**....

...LE ESTÁ ESPERANDO UN GRUPO DE AUTORIDADES ACADÉMICAS VARIAS.

BIENVENIDO, PROFESOR RUSSELL

PERO NO ESTÁN SOLOS.

TENEMOS... EM... UN LIGERO PROBLEMA...

VAYA. ¿DE QUÉ TIPO?

EM... LA NUEVA SITUACIÓN INTERNACIONAL...

?

...HA PROVOCADO CIERTAS REACCIONES.

MÁS CONCRETAMENTE...

NO A LA GUERRA

PAZ

...UN GRUPO DE "AISLACIONISTAS" HA MONTADO UN PIQUETE ANTE EL EDIFICIO DONDE TIENE QUE DAR LA CHARLA.

TIENEN UNA PETICIÓN MUY CONCRETA PARA EL ORADOR...

¡NO DÉ ESA CHARLA, PROFESOR RUSSELL! ¡QUÉDESE AQUÍ Y ÚNASE A NUESTRA PROPUESTA!

BUENO, EXISTE UNA BUENA RAZÓN PARA QUE LOS "AISLACIONISTAS" HAGAN ESTA DEMANDA PRECISAMENTE A BERTRAND RUSSELL.

YA: **RUSSELL** ERA FAMOSO POR SU **ACTIVISMO PACIFISTA.**

¡LE VALIÓ LA CÁRCEL Y TODO! PERO EN LA 1ª GUERRA MUNDIAL.

¡USTED ES UN HOMBRE RAZONABLE!

¿AH, SÍ?

¡¡PÓNGASE DE NUESTRA PARTE!!

¿OTRO SSOMME? NO, GRACIAS

DIGO YO...

...¿QUÉ TAL SI ENTRAN Y ESCUCHAN MI CHARLA, AMIGOS?

¡NO! ¡SU SITIO ESTÁ AQUÍ, CON NOSOTROS!

...¡¡LA GENTE RAZONABLE!!

RUSSELL, CLARO ESTÁ, NO ES UN RIVAL FÁCIL.

PERO SI VOY A HABLAR SOBRE... LA RAZÓN EN SU FORMA SUPERIOR: ¡LA LÓGICA! ¡UN PRÓLOGO PERFECTO A UNA CHARLITA SOBRE LA GUERRA!

¡NO HEMOS VENIDO A ESCUCHAR NI CHARLAS NI CHARLITAS! ¡SON TIEMPOS DE ACCIÓN!

GUERRA NO

GUERRA NO

¿Y ENTONCES? ¿***ACEPTAN*** SU INVITACIÓN O **NO**?

AH, NO PODÍAN PERDER LA OCASIÓN DE AIREAR SUS OPINIONES DELANTE DE UNA **ESTRELLA DEL PACIFISMO.**

GUAU...

...MIRA ESO.

¿ECHAS DE MENOS **ATENAS**?

¡PUES CLARO! ME HE CRIADO AQUÍ...

...¡AUNQUE NO ES QUE VIVA EN UN **PUEBLUCHO**!

POR CIERTO, ¿CUÁNDO VUELAS DE VUELTA A **BERKELEY**?

¡MAÑANA!

¡ENTONCES SOLO TENEMOS HOY PARA QUE CONOZCAS LA PRIMERA PARTE DE LA **HISTORIA**!

¡QUE, PARA SERTE SINCERO, ES LA MAYOR ***LOCURA*** QUE HE OÍDO!

COMPRENDO TU PASIÓN POR LA "**BÚSQUEDA**". PERO ¿POR QUÉ EN...

...CÓMIC?

¡ES UN FORMATO ***PERFECTO*** PARA PROTAGONISTAS CON **GRANDES ASPIRACIONES**!

¡AAH, DEL **PATO DONALD** A **RUSSELL**, PASANDO POR **SUPERMAN**!

LOS HÉROES DE ESTA "**BÚSQUEDA**" SON FASCINANTES. **APASIONADOS**...

zz

...**TORTURADOS**. ¡VAMOS, ***SUPERHÉROES***!

HACÉIS BIEN EMPEZANDO POR **RUSSELL:** ¡ES UNO DE LOS ACTORES PRINCIPALES!

PERO NO LO HEMOS ESCOGIDO SOLO POR ESO. TIENE TAMBIÉN **OTRAS CARAS...**

AH, SÍ..., POLÍTICO, ACTIVISTA, FILÓSOFO, ¡MUJERIEGO!

PERO HAY MÁS: ¡SU **CARÁCTER** TAN *COMPLEJO*!

SABES, A MÍ LA **"BÚSQUEDA FUNDACIONAL"** ME *FASCINA* ESPECIALMENTE, POR MI **TRABAJO.** ¡LA MAYORÍA DE LAS **GRANDES IDEAS** DE MI CAMPO TIENEN SU ORIGEN **EN ELLA**!

BUENO, NOS CENTRAMOS MÁS EN LA **GENTE.**

SUS **IDEAS** NOS INTERESAN SOLO EN LA MEDIDA EN QUE SURGEN DE SUS **PASIONES.**

POR CIERTO, LEÍ EL ARTÍCULO DE **GIAN-CARLO ROTA** QUE ME MANDASTE, SOBRE EL ALTO ÍNDICE DE **PSICOSIS** ENTRE LOS FUNDADORES DE LA **LÓGICA.**

¿Y CUÁL ES LA **ALTERNATIVA**? ¿SE HACEN **LÓGICOS** A RAÍZ DE LA **LOCURA**?

¡**NOO**! ¡NO DESCUBRAS TODAVÍA AL **ASESINO**!

ESO PARECE MÁS **FACTIBLE**, SI LO REFORMULAS COMO...

¿NO TE DA QUE PENSAR? Y MÁS CUANDO, EN CONTRA DE LA CREENCIA POPULAR, ¡LA MAYORÍA DEL **RESTO DE MATEMÁTICOS** NO ESTÁN LOCOS!

¿POR QUÉ ENTONCES UNA TASA TAN ALTA DE **LOCURA** ENTRE **LÓGICOS**? Y, OJO, QUE...

...YO CREO QUE EL CLICHÉ DE "SE VOLVIERON **LOCOS POR TANTA LÓGICA**" HACE AGUAS.

ESPERA... ¿DÓNDE ESTAMOS? NUNCA HABÍA VENIDO POR AQUÍ.

AH, CLARO... YA DECÍA HENRY MILLER QUE EL **BUEN ATENIENSE** NUNCA PASA POR LA ACRÓPOLIS.

La vérité ils sont là c'est notoire. Pour...

...tripatents! mais c'est une absurd...

...on les vent...

SI NUESTRA "**BÚSQUEDA**" MOLA LA MITAD QUE EL ESTUDIO, ¡NO HABRÁ PROBLEMA!

AQUÍ ES...

...accueillir quelques temps les amours

¡TÚ PRIMERO, **MANGAS**!*

*El perro de Apóstolos no se llama así por los cómics japoneses. "Mangas" es un coloquialismo griego que describe al típico "chuleta". (Aunque también se utiliza, entre otras cosas como apelativo más afectuoso, del tipo "tío" o "coleguita". N. de la T.)

Les amoureux qui s'becott'nt sur les bancs publics, bancs publics, bancs publics, bc

?

¡EI, BUENAS!

¡POR FIN: NUESTRO "EXPERTO LÓGICO"!

YO SOY **ALECOS.** ESPERO QUE TE GUSTE NUESTRO PROYECTO.

ANNIE. ¡GRASIAS PORH LA AYUDA!*

¡LO MISMO NO LA NECESI-TÁIS!

En s'foutant pas mal du r'gard oblique des passants honnêtes... Les amoureux qui s'becot

YO SOY **ANNE.** LA DOCUMENTALISTA, A TU DISPOSICIÓN.

¿QUERÉIS CAFÉ?

*Annie es francesa.

zZz

...ASÍ QUE **BERTRAND RUSSELL** LLEGA A LA UNIVERSIDAD, A DAR LA CHARLA Y...

YA LE HE CONTADO A CHRISTOS LO DE LOS **MANIFESTANTES.**

¡AH, VALE! PUES DESPUÉS DEL RIFIRRAFE LOS **AISLACIONISTAS** ENTRAN EN TROPEL A LA SALA PARA LA CHARLA.

PROFESOR BERTRAN
PAPEL DE LA LOGICA E
HUMANO

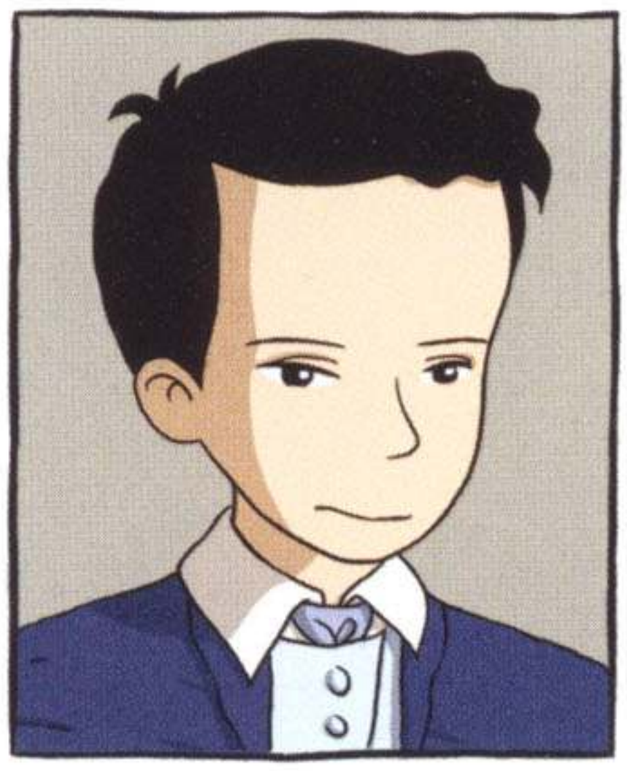
CREO QUE YO TAMBIÉN IRÉ...

PROFESOR BERTRAND RUSSELL. "EL PAPEL DE LA LÓGICA EN LOS ASUNTOS HUMANOS"

¡EN ESE CASO USA POR FAVOR LA IMAGINACIÓN PARA COLOREAR NUESTROS DIBUJOS!

PÁGINA EN BLANCO

1. PEMBROKE LODGE



PÁGINA EN BLANCO

Y tengo el placer de presentarles, damas y caballeros, a nuestro orador, un gran matemático...

...gran filósofo y, ante todo, gran lógico. ¡¡¡Damas y caballeros..., Lord Bertrand Russell!!!

PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS PLAS

Gracias...

Bueno, el decano me pidió que hablara de "El papel de la Lógica en los Asuntos Humanos". Pero, claro, si me lo tomo literalmente...

...¡Podrían oír la charla más corta en los anales de la historia!

JAJAJAJAJAJA

Los llamados "grandes acontecimientos" suelen serlo solo por su irracionalidad. ¡Y la guerra es el peor!

A los que me han dado hoy la "bienvenida" les diré que me han recordado otras protestas en las que yo participé.

Contra otra guerra.

Coincido de pleno: ¡La gente debería tener voz en las decisiones capitales para sus vidas!

Y por supuesto nada es más capital para la humanidad ahora mismo...

...que la aterradora posibilidad de otra guerra mundial.

La pregunta se plantea por sí sola: ¿deben unirse a la guerra de Inglaterra contra el nazismo y hacer de "guardián de su hermano"?

¡No! ¡No debemos!

¡Chis!

Paciencia, por favor...

Antes hay que preguntarse qué método utilizar para tomar la decisión.

Piénsenlo.

Bueno, para empezar, espero que coincidan en que hay que usar herramientas racionales.

Pero ¿cuáles son? ¿Cuáles son las herramientas específicos de la Razón?

Para responder con sensatez debemos, como los griegos, retroceder...

...hasta: ¿qué es la lógica?

Justo la cuestión que quiero tratar hoy aquí.

Aristóteles decía que "para entender algo hay que ir al origen".

¡Perfecto! ¡Otra charlita sobre historia antigua!

Pero yo les voy a contar la historia de la lógica...

...a través de la vida de uno de sus más fieles defensores.

¡Servidor!

CLICK

Era un crío, y por tanto a años luz de ser lógico, cuando llegué a Pembroke Lodge.

Aquí la tienen.

Se trataba de la mansión de mi abuelo paterno, lord John Russell.

Y de mi abuela, una señora a la que todos llamaban ¡"lady John"!

Mi primer recuerdo nítido es del día que llegué.

Llovía.

CUIDADO NO SE MANCHE LOS ZAPATOS, AMO BERTIE.

Y los paraguas eran negros.

Mi abuelo era un hombre importante. Había sido primer ministro de Gran Bretaña y todo.

¡EH!, PEQUEÑAJO ¿VES LA MONEDA? ¡VA A DESAPARECER!

¡AHORA NO, JOHN!

¡Aunque el Primer Ministro no era de Pembroke Lodge!

¡SÍGUEME, JOVENCITO!

"Lady John" me condujo por un laberinto de pasillos, escaleras y puertas sin fin...

...mientras me iba detallando las normas que regirían mi nueva existencia.

COMEDOR

ANTESALA

SALON DE TABACO

ESTARÁS PRESENTABLE EN **TODO** MOMENTO...

ROPERO

(50)

LLEVARÁS SIEMPRE LA ROPA **IMPECABLE**...

...EL CABELLO BIEN CEPILLADO.

DM

AULA

NO LEVANTARÁS LA VOZ BAJO NINGÚN CONCEPTO...

NADA DE RESPONDER.

COCINA

DESPENSA

Normas, normas, normas...

NADA DE ANDAR DESCALZO.

Han de saber una cosa: la lógica es normas y más normas. Empieza con definiciones y sigue con normas.

Y en ese sentido —y solo en ese— creo que soy discípulo de mi abuela.

Su alumno más aplicado, en cierto modo.

Sí, mi abuela vivía para las normas y las...

...¡definiciones!

¡UN "**DORMITORIO**" ES UN SITIO PARA DORMIR POR LA NOCHE!

Hasta los conceptos más corrientes tenían que redefinirse según sus estrictos criterios.

Mientras les hablo aún puedo sentir la profunda desolación que experimenté cuando se hizo la oscuridad aquel primer día...

TU WOO

En mi nueva morada el ulular del búho resonaba más siniestro que nunca.

El sollozo del viento entre los árboles reverberaba mis propios sentimientos.

WHOOOSH

Y entonces, de repente, oí un gemido sobrenatural.

OOOOHHHOOOOO

OOOOO

OOHHHOOOOO...

El origen del gemido fantasmal se convirtió en uno de los primeros enigmas de mi vida...

Emm... perdone, Lord Russell.

No ha mencionado usted a sus padres.

¡Ah, cierto! Ese, claro, era el mayor enigma de todos.

Mi padre me había dicho que mi madre se había ido a un "largo viaje".

Entonces no tenía ni idea de dónde estaban.

Así que cuando también él desapareció deduje que se había ido con ella.

Aun así los datos que recibía sobre el tema eran tan contradictorios que resultaba imposible saber la verdad.

Pero déjenme que vuelva a la experiencia fantasmal de mi primera noche en Pembroke...

...o mejor al día siguiente.

Me llevaría una sorpresa.

EM... PERDÓN, SEÑORITA...

¿SÍ, AMO BERTIE?

¿PEMBROKE LODGE POSEE UN FANTASMA?

QUIERO CREER QUE NO.

¿HA OÍDO UN AULLIDO HORRIBLE?

¡EN ABSOLUTO!

HABRÁ SIDO EL VIENTO...

Fue mi primer contacto con el carácter problemático del conocimiento: ¿por qué todos negaban lo que yo había oído tan claramente?

¿Me equivocaba yo? ¿O todos los demás? ¿O mentían todos? Pero una cuarta...

...opción, más siniestra, se me insinuaba. Una opción que me daba pavor.

¿Acaso el aullido era una alucinación? ¿Había oído algo que en realidad no había ocurrido? ¿Y significaba eso que...

...estaba loco?

Por suerte mi curiosidad no me dejó elucubrar demasiado...

¡VINO DE AHÍ ARRIBA!

...me llevó a investigar.

Como en muchas ocasiones venideras, mi afán por conocer superaba mi miedo.

?

¡AHÍ ESTÁ!

¡CERRADA!

QUE DIOS ME GUARDE...

Durante mis primeros meses en Pembroke Lodge dibujé un plano de la casa. Me lo encontré hace poco en una maleta mohosa...

¡Aquí lo tienen! Lleno de prohibiciones y secretos...

ARRIBA

NO

NO

NO

PROHIBIDO

MY HABITACIÓN

BAÑO

BOTAS

ydrd

Pese a su alto índice de restricciones, solo en el jardín de la vieja mansión pude experimentar contados momentos de libertad.

!

En él siempre había algo interesante que hacer.

Recuerdo en concreto un estupendo día de primavera, más estupendo aún gracias a uno de los escasos viajes de la abuela a Londres.

Su ausencia me brindó una rara oportunidad para la exploración.

El estudio del abuelo estaba casi al frente de...

...la todopoderosa lista de "zonas restringidas" de la abuela.

TUM TE TUM TUM

A PESAAAAR DE LAS TENTAACIO-ONES

!

DE PERTENECER A OTRAS NAACIOONES RI RO RI RO RI RO RI...

SIGUIÓ SIENDO INGLÉSSS...
SIGUIÓ SIENDO IIIIINGLÉÉSS...

CRACK

!?

SI NO SALES DE AHÍ NO PODRÉ ENSEÑARTE LA **BIBLIOTECA.**

¡EH! , ¿QUIÉN ANDA? ¿ERES TÚ, BERTIE?

LA ABUELA ME TENÍA ATADO TAN EN CORTO QUE NUNCA HABÍA PODIDO CHARLAR CON EL ABUELITO SIN LA PRESENCIA DE CARABINA.

¡VENGA, PASA! MIRA DÓNDE PASO MIS SUPUESTOS **"AÑOS DORADOS"**.

¡ARRE, ARRE! OJOS DE ABUELA QUE NO VEN, CO-RAZÓN...

!

¡...QUE NO SIENTE!

¡Toda una gruta del tesoro!

¿HAS LEÍDO **TODOS** ESTOS LIBROS, ABUELO?

¡NO DIGAS TONTERÍAS, RENACUAJO!

LA MAYORÍA ERAN DE MI ABUELO.

¿?

¡PERO DISFRUTO RODEÁNDOME DE **GRANDES IDEAS**! ¡JE, JE!

DANTE
Inferno

LO SIENTO, PEQUEÑAJO, ESE ES UN LIBRO **PROHIBIDO.**

Si aún albergaba alguna duda de que el saber era peligroso, se me disiparon todas de golpe.

¿UN LIBRO **PROHIBIDO**?

TU ABUELA ES UNA GRAN DEFENSORA DE NO COMER DEL **FRUTO DEL SABER.**

Y YO TENGO QUE HACER COMO DE **CANCERBERO...**

¡Aunque en realidad creo que le iba mejor el papel de la serpiente!

Si bien no me dio nada en concreto, el abuelo hizo una descripción muy sugerente de la paleta de lo maligno.

A VER, LOS **LIBROS DE BIOLOGÍA**, SALVO QUE SEAN SOBRE **REPRODUCCIÓN**, SON KOSHER.

LOS **TEÓRICOS SOCIALES** Y LOS **FILÓSOFOS** EN LOS ESTANTES SUPERIORES A MI DERECHA SON UN CLARO **NO**.

LAS **NOVELAS** DE LA IZQUIERDA SE CONSIDERAN "RARITAS": MEJOR NO JUGAR CON FUEGO...

Y HAY OTRA CATEGORÍA DE LIBROS **TERMINANTEMENTE** PROHIBIDOS. ARRIBA...

...¡MUY BIEN GUARDADOS **BAJO LLAVE**!

La prohibición ejerció su atracción de rigor.

¡AQUÍ HAY QUE VENIR MÁS VECES, NI QUE DECIR TIENE!

Pero...

...pasarían muchos años antes de regresar a la biblioteca.

Verán, pasaba yo aquella noche en vela con la perspectiva en la cabeza de investigar un nuevo mundo...

...cuando se oyó el mismo aullido horrible que escuchara en mi primera noche en Pembroke Lodge...

AUUU

¡AY, DOCTOR, **CORRA**, POR FAVOR!

Esperé...

Y esperé...

Hasta que...

LO SIENTO MUCHÍSIMO, PEQUEÑO...

ME TEMO QUE...

DOCTOR, ¿LE PASA ALGO AL **ABUELO**?

...HA MUERTO.

¿MUERTO?

Al día siguiente le di mi último adiós al abuelo.

Sentados allí a su lado no pude evitar pensar que la reacción de la abuela era más de rabia que de pena...

...una rabia cuya causa creía conocer.

Cuando esa tarde cayó la tormen-ta...

CRAAACK

...mis peores temores se confirmaron entre estruendos.

El abuelo había sido castigado por darme a probar el fruto del Árbol de la Ciencia.

Y me estaban avisando, con la mayor claridad posible:

"¡No repitas su locura!"

Si osaba aventurarme a otra expedición al territorio prohibido...

...¡el rayo de una deidad vengadora partiría mi mundo en dos!

1879

Article

Siendo como era, la abuela no podía confiar mi educación a una escuela.

Διδάσκουσι δὲ τοὺς παῖδας καὶ σωφροσύνην· μέγα δὲ συμβάλλεται εἰς τὸ μανθάνειν σωφρονεῖν αὐτοὺς...

Así que me puso un tutor.

1880

Un experto en lenguas muertas...

¡Y AHORA REPITA!

omnes
omnium
omnibus
omnes
omnibus
omnes

Pero mi educación religiosa me impedía confiar en todo extraño.

"YAHVÉ PUSO SU MANO SOBRE MÍ Y ME SACÓ Y ME COLOCÓ EN MEDIO DE LA VIGA"...

¡EN MEDIO DE LA VEGA, NIÑO!

..."EN MEDIO DE LA VEGA QUE ESTABA LLENA DE HUESOS. ESTABAN COMPLETAMENTE SECOS"...

¿ABUELA?

¡POR FAVOR, DIME DÓNDE ESTÁN MIS PADRES!

DIGAMOS QUE ESTÁN FUERA DE PELIGRO.

¿TE REFIERES A UN SITIO DONDE NO CORRERÁN MÁS PELIGROS?

NO.

A UN SITIO DONDE NO CAUSARÁN MÁS PELIGRO A NADIE.

1882

Los años pasaban y mis primeras preguntas seguían sin respuesta.

Misterios que, careciendo yo de ciencia, solo podía abordar por la fe...

Se multiplicaban los misterios...

CRRAAACK

AYUDAME

...QUE ESTÁS EN LOS CIELOS, SANTIFICADO SEA TU NOMBRE, VENGA A NOSOTROS...

Sin mucho éxito.

1883

Con todo, conforme crecí mi situación mejoró considerablemente.

Una mañana de primavera...

¿BERTRAND?

?

...me deparó agradables sorpresas.

SOY TU NUEVA...

...PROFESORA DE ALEMÁN.

Y la más agradable de todas...

Wie herrlich leuchtet
Mir die Natur!
Wie glänzt die Sonne!
Wie lacht die Flur!

Un joven...

TI TSSS

KKKHRTT

...cuyas creencias habían escapado al férreo control de la abuela.

Fue él quien me presentó a un caballero muy anciano.

DEMOSTRARÉ LA **PROPOSICIÓN** DE **EUCLIDES** DE QUE SI DOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO... **CUALQUIERA**...

A
B
C

...SON **IGUALES**, POR NECESIDAD LOS DOS **LADOS** ADYACENTES **TAMBIÉN** SON IGUALES...

¿ A QUÉ SE REFIERE CON "POR NECESIDAD" ?

¡POR NECESIDAD **LÓGICA**!

AHORA, ASUMAMOS QUE LA PROPOSICIÓN **NO** ES CIERTA... ENTONCES EL LADO AB ES MAYOR QUE EL AC Y POR TANTO...

D

...EXISTE UN PUNTO D EN EL LADO AB, TAL QUE AD=AC.

¡Fue un día estupendo!

...LO QUE CONCLUYE LA DEMOSTRACIÓN. *QUOD ERAT DEMOSTRANDUM.*

AB = AC

A BC y DB igual a AC y CB

¡RESUÉLVELO POR TU CUENTA!

B C D

Luego = angulo ACB

y $\overline{DBC} = \overline{ABC}$ no es distinto a $\Rightarrow AB = AC$

¡MAGIA!

Mi vida no volvió a ser la misma después de conocer a Euclides. ¡En sus obras encontraría lo que en vano había buscado en la fe de la abuela!

La geometría me enseñó la única forma de abordar la realidad: la Razón. Experimenté así la deliciosa sensación de saber algo ¡la ciencia cierta!

¡La demostración supuso mi atajo a la Verdad!

Aquel encuentro empezó a calar en toda mi cosmovisión.

Sobre todo porque mi nuevo profe no se quedó en Euclides.

SOLO LA **CIENCIA** PUEDE DARNOS UN CONOCIMIENTO **FIABLE** DEL MUNDO.

¡Y LA **CIENCIA FÍSICA** TOMA SU PODER DE LAS **MATEMÁTICAS**!

¿DE VERAS?

LOS FENÓMENOS ÓPTICOS, LA ELECTRICIDAD, EL MOVIMIENTO DE LOS PLANETAS, ¡LA CIENCIA LO EXPLICA **TODO**!

¿TAMBIÉN EXPLICA LOS **TRUENOS**?

¡AMIGO MÍO, ESO LO EXPLICA **ESPECIALMENTE BIEN**!

LA CIENCIA ES LA **ÚNICA** ESPERANZA.

Aquellas afirmaciones eran todo un consuelo en el estío.

Pero en las noches invernales...

...cuando despertaba todo lo malo...

WHOOOOSH

CRAAACK

...y mi archienemigo, el trueno, acechaba...

KAAAAAA

BBOOOMMM

...iba a la búsqueda de...

¿FRAULEIN MÜLLER?

...¡formas más clásicas de consuelo!

¿Por qué no igualarte a un día de verano si tú eres más hermoso y apacible? El viento azota los capullos mayos y el término estival... *

¿MEJOR AHORA, BERTIE, PEQUEÑO?

* Shakespeare, *Sonetos y lamento de una amante*, trad. de Andrés Ehrenhaus, Galaxia Gutenberg, Barcelona, 2009.

Y entonces llegó: una noche mientras dormía recibí una extraña misiva.

Bertand Russell

La identidad del mensajero solo puedo intuirla...

...pero el efecto que me produjo es indiscutible.

?

Bertand Russell

PEMBROKE LODGE

RIO

MAIN ROAD

IGLESIA

NO SE LO DIGAS A NADIE

VE SOLO

VE AQUÍ

Ese mismo día escapé de la vigilancia de la abuela para seguir la ruta que indicaba la nota misteriosa.

Mi curiosidad apenas superaba el miedo a que me pillasen.

CLOP CLOP CLOP CLOP

!

RUSSELL

Había llegado...

Mis orígenes enterrados allí...

JOHN RUSSELL
1843 - 1876

KATHERINE RUSSELL
1842 - 1876

RACHEL RUSSELL
1868 - 1874

Pero no estaba solo.

♪ LAS NACIONES NO TAN BENDECIDAS COMO TÚ SUCUMBIRÁN UNA TRAS OTRA AL TIRANO ♪

...MIENTRAS TÚ PROSPERARÁS GRANDE Y LIBRE, TEMIDA Y ENVIDIADA POR TODAS!!

?

¡ÁNGELES Y MINISTROS DE LA GRACIA!

¡¡VEO UN ESPECTRO!!

ES EL PANTEÓN DE MI FAMILIA, SEÑOR.

VERÁ, YO...

¡¡AAAHH!!

DOMINA, BRITANNIA, DOMINA LAS OLAS
¡¡LOS BRITÁNICOS NUNCA SERÁN ESCLAVOS!!

¡VUELVE AQUÍ, ESPECTRO MALDITO!

Volví a ver al viejo Parker unos años después en la aldea.

Este pobre inválido me dio a conocer los males de la guerra.

Se dejó las piernas en Sebastopol, en Crimea.

Ahora sabía dónde estaban mis padres. Y aunque ignoraba cómo habían ido a parar allí...

...sabía dónde enterarme.

¡QUÉ BIEN QUE VI A LA ABUELA GUARDAR LAS **LLAVES**!

¡"LIBROS **TERMINANTEMENTE** PROHIBIDOS"!

Ahí estaba.

Por fin pude ponerle cara a mi familia.

Rachel Russell, mi hermana.

Su muerte por difteria, recién cumplidos los seis años, prendió la mecha...

Katharine Russell, de soltera Stanley.

Mi madre murió de lo mismo...

...y sus muertes matarían a mi padre, que no quiso seguir viviendo.

Muere John Russell.

John Russell, vizconde de Amberley, hijo del conde de Russell, ha muerto con 34 años en su casa tras una breve enfermedad. Su deceso sigue a la prematura muerte de su hija pequeña Rachel y de su amada esposa, Katharine, hija del segundo barón de Stanley.

El álbum familiar revelaba la causa de las muertes pero no el terrible crimen que habían cometido para granjearse la ira de la abuela.

Quien, siempre presta a explicar...

...irrumpió en la escena del delito.

¿QUÉ **SE SUPONE** QUE ESTÁS HACIENDO, JOVENCITO?

Pero mi turbación era tal que no me amedrenté.

¡CON TODO EL RESPETO, ABUELA, AQUÍ NADIE **SUPONE**!

¡SOLO TRATO DE AVERIGUAR **TODO** LO QUE ME HAS **OCULTADO**!

PERO... YO...

¡¡Y ESO ES **JUSTO** LO QUE INTENTO HACER!!

La abuela estaba demasiado perpleja para reaccionar.

Al cabo de una hora ya conocía, por fin, el "terrible secreto" de mis padres...

...que no era otro que haber vivido en un *ménage à trois* con un joven enfermizo.

¡Insólito, es cierto! Aunque tampoco tan terrible como para arrancarle a un niño el recuerdo de sus padres.

Pero había indicios de una verdad más oscura...

Al finado John Russell le sobreviven sus padres, lord John Russell y lady Frances Anna Maria Elliot Russell, su hermano mayor William y su hijo pequeño Bertrand Arthur William Russell, cuya custodia han asumido los abuelos.

¿TENGO UN *TÍO*?

Aquel año empecé mi primera obra filosófica: ¡un diario íntimo!

Pero como estaba en guerra con la abuela lo codificaba.

Era una simple transliteración al griego, un idioma que ella desconocía.

Léase: La mayoría de los humanos se comportan irracionalmente. Otra razón para dedicarme a la lógica... Claro que yo también soy humano y por tanto no ajeno al pensamiento no lógico. Pero también sé discernir esas tendencias en mí y por tanto sé resistirlas mejor...

Ejercicios de griego, como ponía en mi libreta para disimular, albergó todos mis pensamientos prohibidos y secretos.

¡Tenía mucho que anotar!

...POR TANTO, COMO DICE EL POSTULADO DE LAS PARALELAS...

¿QUE ES?

EL HECHO DE QUE POR UN **PUNTO** EXTERIOR A UNA **RECTA** SOLO CABE TRAZAR **UNA** PARALELA.

¡ESO AÚN NO LO HEMOS DEMOSTRADO!

PORQUE ES UN **AXIOMA**, AMIGO MÍO.

¡DIJO QUE EN GEOMETRÍA HAY QUE DEMOSTRAR **TODO** LO QUE SE DICE!

¿DE QUÉ VALE UNA **DEMOSTRACIÓN** BASADA EN LO **NO DEMOSTRADO**?

¡HASTA EL BUENO DE **EUCLIDES** TUVO QUE DAR **ALGO** POR HECHO!

Aquel momento supuso una decepción terrible.

Aunque azuzó el resto de mi vida.

Una fría noche de mi último año en Pembroke...

...escribía yo mis ideas en *Ejercicios de griego* cuando llegó el viejo y terrible gemido.

OOOOOOHHHH

OOOOHHHHHH...

¡Esa vez estaba dispuesto a llegar a la verdad!

OOOOOO

...DE ESPÍRITU PORQUE DE ELLOS ES EL REINO DE LOS CIELOS. BIENAVENTURADOS LOS QUE LLORAN PORQUE ELLOS SERÁN CONSOLADOS...

¡?

¡BOOOO!

¡Conque allí estaba mi tío, el hermano de mi padre!

Vi en su cara la encarnación de lo que se convertiría en mi mayor pesadilla:

¡La locura!

De hecho la locura casi se apodera de mí en aquel momento.

Habría puesto fin a mi vida allí mismo...

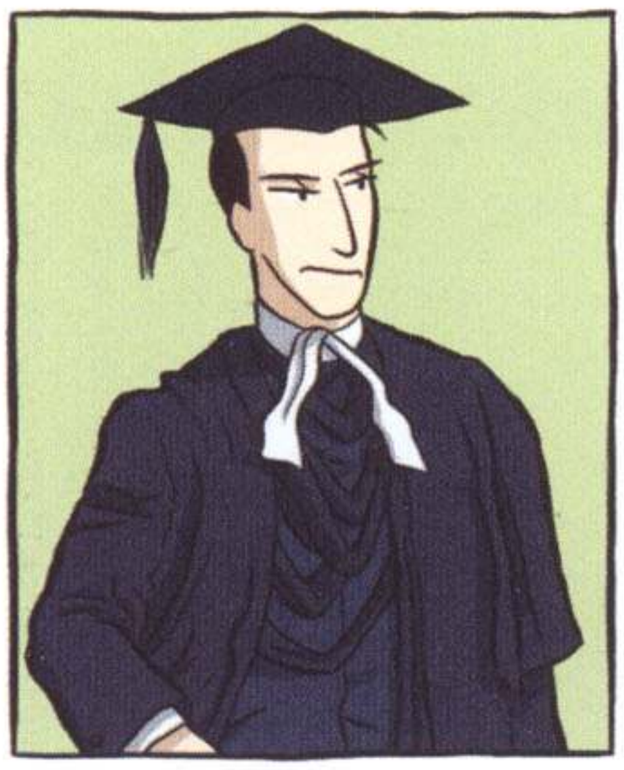
BIENAVEN-TURADOS LOS QUE TIENEN HAMBRE Y...

...si no hubiese sido por la Razón...

...por el mundo del todo lógico que había entrevisto en las matemáticas.

PÁGINA EN BLANCO

2. EL APRENDIZ DE BRUJO



PÁGINA EN BLANCO

HUM...

Zzz

¿Y BIEN?

MMM

YA VEO CÓMO VAIS TIRÁNDOLE HACIA VUESTRA TEMÁTICA **"LÓGICA Y LOCURA"**.

¡ES LA VIDA LA QUE VA *TIRHANDO*!

YA... ¿Y NO TENÍA RUSSELL UN HERMANO?

SÍ, MUCHO MAYOR. FUE A UN INTERNADO.

¡ES QUE DECIDIMOS "CORTARLO"!

"LISENSIA CÓMICA"...

¡SÍ, O ESTARÍA DIBUJANDO HASTA EL **DÍA DEL JUICIO**!

PERO LO DEL **MIEDO A LA LOCURA...**

P=SP

AH, ESO SÍ QUE **NO** LO CORTAMOS.

¿NO ES EXAGERAR UN POCO DECIR QUE RUSSELL SE HABRÍA **SUICIDADO...**

...DE NO SER POR LAS **MATEMÁTICAS**?

¡ES *CIERTO*! ¡LO ESCRIBE EN *EHERSISIOS GRIEGOS*!

¿QUIERES DECIR QUE ESCRIBE: ΜΕ ΣΟΥΙΘΥΔΑΡΙΑ?*

I ♥ TURIN

ΣΙ! Υ ΆΟΡΑ, ΣΙ ΝΟ ΤΕ 'ΙΝΠΟΡΤΑ, ΛΑ 'ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΟΝΤΙΝΟΥΑ...**

* "Me suicidaría."
** ¡SÍ! Y ahora, si no te importa, la historia continúa

Damas y caballeros, imagínenme, por favor, en una sala muy parecida a esta...

...pero ahora como miembro del público.

¡Pero, ojo, un público formado solo por hombres jóvenes!

Le veo en tercera fila!

¡El sr. Bertie Russell!

Mi primer año en la universidad de Cambridge.

LUEGO, SI CONSIDERAMOS QUE C ES INFINITESIMAL...

...UTILIZAREMOS UNA TÉCNICA ALGEBRAICA...

Se trataba del primer paso para cumplir mi sueño de llegar a ser matemático.

¡DISCULPE, PROFESOR!

Aunque mi primer contacto con la "Reina de las Ciencias" fue una total decepción.

QUERÍA PREGUNTARLE CÓMO **DEFINIRÍA** "INFINITESIMAL".

COMO "LO INFINITAMENTE PEQUEÑO", ¡OBVIAMENTE!

¡PERO ESO ES **CIRCULAR**!

¡NO SE **DEFINE** UN TÉRMINO USÁNDOLO EN SU **DEFINICIÓN**!

AH, ¿DISCUTE USTED A **NEWTON** Y SU INVENCIÓN DEL **CÁLCULO**?

¡ES **NEWTON** QUIEN DISCUTE A **EUCLIDES** Y SU INVENCIÓN DEL **RIGOR**!

¡LAS MATEMÁTICAS SON EL **ÚLTIMO RECURSO DE LA RAZÓN**! ¡NO PODEMOS SOCAVARLAS CON **VAGUEDADES**!

¡NI TAMPOCO **CAMBIARLAS** PARA COMPLACER A UN PRESUNTUOSILLO!

Había esperado penetrar en la esencia de la verdad con las matemáticas...

AIN...

...¡pero no aprendía más que trucos de cálculo de pacotilla!

Con todo, mi sed de conocimiento no disminuía.

PERDONE, ¿PARA IR A LA **BIBLIOTECA DE LA FACULTAD**?

Descubrí nuevos mundos en Cambridge.

Otras opciones.

TURGUÉNEV
PRIMER AMOR
TOLSTOI
ANNA KARENINA
GUERRA Y PAZ II
GUERRA Y PAZ III
MEMORIAS
MEMORIAS
MEMORIAS

"¡SI LOS PRINCIPIOS **NO** EXISTEN! —DIJO BAZAROV—. ME AGRADA LA **REFUTACIÓN**. MI CEREBRO ESTÁ CONSTITUIDO DE ESE MODO"*.

I. Turguénev
PADRES E HIJOS

La nueva novela, deliciosamente mordaz, me fue ayudando a superar mi miedo a las rígidas órdenes de la abuela.

*Iván Turguénev, *Padres e hijos*, trad. de Bela Martinova, Cátedra, Madrid, 2004.

Y el nuevo teatro me dio claves para desenterrar secretos oscuros...

¡¡EMPECÉ A SENTIR VIOLENTOS DOLORES EN LA CABEZA...

...COMO SI ME ATORNILLARAN AL CUELLO UNA ESTRECHA ARGOLLA DE HIERRO!!

...secretos heredados.

¡¡SUPE LA VERDAD POR EL DOCTOR!!

¿CÓ... CÓMO?

"HAY ALGO CARCOMIDO EN USTED DESDE QUE NACIÓ." ¡LOS PECADOS DE LOS PADRES SE REFLEJAN EN LOS HIJOS!

¡¡AAAH!!

¡ESPECTROS! ¡¡SOMOS TODOS ESPECTROS!!

Con la visión llegó el dolor.

¡VAYA PÉRDIDA DE TIEMPO!

¡UN AUTÉNTICO **HORROR**!

¡BIEN HECHO, SR. **IBSEN**!

La Dramatic Society presenta:

Los espectros

La nueva obra de Henrik Ibsen

PUEDE QUE EL MENSAJE SEA MOLESTO, PERO ES **CIERTO**: "VIAJAMOS CON PESO MUERTO A BORDO".

Y **DEBEMOS** DESHACERNOS DE ÉL.

Pero el dolor se transformó en valor.

ESTABA LISTO PARA BATIRME CONTRA MI VIEJA ENEMIGA...

...LA IRRACIONALIDAD, EN LA PEOR DE SUS FORMAS. EN MI MENTE ILUMINADA LA LOCURA ERA UN MAL DE ESPÍRITUS DÉBILES QUE LA APARTABA DE LA ARMONÍA NATURAL DE LA RAZÓN.

De vacaciones en Gales, los versos del poema cumbre de Shelley, el "Alastor", me acompañaron hasta una tierra hermosa.

"ANHELO Y DESESPERO, LOS VERDUGOS, DORMÍAN. NI DOLOR MORTAL NI MIEDO TURBABAN MI REPOSO"...

"UNA OSCURÍSIMA CAÑADA ARROJABA DESDE SUS BOSQUES DE MOSQUETA LIGADA CON JAZMÍN"...

..."UN AROMA QUE DERRETÍA EL ALMA PARA INVITAR A OTRO MISTERIO MÁS ENCANTADOR".

"OH, ARROYO, DE MANANTIAL EN PROFUNDIDADES INALCANZABLES, ¿ADÓNDE VAN A DAR TUS MISTERIOSAS AGUAS?"

Atisbé una nueva libertad encarnada en la naturaleza...

...la libertad para deshacerme de mi "peso muerto" particular.

"PÁJARO HERMOSO, QUE HACIA TU MORADA VIAJAS, DONDE TU DULCE COMPAÑERA SU CUELLO PLUMOSO CON EL TUYO ENROSCARÁ Y TU REGRESO FESTEJARÁ."

"TIERRA, OCÉANO, AIRE, ¡AMADA HERMANDAD! ¡¡MADRE DE ESTE MUNDO INSONDABLE, HONRA MI SOLEMNE CANTO, PUES SIEMPRE A TI Y SOLO A TI TE HE AMADO!!"

Tenía fuerza para gritar.

Por fin podía darle la espalda a mi negro legado.

En otra excursión me topé con un símbolo perfecto de la fe de mi abuela.

"UNA EDIFICACIÓN SOBRE ARENA"...

...¡HUNDIDA!

Las iglesias siempre me habían inspirado miedo a un ser todopoderoso...

Ahora ya no.

Aquel vacío absoluto era muy reconfortante.

Yuuujuuuu

Otra experiencia extática que fue el mejor antídoto contra todo reducto de miedo.

En aquellos años solía acompañarme una tensión interna extrema.

Mi pasión casi maniaca por el conocimiento cierto, absoluto...

...se acrecentaba sin duda por culpa de la soledad.

Fue entonces cuando conocí a la mujer que se convertiría en mi esposa.

Alys Pearsall Smith.

Su familia también era profundamente religiosa...

...y, naturalmente, no carecía de su toque de locura.

Pero al principio nuestra amistad no tenía nada de loca...

¿MATEMÁTICO **PROFESIONAL**? ¿QUÉ HACE UN MATEMÁTICO PROFESIONAL? ¿SUMAS **LARGAS**?

PUES NO ANDA USTED MUY DESCA-MINADA.

¡De hecho era demasiado saludable para mi gusto!

EN CAMBRIDGE NADIE HABLA DE LOS QUIDS **REALES** DE LAS MATEMÁTICAS.

¿LOS QUIDS REALES?

COMO CUÁL ES LA **NATURALEZA** DE LA **VERDAD MATEMÁTICA.**

Y **CÓMO** PODEMOS SABERLO.

¿Y CÓMO?

SI SUPIERA LO MUCHO QUE DEPENDE DE ESAS **CUESTIONES...**

...¡LO **CRUCIALES** QUE SON!

¡OJALÁ LOS MATEMÁTICOS TUVIERAN SIQUIERA UNA FRACCIÓN DE LA PASIÓN POR LA VERDAD DE LOS **FILÓSOFOS**!

AH... ¡LA FILOSOFÍA ME LLEGA **MÁS**!

¿AH, SÍ?

ENTONCES DEBERÍA DEDICARME A ELLA...

En fin...

¡NO, A MI ENTENDER, NO DEBERÍA!

Era todo un novato en el arte del cortejo.

¡Sin la más mínima suerte del novato!

CABALLEROS, ¡PUEDEN EMPEZAR!

Pero no cabía duda...

...¡estaba prendado!

Y Q P Z C A S M H A' E'

$$\frac{e\omega}{\eta \cos PSM'} =$$

Hasta en los "Tripos", los temidos exámenes finales...

...Alys dominaba mi mente.

Aunque por suerte con efectos benéficos.

Mathematical Tripos

MATRÍCULA... ¡NO ESTÁ MAL!

¡BIEN HECHO, SR. RUSSELL!

?

ESPERO QUE EL ÉXITO **MEJORE** SU OPINIÓN SOBRE LAS **MATEMÁTICAS.**

AL CONTRARIO, AHORA ESTOY **CONVENCIDO**, PROFESOR: LOS **PILARES PODRIDOS** ACABARÁN CEDIENDO.

Ahora podía permitirme hablar claro.

¡EL EDIFICIO DE LAS MATEMÁTICAS **SE DERRUMBARÁ!**

AH, ¿Y NO SE DA CUENTA DE QUE TAMBIÉN LE APLASTARÁ A **USTED**?

Y tomar decisiones propias.

¡NO! NO TENGO PENSADO ESTAR **DENTRO.**

!

Ahora que había logrado una plaza podía seguir otro itinerario alternativo.

ANAXAGORAS-ARISTOTELES

Leí con la pasión del "inspirado y desesperado alquimista" de Shelley.

Estaba ávido de conocimiento real.

Mientras, no cejé en mi asedio al corazón de Alys.

WINES AND SPIRITS

BUENO, ¿CÓMO VA SU NUEVA AMANTE?

HUM, NO LO SÉ...

VAYA, ¿AL **AMO BERTIE TAMBIÉN** LE DECEPCIONA LA **FILOSOFÍA**?

¡AL MENOS LOS **MATEMÁTICOS** INTENTAN **NO CONTRADECIRSE** ENTRE SÍ!

¡LOS FILÓSOFOS **NO**! **TODOS** SON **"GRANDES"**... ¡Y **TODOS** ESTÁN EN **DESACUERDO**!

¡ESTUDIAR FILOSOFÍA ES COMO **ZAMPARSE** UN ESTOFADO DE **TODAS** LAS IDEAS IMAGINABLES!

PARA UN **PLATONISTA** LA APARIENCIA ES UN **MAL PLAGIO** DE LA REALIDAD REAL.

¡PERO UN **ARISTOTÉLICO** CONFÍA SOLO EN LA **OBSERVACIÓN** DE ESTA!

¿LOS CONCEPTOS MENTALES SON **INNATOS** O **ADQUIRIDOS**?

¡"**INNATOS**", AFIRMA EL GRAN **KANT**!

¡"**ADQUIRIDOS**", DICE EL GRAN **HUME**!

¿EXISTE UNA OPOSICIÓN ENTRE **MENTE** Y **MATERIA**?

¡SÍ, DICE **DESCARTES**!

NO, NIEGA **SPINOZA**...

¡ELIJA **USTED**, SRTA. SMITH!

¿Y QUÉ HAY DEL **MUNDO MATERIAL** QUE ME RODEA?

"BAH, TODO ES MENTAL", DICE **BERKELEY.**

...UNA VIS

DONG

!

...UNA VISIÓN MUY **EXTREMA**, A MI JUICIO!

Euclides me enseñó a odiar la contradicción.

Recurrí a la filosofía en busca de la verdad, pero también de orientación...

ME ESTOY LEYENDO *EL BANQUETE* DE **PLATÓN**...

¡MIREN QUÉ MANZANAS!

...de valor práctico para la vida.

...QUE, POR CIERTO, ES SOBRE HALLAR A TU **OTRA MITAD**...

POR CIERTO, ME TENGO QUE IR YENDO YA.

¡No siempre con éxito!

Mi amigo Moore y yo buscamos iluminación en el hegeliano de moda de turno.

LA TRANSICIÓN DESDE LA **CATEGORÍA** DE **CONTRADICCIÓN** MUESTRA QUE EL **REFLEJO EXCLUSIVO** DE LA OPOSICIÓN ESTABLE LO HACE UN **NEGATIVO**, Y, POR TANTO, EL **REFLEJO** DEGRADA SU ESTABLE PREVIA DE DETERMINACIONES HASTA SER SOLO **DETERMINACIONES**, Y DADO QUE LA **POSICIÓN** HA SIDO HECHA **POSICIÓN**, VUELVE A LA **UNIDAD** CONSIGO MISMA.

¡QUÉ CRUZ!

Moore me entendía.

¿Y LLAMAN **FILOSOFÍA** A ESA BASURA? QUIERO HALLAR MI CAMINO A LA **REALIDAD**, ¡QUIERO UN MÉTODO PARA OBTENER **CERTEZAS**!

¡ESTÁ CLARO QUE **HEGEL** NO ES TU HOMBRE!

¿Y QUIÉN LO ES?

¡OJALÁ LA FILOSOFÍA TUVIESE UN **EUCLIDES**!

SU BOMBÍN ESTÁ LISTO, SEÑOR.

ALGUIEN QUE LE DOTE DE **PILARES FUERTES** Y UN **LENGUAJE LÓGICAMENTE PRECISO.**

En una sombrerería por fin encontré lo que buscaba.

¡ESO ES JUSTO LO QUE HIZO **LEIBNIZ**...

...CON SU *CALCULUS RATIOCINATOR!*

¿RATIOCINATOR?

¡SÍ! ¡PARA QUE EL **PENSAR** SEA TAN CLARO COMO LA **GEOMETRÍA**!

TAN CLARO QUE CUANDO SURGE UN **DESACUERDO** SOLO HAY QUE DECIR...

7-DRONK

DRRRRRRR

CLUNK

¡CALCULEMUS!

¡CAL-CU-LE-MOS!

PERO PARA QUE ESO SEA ASÍ, ¡LA **LÓGICA** TIENE QUE SER UNA **CIENCIA EXACTA**!

EL EMPEÑO ACABA DE EMPEZAR...

LO QUE **LEIBNIZ** SOÑÓ CON SU *CALCULUS RATIOCINATOR* **GEORGE BOOLE** LO CONTINUÓ CON SUS **"LEYES"**.

!

¿DESEA PROBÁRSELO EL CABALLERO?

¿POR QUÉ NO LE CONOZCO?

¡PORQUE LOS **FILÓSOFOS** CREEN QUE ES MATEMÁTICAS Y LOS **MATEMÁTICOS**, FILOSOFÍA!

MIRA...

!

Conocer a Euclides plantó una semilla en mí...

EN LÓGICA LOS ÁTOMOS SON LAS PROPOSICIONES...

...pero al oír el sueño de Leibniz sentí de verdad la llamada.

...QUE SE COMBINAN SEGÚN CIERTAS **LEYES**.

Aquel día lo supe: yo era un...

...LÓGICO!

AJÁ... ¡LA COSA SE PONE **INTERESANTE**!

Moore me introdujo allí mismo en un nuevo mundo extraordinario.

EN REALIDAD LA LÓGICA ES COMBINAR LO CONOCIDO PARA ALCANZAR LO DESCONOCIDO.

ESO YA LO SABÍAN LOS **GRIEGOS.**

PERO **LEIBNIZ** USÓ UN **LENGUAJE SIMBÓLICO FORMAL** PARA DECIR COSAS COMO...

A⊕A=A

..."UNA **TAUTOLOGÍA** SUMADA A SÍ MISMA ES UNA **TAUTOLOGÍA**".

¡TIEMPO!

"UNA TAUTOLOGÍA SUMADA A SÍ MISMA ES UNA TAUTOLOGÍA." ¿NO ES **DEMASIADO** TÉCNICO?

PORQUE, ¿**QUÉ ES** UNA TAUTOLOGÍA?

ES UN ENUNCIADO **NECESARIAMENTE CIERTO** POR SU **FORMA LÓGICA**, COMO EN "TODAS LAS HORMIGAS ROJAS SON ROJAS".

¡YA **SÉ** LO QUE ES UNA TAUTOLOGÍA, GRACIAS!

PERO ¿LO SABE ACASO EL **LECTOR MEDIO**?

¿ESA CRIATURA EXISTE?

CREO QUE ES EL MOMENTO DE QUE EXPLIQUÉIS ALGO DE LÓGICA...

...NOCIONES BÁSICAS.

Desde el día en que supe del sueño...

TE HABLO A TI, AMIGUITO.

ÉL NO TE OYE, DÍ-NOSLO A NOSOTROS.

ESTO ES LA HISTORIA DE LA **LÓGICA**, ¿NO?

¡NO! ES LA HISTORIA DE SU **GENTE**.

NO SE PUEDE ENTENDER A LA **GENTE** SIN LAS **IDEAS**.

AH, ¿NO?

BUENO, ESO DEPENDE DE HACIA DÓNDE VAYA LA HISTORIA.

VA HACIA DONDE VAN **TODAS**, CON LAS **PASIONES** EN CABEZA...

...¡UNA **TRAGEDIA** CON **LÓGICOS** POR **HÉROES**!

PERO SI FUESEN **PINTORES**, ¿ENSEÑARÍAS SUS **CUADROS**, VERDAD?

VALE, ¿QUÉ SE TE OCURRE EXACTA-MENTE?

¡DEFINID **ALGO**, AUNQUE SEA!

¿QUÉ ES ESO DE **LÓGICA**?

PUES ES EM...UM...

¿UN **MÉTODO**?

¡UN **SISTEMA**!

COGES UNA COSA **GRANDE** Y...

NO... COGES MUCHAS **PEQUEÑAS**...

NO, NO. COGES VARIOS **HECHOS** SIMPLES Y...

VALE, OIGAMOS LA DEFINICIÓN DE **ARISTÓTELES**:

"LA LÓGICA ES RAZONAMIENTO **NUEVO** Y **NECESARIO**."

¿NUEVO?

¿NECESARIO?

NUEVO, PORQUE APRENDES ALGO QUE NO SABES...

Y **NECESARIO**...

GLUP GLUP

...PORQUE LAS CONCLUSIONES SON **INEXORABLES.**

¿PILLÁIS?

TOMEMOS EL EJEMPLO CONOCIDO POR CUALQUIER ESCOLAR:

"TODOS LOS HOMBRES SON MORTALES."

"SÓCRATES ES UN HOMBRE."

¡**"LUEGO, SÓCRATES ES MORTAL"**!

¿LO VEIS? DE DOS ENUNCIADOS **YA CONOCIDOS** GENERAMOS UNA **CONCLUSIÓN NUEVA Y NECESARIA.**

¡QUOD ERAT DEMOSTRANDUM, MANGAS!

Y ESTE TIPO DE RAZONAMIENTO ES EL QUE **LEIBNIZ** CONVIRTIÓ EN UN **SISTEMA SIMBÓLICO.**

¿Y **BOOLE?**

¿Y SI SEGUIMOS CON LA HISTORIA?

BOOLE FUE MÁS ALLÁ Y...

¡**PIDÁMOSLE** A NUESTRO PROTA QUE NOS PRESENTE A **BOOLE**!

En cuanto supe del sueño de un cálculo puramente lógico quedé enganchado. Esta nueva fascinación se apoderó por completo de mi vida...

...bueno, ¡casi por completo!

¿BERTIE?

Hasta en una Ciudad de la Razón ideal se colaría la irracionalidad de Eros.

¿TAN FASCINANTE ES ESE HOMBRE QUE ESTÁS LEYENDO?

LAS LEYES DEL PENSAMIENTO

George Boole

LO BASTANTE PARA...

...¡SER EL **ÍDOLO** DEL AUTOR QUE **TÚ** ESTÁS LEYENDO!

¿SÍ?

¡Y TANTO! EL SR. DODGSON, ALIAS **LEWIS CARROLL**, ES UN EXPERTO EN **BOOLE**.

Y EL TAL **BOOLE** ES EL QUE HA HECHO LA **LÓGICA** TAN CLARA COMO EL **ÁLGEBRA**.

¡NO ME DIGAS!

¿RECUERDAS LAS PALABRAS DE **TARARÁ**?

"POR EL CONTRARIO, SI FUESE, ENTONCES SERÍA; Y SIÉNDOLO, QUIZÁ LO FUERA; PERO COMO NO ES ASÍ NO ES ASÁ. ¡ESO ES LÓGICA!"*

AH, ¿DE VERAS?

SI QUIERES SABER, SÍGUEME, PEQUEÑA ALICIA.

...¡O, MEJOR DICHO, **ALYS**!

PERO NO ME GUSTA **TARARÁ**.

¡ES MÁS, NI **TARARÍ** TAMPOCO!

¡EH!!

MIAAUU

ESO DEPENDE DE **ADÓNDE** QUIERAS IR.

¡EI, **MININO DE CHESHIRE**! ¿ME INDICARÍAS LA DIRECCIÓN HACIA DÓNDE TENGO QUE IR?

HUM... **ME DA IGUAL** EL ADÓNDE.

¡EN ESE CASO DA IGUAL **HACIA ADÓNDE** VAYAS!

*Sigo, aunque adaptando por espacio, las versiones de Jaime Ojeda para Alianza de *Alicia en el País de las Maravillas* y *Alicia a través del espejo*. (N. de la T.)

¿LO VES? LA **LÓGICA** ES UNA **HERRAMIENTA** AUTÉNTICA. TÚ ELIGES QUÉ **USO** DARLE.

¡DE LO MÁS SIMPLE! Y...

...AHORA HARÉ DE LA **ORUGA**.

¡ESPERA, TENGO EL PAPEL IDEAL PARA TI!

¡EL **SOMBRERERO**!

HA LLEGADO LA HORA, DIJO LA **MORSA**...

¡AYUDA!

...¡DE QUE ALYS CIERRE LOS OJOS!

¡TÚ ESTÁS **LOCO**, BERTIE!

¡YO, LOCO! ¡TÚ, LOCA! ¡**TODOS**, LOCOS!

UN...

DOS...

TRES...

DIECISÉIS...
DIECISIETE...

¡VEINTE!

ITE PILLÉ!

¿DÓNDE ESTARÁ?

¿BERTIE?

BERTIE, ¿DÓNDE ESTÁS?

¡AQUÍ NO HAY "BERTIE" QUE **VALGA**!

!

¡LE CO-GERÉ, SR. **SOMBRE-RERO**!

?

¡JA, JA!
¡JA, JA!

!

¡CÓGEME SI PUEDES, PEQUEÑA!

¡DALO POR HECHO, CRIÁTURA ODIOSA!

¡CU-CU!

¡ESTA VEZ TE TENGO!

VALE, ¡ME RINDO! ¿AHORA HACIA ADÓNDE VOY?

¡TODO DEPENDE DE **ADÓNDE** QUIERAS IR, PEQUEÑA ALYS!

¡El laberinto de Hampton Court era ideal para explicar lógica booleana!

Para surcarlo tienes que decidir si las sendas tienen valor **1**, que significa "esta senda lleva a la salida"...

...o **0**, cuando "no lleva".

Así, si una senda **x** tiene valor **1** en cierto punto y luego se bifurca en **y** y **z**...

$$X \Rightarrow Y \vee Z = 1$$

Escribimos entonces nuestra elección para una continuación correcta así.

Eso significa que **x** continúa como **y** o **z**...

$$X \Rightarrow Y \vee Z = 1 \Rightarrow Y=1 \text{ OR } Z=1$$

...y conserva el valor **1** tanto si **y** o **z** es **1**, o lo son ambas. pero toma el valor **0** si **y** y **z** son **0**!

Pero, como por alguna extraña razón a mi futura no le interesaran las veleidades de la lógica algebraica...

...¡al final tuve que surcar yo el laberinto!

Resultó que encontré a Alys absorta en otra clase de investigación binaria.

?

ME QUIERE... NO ME QUIERE...

ALYS...

ME QUIERE... AH, HOLA, BERTIE.

PERDONA, MUJER...

SOLO QUERÍA ILUSTRARTE LAS CONJUNCIONES "Y" Y "O" COMO UNA SERIE DE DECISIONES QUE TE AYUDAN A...

NO ME QUIERE...

ME QUIERE... NO ME QUIERE...

...RESOLVER EL **PUZZLE** DEL LABERINTO...

...CON MÉTODOS DE **CÁLCULO LÓGICO.**

ME QUIERE...

¿Y QUÉ HAY DE MI PUZZLE?

EM...

¿DE QUÉ **PUZZLE** HABLAS?

¿ME QUIERE?

EM...HUM...

¿SI TE QUIERE QUIÉN?

¡ADIVINA!

Y así...

...mi clase improvisada acabó conmigo ejerciendo de alumno.

MUUMUUU...

¡Para no habérmela preparado no salió mal!

Como no era experto en psicología femenina pensé que había sido todo un éxito.

AY, BERTIE, CREO QUE ME **ODIA**.

NO SEAS TONTA, MUJER.

Poco después llevé a Alys a Pembroke Lodge.

ABUELITA, TE PRESENTO A LA SRTA. ALYS SMITH.

¡TE **ADORA**!

¿DE VERAS LO CREES?

¡¡¡IGUAL QUE YO!!!

¡BERTIE!

Ya lo he dicho antes: con Alys me topé por vez primera con...

...la pasión más ilógica, esa que los humanos llaman "amor".

Y como neófito que era, solo veía una línea de acción.

¿**CASARTE** CON LA CHICA SMITH? ¡**PAPARRUCHAS**! ¡ES TOTALMENTE INAPROPIADA!

PERO YO LA **QUIERO**, ABUELITA.

¿QUE LA **QUIERES**? ¡VAYA SANDEZ! ¡¡TÚ SOLAMENTE LA **DESEAS**!!

SÍ, ESO TAMBIÉN.

Y ESCUCHA: ME HAN DICHO QUE POR SU SANGRE CORRE LA **LOCURA**.

COMO EN LA **NUESTRA**...

¡PUES MÁS RAZÓN PARA NO CASARTE CON ELLA!

Fue uno de los pocos casos en que el fantasma de la locura no me afectó.

¡Así de urgente era mi prisa por consumar nuestra relación!

¡OH!

Pero, si bien mi vida amorosa por fin avanzaba, mi carrera como pensador seguía estancada.

NO PONGAS ESA CARA, HOMBRE, AHORA TIENES UNA META: ¡APRENDER **LÓGICA**!

LLEVO **UN AÑO** YA "APRENDIENDO **LÓGICA**"...

¡PERO APENAS **LOGRA** CUBRIR MIS NECESIDADES!

¡PUES APRENDE MÁS!

NO HAY **MÁS**...

Para comprender mis cuitas, recuerden que mi fin más profundo y subyacente no había cambiado: obtener conocimiento cierto sobre el mundo...

...conocimiento que solo podía provenir de la Ciencia.

Pero la ciencia dependía de las matemáticas, que eran un lío, con todas sus afirmaciones no demostradas y definiciones circulares. Solo una lógica poderosa lo arreglaría...

...¡pero no había! Me hallaba en un callejón sin salida.

Me había dado cuenta de que las matemáticas se asemejaban al Cosmos del mito indio: su aparente solidez dependía del antojo reptil de su portadora. Las matemáticas se apoyaban...

...¡en pilares frágiles!

El estado lamentable de la "Reina de las Ciencias" empeoró aún más a la vista de los éxitos de la Física.

¡LOS TRABAJOS DE **THOMSON** Y **RUTHERFORD** SON TAN REVOLUCIONARIOS!

NOS ACERCAMOS A LA VISIÓN DE **DEMÓCRITO**, EL HALLAZGO DE LOS **ÁTOMOS** DE LA MATERIA.

...¡Y NUESTRAS POBRES MATEMÁTICAS LE VAN A LA **ZAGA**!

¡Y LO PEOR ES QUE LOS MATEMÁTICOS **NO** LE PLANTAN CARA AL **PROBLEMA**!

Moore y yo soñábamos con grandes descubrimientos.

DEBEMOS HACERLES VER EL **ENREDO EXISTENTE**.

¡SOLO **ASÍ** PODREMOS IR PONIENDO **ORDEN** EN LA CASA DE LAS **MATEMÁTICAS**!

SIENTO MUCHO INMISCUIRME, ¡PERO ESTÁN DICIENDO DISPARATES! ¡LAS MATEMÁTICAS YA **ESTÁN** ORDENADAS!

!

?

La situación era desesperante: la mayoría de los matemáticos no eran conscientes de la fragilidad de los fundamentos.

¡NO TE DESANIMES, HOMBRE!

¡SON UNOS MEMOS, MOORE!

Pero mi desesperación no duraría: por fin encontré a un hombre de una rigurosidad refrescante.

PARA LOGRAR CUALQUIER CERTEZA EN MATEMÁTICAS HAY QUE REEXAMINAR SUS SUPUESTOS BÁSICOS, HAY QUE EMPEZAR POR EL PRINCIPIO.

PROPOSICIÓN XV. SI $x \neq y$, entonces $y \neq x$.

PROPOSICIÓN XVI. SI $z \in xy$, entonces $z \neq x$, $z \in y$, $z \in x + y$.

PROPOSICIÓN XVII. SI $z \in xy$, entonces $\bar{x}\bar{y} \in \bar{z}$, $\bar{x} + \bar{y} \in \bar{z}$.

PROPOSICIÓN XVIII. SI $z \neq x + y$, entonces $z \neq x$, $z \neq y$, $z \neq xy$.

PROPOSICIÓN XIX. SI $z \neq x + y$, entonces $\bar{x}\bar{y} \neq \bar{z}$, $\bar{x} + \bar{y} \neq \bar{z}$.

PROPOSICIÓN XX. SI $xz \in y$, y $x \in y + z$, entonces $x \in y$.

¡MIRA, MIRA!

En Alfred Whitehead encontré un espíritu fuerte y afín.

Un mentor.

SÍ QUE HAY QUIENES VEN LA SITUACIÓN CON CLARIDAD, RUSSELL, PERO POR DESGRACIA ESTÁN TODOS EN EL **CONTINENTE**.

SI JUNTAMOS LAS PARTES SANAS DE LAS **MATEMÁTICAS** CON LA SOFISTICACIÓN CONCEPTUAL DE UNA **NUEVA LÓGICA**, PODREMOS LANZAR UN ATAQUE POTENTE.

¿**NUEVA**? ¡PERO SI NO HA AVANZADO UN **ÁPICE** DESDE BOOLE!

ALGO HA PROGRESADO DESDE EL BUENO DE **ARISTÓTELES**...

PERO ¿LO SUFICIENTE COMO PARA LIDIAR CON LAS **MATEMÁTICAS**?

LOS ALEMANES TIENEN UN DICHO: "SI QUIERES APRENDER ALGO, VETE DE **VIAJE**".

Whitehead fue quien me ayudó más que nadie a ver más allá del provincianismo de la comunidad matemática inglesa.

Él me dio ánimos para decidirme a emprender un gran periplo de revelación intelectual...

...al principio del cual conocí a los nuevos astros de la lógica.

Pero antes de ponerme a ordenar la casa de las matemáticas...

...di mi primer paso para construir una propia.

Me casé con Alys en el "lugar de reunión" de los cuáqueros, donde asistía al culto su familia.

Fui muy valiente.

Superé la "oración en silencio"...

...con muy leves...

...asomos de tedio.

¡Y lo que me alegré cuando terminó!

PÁGINA EN BLANCO

3. *WANDERJAHRE* O LOS AÑOS DE ITINERANCIA



PÁGINA EN BLANCO

El Continente fue para mí un jardín de exóticos deleites intelectuales.

¡Lo crucé como el que cruza un país encantado!

No había día que no aprendiese algo nuevo, algo que me sumía cada vez más en un reino mágico...

...un reino libre de los errores y confusiones que plagan el mundo de la realidad material.

¿Me ayudas con las maletas, Bertie?

En Cambridge me había topado con un enigmático texto alemán: *Begriffsschrift*.

Fünf Minuten Anhalt!

Esta "conceptografía" seguía la visión de Leibniz de un lenguaje completamente lógico.

Su autor vivía en un pueblecito alemán, famoso por sus filósofos...

Con todo, ni él ni su obra eran muy conocidos. Aunque eso no me hizo dudar de su importancia en potencia. Es cierto que...

GRIFFSSCHRIFT

die sich in der f-Reihe vererbt, so hat jedes
ahrens f auf x die Eigenschaft F.

Ergebnis einer Anwendung

69

...a primera vista la "conceptografía" no atraía mucho.

Pero una vez que traspasabas la abstrusa superficie podías hallar mucho sentido debajo.

Wenn aus dem Satze, dass δ die Eigenschaft F hat, was auch δ sein mag,
werden kann, dass jedes Ergebnis einer Anwendung des Verfahrens f
vererbt sich die Eigenschaft F in der f-Reihe.

PERDONE, ¿ES LA CASA DEL PROFESOR **FREGE**?

LA **CASA** ESTÁ ALLÍ.

NO, ESTO ES EL **JARDÍN**.

Aún ignoraba los extraños hábitos de los lógicos...

¿ESTÁ EL PROFESOR EN CASA?

NO, ESTÁ EN EL **JARDÍN**.

YO SOY EL **PROFESOR**. ¿QUIÉN ES USTED?

ES TODO UN HONOR CONOCERLE. MI NOMBRE ES RUSSELL.

Gottlob Frege era un gigante.

...el principal de ellos: ¡que siempre quieren decir exactamente lo que dicen!

Aunque solo en sentido figurado, claro...

Y ESTA ES MI MUJER, LA SRA. ALYS RUSSELL.

ENCANTADA, *HERR PROFESSOR.*

HUM. VAYA DENTRO. AYUDE A LA **OTRA** MUJER, HAGAN TÉ.

!

LAS MUJERES SON **SERES TAN ILÓGICOS...**

INTENTÉ EXPLICARLE EL **HECHO** A LA MÍA.

PERO NO ES **CAPAZ DE ENTENDER.**

DÍGAME QUÉ LE TRAE POR AQUÍ... ¿QUÉ OPINA USTED DE MI OBRA?

DE MI ***BEGRIFFSSCHRIFT.***

SIENDO FRANCO, LA ENCUENTRO COMPLICADA. ¡ES TAN DISTINTA DE **BOOLE**!

SÍ, PERO MI FIN ES **MUY** DISTINTO. BOOLE QUIERE UN ÚTIL PARA **CALCULAR.**

PERO EL FIN DE LA **LÓGICA** NO ES CALCULAR.

¡ES MODELAR LA **REALIDAD**!

¡ME SORPRENDE QUE UN **MATEMÁTICO** DIGA ESO!

¿LE **SORPRENDE**?

¿QUE LE SORPRENDE DE UN **SER RACIONAL** DICIENDO LA **VERDAD**?

PODRÍAMOS ESCRIBIR UN LIBRO, *FRAU* **FREGE:** *VENTURAS Y DESVENTURAS DE LA ESPOSA DE UN LÓGICO.*

MI GOTTLOB TIENE BUEN FONDO, PERO A VECES PUEDE CON MIS NERVIOS.

SIEMPRE LA "EXACTITUD", EL "RIGOR"...

¡POR NO HABLAR DEL DESPISTE!

?

...EL **LENGUAJE CORRIENTE** NO VALE PARA LA **CIENCIA.**

¡GOTTLOB!

¡BASTA DE ROSAS!

¡SOLO VALE PARA LA **COCINA!**

¡PARA YA, BORRICO, QUE ME VAS A DESTROZAR EL JARDÍN!

...ASÍ QUE PARA COMPRENDER LA **REALIDAD** ANTES HAY QUE CREAR...

...UN **LENGUAJE** QUE SEA **TOTALMENTE LÓGICO.**

YA, SÍ...

...PERO ¿NO DEBERÍAMOS REUNIRNOS MIENTRAS CON LAS SEÑORAS?

SOLO UN LENGUAJE TAL PUEDE TRATAR LOS **FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS.**

JUSTO **POR ESA RAZÓN** QUIERO APRENDER MÁS SOBRE ÉL.

ES USTED UN **CENTAURO**, *HERR* RUSSELL: MITAD **MATEMÁTICO**, MITAD **FILÓSOFO.**

ES COMO **YO** EN ESA DICOTOMÍA. ¡DE HECHO USTED Y YO SOMOS...

...ALMAS GEMELAS!

En el fondo del nuevo lenguaje de Frege residía una idea muy simple, pero que bastaba para desplegarnos un terreno virgen.

DE **ARISTÓTELES** A **BOOLE** LOS LÓGICOS EMPLEAN **SILOGISMOS** DEL TIPO "SÓCRATES ES UN HOMBRE". PERO PARA ESTUDIAR LÓGICAMENTE LAS **PROPIAS MATEMÁTICAS** SE NECESITA ALGO MÁS.

¿COMO QUÉ EXACTAMENTE?

¡HAY QUE INTRODUCIR **VARIABLES**! DEBEMOS PODER DECIR COSAS COMO "X ES UN **HOMBRE**",...

...LO QUE ES VERDAD SI POR EJEMPLO X ES IGUAL A **"RUSSELL"** PERO FALSO SI ES UNA DE...

...ESTAS TRES **GALLE**...

ACH! ¡**MUJER**!

?

¿DÓNDE ESTÁN MIS **TRES GALLETAS**? ¡LAS **TRES GALLETAS** QUE EXIJO PARA MI TÉ!

TE HABRÁS COMIDO UNA.

¡CLARO QUE **NO**! **NUNCA** ME LAS COMO ANTES DE LAS 17:00 Y SOLO SON LAS 16:48 ¿TE CREES QUE ESTOY **SENIL**?

NO, GOTTLOB, PERO...

EM... *PROFESSOR*...

ENTONCES ¿POR QUÉ LO **INSINÚAS**?

EM, *PROFESSOR* FREGE...

SIEMPRE MUESTRA POCA COMPRENSIÓN CON MI **RIGOR**, *HERR DOKTOR*.

?

PERO, GOTTLOB, PUSE ***TRES***...

HAY UNA **SOLUCIÓN** MUY SIMPLE PARA EL MISTERIO DE LA TERCERA GALLETA:

¡ME LA COMÍ YO!

¡QUÉ INSÓLITO!

¡NUNCA SE LAS COME **NADIE**!

¡PORQUE NUNCA VIENE **NADIE**, QUERIDO!

Partimos de Jena hacia nuestro siguiente destino.

AY, BERTIE...

¿CREES QUE ALGÚN DÍA SERÁS **ASÍ**?

¿EM?

¿COMO **FREGE**? ¡ESPERO QUE **SÍ**, DESDE LUEGO!

¿SÍ?

MIRA, ES UN VIEJO EXCÉNTRICO, PERO ¡ES UN **GRAN HOMBRE**!

NO ME GUSTARÍA SER LA MUJER DEL "**GRAN HOMBRE**".

PERO ¿Y SI SUS **RAREZAS** SON LA OTRA CARA DE SU **GENIO**?

¿Y SI SU **RIGOR** PARA LO GRANDE ES LA EXTENSIÓN DE SU PASIÓN POR LA **EXACTITUD**...

...EN LO **PEQUEÑO**?

EN CUALQUIER CASO NO NOS PRECIPITEMOS EN JUZGAR LOS HÁBITOS DE LOS GIGANTES.

"**GIGANTES**"... COMO EN LOS CUENTOS...

¡MAÑANA CONOCERÉ A UN AUTÉNTICO **HÉROE MITOLÓGICO**! ¡EL HOMBRE QUE COMIÓ DEL **ÁRBOL DE LA CIENCIA** DEL INFINITO!

¡SUENA ALGO BLASFEMO!

LO ES, EN CIERTO MODO...

EL GRAN **GAUSS** YA SE LO ADVIRTIÓ A LOS MATEMÁTICOS: "NO TRATÉIS DIRECTAMENTE CON EL **INFINITO**"...

..."NO LO MIRÉIS **NUNCA** A LOS OJOS".

PERO GEORG **CANTOR** DESOBEDECIÓ. Y DESCUBRIÓ ASÍ EL ALUCINANTE HECHO DE QUE EXISTEN **NIVELES DE INFINITO**. E INCLUSO HALLÓ CÓMO CONTARLOS...

¡EL INFINITO NO SE PUEDE **CONTAR**!

Nächste Station, Halle!

Zahlen bitte!

MIRA... LLUEVE.

ANTES DE **CANTOR** VEÍAMOS EL INFINITO...

...POR UN CRISTAL.

OSCURO.

A VER... IMAGINA UN **HOTEL** CON UN NÚMERO **FINITO** DE HABITACIONES.

¿LOS HAY DE OTRO TIPO?

PREGUNTA: ¿QUÉ PASA SI ESTÁ LLENO Y LLEGA **OTRO HUÉSPED**? ¡OJO, NO VALE COMPARTIR HABITACIÓN!

LE ENSEÑARÁN DONDE ESTÁ LA PUERTA.

PERO IMAGINA OTRO HOTEL, **INFINITO**: AUNQUE ESTÉ **LLENO**...

...¡**PUEDE** HABER HABITACIÓN!

¡EI!

SU HOTEL, EL HIMMELGARTEN, *MEINE HERRSCHAFTEN*.

¡A DIOS GRACIAS: ES FINITO!

Cuando los poetas se enamoran recitan versos a su amada...

¡BUENAS NOCHES! SEÑORES RUSSELL...

RECUERDA: ¡EL HOTEL IDEAL ESTÁ **LLENO**!

SÍ, ES CIERTO, SEÑOR, PERO USTEDES TIENEN **RESERVA.**

EL HUÉSPED DE LA HABITACIÓN Nº X SE LLAMARÁ **HUÉSPED X.**

Luego, es natural...

PARA ENCONTRARLE **HABITACIÓN**...

...**DESPLAZAREMOS** UNO A UNO A TODOS LOS CLIENTES.

...que un matemático enamorado declame su propia poesía.

AL **HUÉSPED 1** LO PASAMOS DE LA **HABITACIÓN 1**...

EN EL HOTEL NO TENEMOS HABITACIÓN 1, *MEIN HERR.*

...A **LA 2**, Y ASÍ **LA 1** SE QUEDA VACÍA.

?

...¡Y, CLARO, EL **HUÉSPED 2** PASA A **LA 3**, Y VACIAMOS ASÍ **LA 2** PARA **EL 1**!

¡PERO YA **TENEMOS** HABITACIÓN PARA USTEDES!

Y SIGUE CONTANDO, EL **HUÉSPED 3** VA A **LA 4** Y DEJA VACÍA **LA 3** PARA **EL 2**...

...Y EL **HUÉSPED 4** A **LA 5**, PARA VACIAR...

¿BERTIE?

¡NO TENGO **NI IDEA** DE QUÉ ESTÁS HABLANDO!

¡POR AQUÍ, MUJER!

LA CUESTIÓN ES QUE EN EL **INFINITO** SIEMPRE HAY ALGO **MÁS.**

301 302 303 304 305

330 331 332 333

IMAGINA QUE LOS MOVEMOS A **TODOS**, DE LA 1 EN ADELANTE, UNA **MÁS ALLÁ**... ¡ASÍ **LA 1** ESTÁ **LIBRE**!

¿ENTIENDES? EN UN HOTEL *FINITO* SERÍA IMPOSIBLE, PERO EN UNO *INFINITO*...

¡ESTÁN LOCOS ESTOS BRITÁNICOS!

Permítanme ahora una apostilla relacionada con este tema tan delicado...

...las matemáticas.

Todos ustedes tienen cierta experiencia del colegio. Para los que no les gustaban eran un tostón; para los que sí, eran más bien un juego...

Y hay algo de ese componente en ellas.

Pero las matemáticas tienen también otra cara...

...una cara que no se ve hasta que no se empieza a pensar en...

...¡el infinito!

Un gran hombre dijo una vez que nunca ha existido idea más inspiradora para la mente humana. Puede, pero una cosa es cierta...

...ninguna otra idea ha llevado tan al límite de sus fuerzas a la mente humana.

Ni tampoco ningún otro concepto ha puesto tan en evidencia la fragilidad interna del conocimiento matemático.

En realidad por eso mismo Gauss desaconsejó los ataques frontales al infinito.

Pero sus serias advertencias no me amedrentaron aquella mañana...

...cuando me dirigía a conocer a Georg Cantor, ¡el Mago del Infinito!

Allí estaba yo, un británico en busca de la sabiduría alemana.

Por el camino me encontré con alguien que había hecho el recorrido inverso.

GEORG FRIEDRICH HÄNDEL

¡HAAALLELUYA! ¡HALLELUYA! ¡HALLELUYA!

Me dirigía a mi destino de muy buen humor.

Recuerden que la universidad de Halle se había fusionado hacía poco con la de Wittenberg y podía presumir de ser el *alma mater* de Hamlet y del doctor Fausto. Tenía pues...

...¡experiencia en tribulaciones!

Können Sie mir den Weg zur Mathematischen Fakultät zeigen, bitte?

Wo ist das Büro des Herrn Professors Cantor, bitte?

Herr Professor Cantor, bitte?

?

No fue un recibimiento muy cálido precisamente.

DISCULPE, ESTOY BUSCANDO AL *HERR PROFESSOR* **CANTOR.**

A ESTA DIREKCIÓN VAYA...

Seguí las nuevas indicaciones, convencido de que Cantor habría dejado la universidad...

...por un puesto académico superior.

Así, al llegar a unos edificios oscuros...

...asumí que pertenecían a una institución de las Nuevas Matemáticas.

¿VOY BIEN PARA VER AL *PROFESSOR* CANTOR?

JA, JA, PARA TODOS LOS "*PROFESSORS*".

Si esto era así, el estado decrépito del interior...

...hablaba fatal del estado de las Nuevas Matemáticas.

Traten de imaginar a un joven pintor al que va a recibir Miguel Ángel.

Un compositor conociendo a Beethoven.

123

Así me sentía yo al llamar a la puerta de Cantor.

¿HERR PROFESSOR CANTOR?

JA?

Pasmado, vi al creador de la teoría de conjuntos.

SOY RUSSELL, SEÑOR... MATEMÁTICO INGLÉS...

...¡Y FERVIENTE ESTUDIOSO DE SU OBRA!

AH... ¿ASÍ QUE LOS INGLESES LEEN MI OBRA?

¡HASTA EN LA ALMIDONADA Y VIEJA ALBIÓN HAY ALGUNAS MENTES ILUMINADAS!

¿ALGUNAS?

BUENO, ALGO ES ALGO...

¡NO!

¡¡TODOS DEBEN CREER!!

!

BUENO, LA **TEORÍA DE CONJUNTOS** NO ES PARA TODOS.

¿CÓMO?

¿A QUIÉN LE IMPORTA ***ESA*** TEORÍA?

¡LO IMPORTANTE ES MI **NUEVA** OBRA!

En un principio me creí desinformado sobre un nuevo descubrimiento.

UNA VEZ DESENMASCARADO A **SHAKESPEARE** EL PLAGIARIO, HE...

!?

...ACABADO MI **OBRA CUMBRE**.

¡HA LLEGADO LA HORA DE LA **GRAN VERDAD**!

JESUCRISTO ERA EN REALIDAD HIJO DE...

AQUÍ HAY ALGO QUE NO ANDA BIEN.

¡¡JOSÉ DE ARIMATEA!!

!

AAH... EM...

La locura siempre me había aterrado. Pero verla apoderada de una gran mente era desolador.

YO... TENGO QUE IRME...

¡HE DESTAPADO LA **CONSPIRACIÓN**!

¡¡VAYA A VER A LA **REINA**!! ELLA TIENE QUE...

?

¡¡SÁQUEME DE ESTA **CÁRCEL**!!

ANDE, *PROFESSOR*, SEA BUEN CHICO.

¡ESTOY CAUTIVO **CONTRA MI VOLUNTAD**!

¡¡HABLO **POR BOCA DEL PROFETA**!!

¡¡DESATARÉ EL **FUEGO DE MI IRA**!!

AAYYY

Dejé el sanatorio con un oscuro leitmotiv de mi infancia atronando *fortissimo*...

Luego quedé con Alys.

BERTIE...

¿NO ME CUENTAS NADA?

¿CÓMO ERA EL "GIGANTE"?

AIN

KNOCK KNOCK

No me sacaba los delirios de Cantor de la cabeza...

!

¡ABRAN! ¡LE BUSCAN!

Estaba demasiado confundido para explicar nada.

¡LOS **GUARDIANES** LE ESTÁN BUSCANDO!

¿QUÉ **GUARDIANES**?

LOS GUARDIANES... DEL... ¡DEL INFINITO!

AHORA MISMO ESTÁN EN EL **SÓTANO**.

¿Y ESO?

¡PUES PARA **INSPECCIONAR**!

¡ALTO!

¡TRAIDOR!

¿YO... YO QUÉ HE HECHO?

¡COQUETEAR CON EL INFINITO!

CRAA

PERO...

PERO... ESE NO ES HÄNDEL, ES... ES...

¡¡GAUUSS!!

¡¡HAS DEMOLIDO LOS PILARES!!


NAAAAAA
DO:NOOO

AY...

YA ESTÁ, CARIÑO...

ERA UN SUEÑO.

¿TÚ CREES?

¿DÓNDE VAS?

¡LA ESTATUA SIGUE AHÍ!

PUES CLARO...

¡LAS ESTATUAS NO SALEN DE PASEO!

CRA AACK

...Y TAMBIÉN LA TORMENTA.

Mi encuentro con Georg Cantor, si no otra cosa, debería haberme alertado de la posibilidad de que el viaje en que me había embarcado estaba plagado de peligros...

...peligros con un calificativo ideal: "espirituales".

Mmm.

La lógica y la locura... extraños *partenaires*.

Aunque bastante usuales.

¡Pero permítanme que pase a cosas más agradables!

Era el año 1900. Una época de cambios, una época de nuevos comienzos. Y en ninguna parte era más palpable este optimismo...

...que en nuestro siguiente destino, la sede de la Exposición Internacional:

¡París!

Allí confluían las esperanzas de una humanidad renovada.

La esbelta y abstracta sencillez de la Torre Eiffel era el símbolo ideal de lo mejor de esta.

La ciencia y la tecnología eran las nuevas herramientas para la realización de un viejo sueño...

VISITEZ LE CINEMATOGRAPHE!!

¡AY, YO QUIERO VER ESO!

Frères Lumière

...el del triunfo total sobre la naturaleza.

Los visitantes de la Exposición eran como niños, excitados con los juguetes de un mundo feliz...

¡BERTIE, MIRA QUÉ REAL!

MIRACOLO!!!

...¡juguetes de funcionamiento inesperado!

MAMMA MIA!!!

MON DIEU!!!

¡¡SOCORRO, BERTIEEE!!

¡AAAAAHH!

Pero no habíamos ido a París por la Exposición.

¡O, por lo menos, yo no!

SUBAMOS OTRA VEZ POR LOS **"ESCALONES MECÁNICOS"**.

¡CIELOS!

ESE ES **MITTAG-LEFFLER**, EL GRAN ANALISTA.

$$\frac{\partial^n F(\gamma)}{\partial x_i^n} = \frac{1}{h!} \sum_{i=0}^{\infty} \int F^n(x_i) dx_i$$

Entiendo...

Lo que me había llevado allí era...

...el Congreso Internacional, el mayor encuentro mundial de matemáticos.

¡RUSSELL!

PERO SI ES... ¡WHITEHEAD!

Todo el que era alguien en matemáticas estaba allí.

MONSIEUR LE PROFESSEUR **HERMITE**... *HERR PROFESSOR* **MINKOWSKI**...

¡ENCANTADO!

HERR PROFESSOR FELIX **KLEIN**...

Y POR ÚLTIMO, EL *HERR PROFESSOR* **DEDEKIND**.

¡

¡ES UN HONOR!

¡Todos mis héroes bajo un mismo techo!

¡ES INCREÍBLE! AQUÍ HASTA EL ÚLTIMO MONO ES UNA **LEYENDA DE LAS MATEMÁTICAS**.

VENID, ME ESTÁ ESPERANDO EN EL PABELLÓN COLONIAL.

KLEIN CREÓ UNA GEOMETRÍA NUEVA, **DEDEKIND**, UN...

CREO QUE NO OS CONOCÉIS...

LA SRA. EVELYN WHITEHEAD, MI MUJER.

¿CÓMO ESTÁ, SR. RUSSELL?

EM... YO...

En fin...

...no todos los encuentros fueron matemáticos.

Pero las nuevas ideas me fascinaban tanto que desatendí las nuevas emociones.

¡Y no sería por nuevas ideas!: teorías y técnicas nuevas, métodos nuevos, etc. Había hasta un buen puñado...

...de campos nuevos.

Aunque mi interés estaba centrado en una única dirección...

...el nuevo lenguaje lógico que fundamentaría sólidamente las matemáticas.

Era evidente que la teoría de conjuntos tendría un papel crucial.

Géométrie Différentielle
Salle 1 3eme Étage
Géométrie Elliptique
Salle 13 Rez-de-chaussée
Géométrie Hyperbolique
Salle 5c 1er Étage
étrie Projective
Salle 3 1er Étage

Gazette
CONGRES INTERNATIONAL DES MATHEMATICIENS

Y los dos astros del congreso discrepaban profundamente al respecto.

L'AFFAIRE CANTOR

J'accuse Monsieur Cantor!
¡La teoría de conjuntos es un mal que hay que erradicar de las matemáticas!

Nadie nos echará del Paraíso.
Herr Cantor lo creó para nosotros.

POINCARÉ

HILBERT

Henri Poincaré, el gran genio francés, fiel devoto de la importancia de la intuición humana.

David Hilbert, no menos grande, apóstol alemán de la rigurosidad de la demostración lógica.

Pero ¿qué eran los conjuntos? ¿De qué iba esa nueva moda, esas matemáticas...

...à la Cantor?

Desde la Grecia antigua los matemáticos habían estudiado objetos individuales, tales como...

39

Un número.

...una forma.

f(x)

Una función.

Pero mediado el siglo XIX un matemático checo empezó a estudiar agrupaciones de objetos definidas por una propiedad común. Por ejemplo:

"Los números mayores de 7", "todos los triángulos rectángulos", "todas las funciones trigonométricas".

A partir de esta idea sencilla y corriente...

...Georg Cantor desarrolló el majestuoso edificio de la teoría de conjuntos.

El progenitor checo de los conjuntos se llamaba Bernhard Bolzano.

Y a los que consideran relevante estos detalles les hará gracia saber que este hombre, el que plantara la semilla de la mayor blasfemia matemática...

...ejerció también de cura católico. ¡Y no hay duda:

el fruto de su semilla creó discordia!

¡ME **ENCANTA**! POR FIN LOS **MATEMÁTICOS** DEBATEN **EN SERIO** SOBRE UNA TEORÍA.

¡Y DE PASO LOS **LÓGICOS** AIRAMOS NUESTRAS VISIONES!

Durante el congreso todo restaurante o café albergaba nuevas ideas.

BRASSERIE LIPP

LIPP

¿Habrá que sentarse por "**pro**-conjuntos" y "**contra**"?

S'il vous plaît, messieurs!

Lo que hacía tan polémica la teoría de conjuntos era su importancia en la búsqueda de fundamentos sólidos.

...según Poincaré...

Chiss, que te va a oír... Está ahí enfrente.

¡M'sieur le professeur, **Hilbert** lo que tiene es un exceso de **eficiencia alemana**!

Jaaa Ja ¡Ja! Ja ¡Ja!

Ja Ja

¡Jaa ja ja!

PINOT

¡No! Lo que le ocurre es que le gustan demasiado las *saucisses*.

?

¿Y eso cómo es?

QUIERE UNA MÁQUINA PARA METER AXIOMAS Y SACAR TEOREMAS, COMO EL QUE METE UN CERDO POR UN LADO...

...¡Y SACA **SALCHICHAS** POR EL OTRO!

!

Ja Ja Ja

Jaaaja Jaaja

VERZEIHUNG, MEINE HERREN!

¡JA JA! ¡**SALCHICHAS** POR EL OTRO LADO!

¡LAS IDEAS DEL *HERR PROFESSOR* **HILBERT** QUE RIDICULIZAN UZTEDES SON EL **FUTURRO DE LA MAZEMÁTICA**!

AH, NO CREO QUE AL AMIGO **HILBERT** LE DISGUSTEN LAS METÁFORAS.

¡POR *HERR* HILBERT, Y **"EL FUTURRO DE LA MATEMÁTICA"**!

OUI, ¡Y QUE DÉ UNA ***WUNDERBAR*** **SALCHICHA**!

GRR

JA JA JA JA JA

JAA JAA JAA JAA

¡ESO, QUE LE DEN UNA TUNDA A LOS BOCHES!

!

¡QUÉ HORROR!

MAIS C'EST COMPLETEMENT RIDICULE!

MEINE HERREN! BITTE NICHT!

¡AY DE MÍ!

Quien crea que los matemáticos son témpanos es que no estuvo en el Congreso Internacional.

Pero déjenme que les dé una idea del clima intelectual en el que estábamos en 1900.

Marco un punto A en la pizarra y luego trazo una línea recta que no lo atraviesa...

A.

...como esta misma.

ahora haré una pregunta...

¡usted, señor!

¿Cuántas rectas se pueden trazar que pasen por A y sean paralelas a esta línea?

¡Una, es obvio!

¡Cierto!

Euclides habría usado la misma palabra, así como todos los matemáticos durante más de dos mil años.

A.

Pero, ahora, de repente la palabra "obvio" levantaba sospechas.

El advenimiento de las nuevas geometrías no euclídeas revertió la noción de axiomas como "verdades obvias". De hecho cambió la propia noción de "obviedad".

¿QUIÉN NO QUERRÍA ALZAR EL VELO Y VER EL **FUTURO**, CON LOS NUEVOS **HECHOS** Y **MÉTODOS** QUE REVELARÁ?

Este espíritu no halló mejor expresión que en la esperada ponencia de Hilbert sobre "Los problemas de las matemáticas".

Su objetivo declarado era dar una vista de pájaro del futuro, a través de 23 problemas mayores no resueltos.

Pero ante todo su discurso abogaba por una nueva mentalidad, que anulaba un puñado de prejuicios existentes.

¡NO HABRÁ LUGAR PARA LA **INTUICIÓN** EN LAS DEMOSTRACIONES!

¡LAS **NUEVAS MATEMÁTICAS NO** ADMITIRÁN NADA "**INTUITIVAMENTE OBVIO**"! PARA NOSOTROS NO HAY VERDAD MÁS ALLÁ DEL CRISOL DE LA **DEMOSTRACIÓN RIGUROSA.**

Y SOBRE LOS **AXIOMAS** DE UNA TEORÍA...

...SI BIEN SON EL **PUNTO DE PARTIDA** DEL PROCESO LÓGICO, DEBEMOS ABANDONAR TODA IDEA...

...DE SU VERDAD "NATURAL". LO ÚNICO QUE PODEMOS PEDIRLES ES QUE SEAN **LÓGICAMENTE COMPATIBLES.**

NUESTROS DEMONIOS SON LA **CONTRADICCIÓN** Y LA **PARADOJA:** PARA QUE LAS **MATEMÁTICAS** CONSERVEN EL **REINADO DE LAS CIENCIAS** DEBEMOS ELIMINAR...

...**TODO** LO QUE NO ES PURO Y ESTRICTAMENTE **LÓGICO.**

EN CUANTO A LA **DEMOSTRACIÓN,** DEBEMOS REDUCIRLA A...

...UN PROCESO TAN **PRECISO** QUE PUEDA EJECUTARLO...

...UNA **MÁQUINA** DOTADA DE INSTRUCCIONES PARA HACER **DEMOSTRACIONES.**

SEGURO QUE POINCARÉ ESTÁ PENSANDO EN SALCHICHAS.

Aún hoy los "problemas de Hilbert" de 1900 ocupan a los matemáticos. Uno en particular se convirtió en el objeto de mis deseos.

ASÍ, PARA **ALEJAR LA DUDA** DE LAS MATEMÁTICAS, DEBEMOS ANTES CONSTRUIR LA **ARITMÉTICA** SOBRE UNA BASE DE **CERTEZA TOTAL.**

SI EL **NÚMERO** ES CENTRAL EN TODA RAMA DE LAS MATEMÁTICAS, LA **ARITMÉTICA** ES LA **PIEDRA** EN LA QUE DEBEN APOYARSE EN ÚLTIMA INSTANCIA NUESTRAS VERDADES.

¡Al fin un objetivo elevado y digno!

NUESTRA CONVICCIÓN DE QUE TODOS LOS **GRANDES PROBLEMAS** SON **SOLUBLES...**

...PARTE DE LA BASE DE QUE EL MUNDO ES **TOTALMENTE COMPRENSIBLE** POR LA RAZÓN,...

...DE QUE SI UNA PREGUNTA SE PLANTEA **CON RIGOR**, SE PUEDE RESPONDER **POR LA LÓGICA.**

Y CON ESTE AFÁN ENTRAMOS EN UN NUEVO SIGLO DE **PROGRESO, CIENCIA** Y **ESPERANZA.** OÍMOS LA LLAMADA DESDE DENTRO: **"AHÍ ESTÁ EL PROBLEMA, BUSCA LA SOLUCIÓN**, PUES EXISTE", PUES EN NUESTRA CIENCIÁ **NO** HAY "SE IGNORARÁ".

¡EN MATEMÁTICAS **NO HAY *IGNORABIMUS**!

Como dijera Wordsworth sobre otra revolución en Francia...

"En aquel amanecer todo el que vivía era dichoso. ¡Pero ser joven era la gloria!".

* "Ignoraremos" en latín.

Crucé el Canal convencido del camino que había de seguir en adelante. Aunque, en realidad, había vuelto al principio, a mis primeras frustraciones intelectuales.

Tenía que afrontar mi desilusión con los axiomas "obvios" de Euclides.

UN PENIQUE POR SUS PENSAMIENTOS.

?

VAYA... NO CREO QUE VALGAN NI ESO... ¡TODAVÍA!

A VER...

EJEM... BUENO, VEAMOS... **FREGE** Y EL ITALIANO **PEANO**...

...CREARON UNA TEORÍA SOBRE **NÚMEROS**... A VER CÓMO SE LO EXPLICO YO...

¿HABRÁ UNA PIZARRA A BORDO?

JA JA.

¡EH!

¡MIS APUNTES!

Por suerte los tesoros de un matemático están en su cabeza: no puede perderlos. De modo que si conservaba el juicio podría aventurarme...

...en *terra incognita*,...

...en el oscuro subsuelo de la aritmética.

4. PARADOJAS



PÁGINA EN BLANCO

Tras volver de París emprendí con un optimismo feroz, aunque algo desatinado, la escritura del libro que resolvería todos los problemas fundacionales... ¡y más!

Era *Los principios de las matemáticas*, mi primer intento de convertirme en un nuevo y mejor Euclides.

Lo construí sobre la base creada por Frege en el primer tomo de sus *Fundamentos de aritmética*.

Utilicé una elegante notación inventada por Peano.

Creía ir por el buen camino.

Solo necesitaba trabajar duro para alcanzar mi fin.

¿BERTIE?

¿PRECISAS ALGO MÁS?

QUE NO SE ME INTERRUMPA MÁS.

HASTA MAÑANA.

Los tesoros de la lógica tenían un precio.

Conforme mi trabajo me iba absorbiendo más y más...

...mi mundo se iba reduciendo a los temas de *Los principios.*

¡EXTRA, EXTRA!

LOS BOERS SE RETIRA

Me fui alejando de las preocupaciones de la humanidad, pequeñas y grandes.

¡ESTAMOS APLASTANDO A LOS **BÓERS**! ¡SÉPANLO **TODO**!

No prestaba atención ni a las guerras.

Los asuntos mortales no me afectaban.

EL PROFESOR ESTÁ EN LA FACULTAD, SEÑOR.

ME PASARÉ MÁS TARDE.

¡Aunque había ciertos asuntos mortales más interesantes que otros!

!

¡BERTIE!

CONFÍO EN NO INTERRUMPIR...

¡PARA NADA! ¿QUÉ TAL ALYS?

SUPONGO QUE BIEN...

¡SIÉNTATE AQUÍ! ¿TE ESTABA ESPERANDO ALFRED?

DIGAMOS QUE SÍ...

Y NO.

NO ME EXTRAÑA QUE SE OLVIDE...

NO PASA NADA...

A VECES ES TAN **DE OTRO MUNDO**...

¡Y TAN **VIEJO** PARA TI, QUERIDA!

SE PASA DÍAS SIN HABLAR Y LUEGO LA **TOMA CONMIGO** POR CUALQUIER TRIVIALIDAD...

¡VAYA...!

ÉL DICE QUE LO QUE LE PONE ASÍ ES TRABAJAR CON LA **LÓGICA.**

PERO NO ESTOY SEGURA...

¿A TI TAMBIÉN TE PASA?

YO NUNCA LA TOMARÍA **CONTIGO**, POR NADA DEL MUNDO.

JAMÁS...

¡MI VIDA ES TAN RARA, BERTIE!

PERO AUN ASÍ...

...¿NO ME DIRÁS QUE NO HAY MOMENTOS BUENOS?

Fue por esa época cuando intimé más con la familia Whitehead.

MAR-ITA.

?

¡MAR-ITA!

¿QUÉ DICES, PEQUEÑAJO?

¡AH, MARIQUITAS!

¡MARITAS!

A partir de ese día llamé "bichillo" al pequeño Eric Whitehead.

Le quería mucho.

Pero...

...he venido a contarles mi romance con la lógica, y me ceñiré a él, tanto como me lo permita la vida...

En mi investigación utilicé en gran medida la sencilla idea de Bolzano...

¿**CONJUNTOS**, DICES? ¿PERO NO TE INTERESABAN LOS **NÚMEROS**?

¡ASÍ ES, PERO LOS CONJUNTOS SON **SU BASE**!

¿EH?

¿QUÉ ES 3 SINO EL CONJUNTO DE TODOS LOS CONJUNTOS DE 3 ELEMENTOS?

LA "**TRI-EDAD**" ES LA **PROPIEDAD COMÚN** DE TRES PARAGUAS, TRES CABALLOS...

TRES GORROS...

TRES GALLETAS.

¡SUS PROPIEDADES SON **MÁS** INTERESANTES!

¿SÍ? Y YO QUE CREÍA QUE ERAN ABURRIDOS...

UN CONJUNTO PUEDE CONTENER A OTROS O... INCLUSO **A SÍ MISMO.**

¿QUE SE CONTIENE A SÍ MISMO?

EL CONJUNTO DE TODAS LAS IDEAS ES UNA IDEA...

...LUEGO SE CONTIENE COMO UN ELEMENTO MÁS.

PERO ¿**TODOS** SE CONTIENEN A SÍ MISMOS?

¡NO! ¡EL DE TODAS LAS AVES **NO** ES UN **AVE**!

ES UNA DICOTOMÍA INTERESANTE: EL CONJUNTO DE LOS CONJUNTOS QUE **SE CONTIENEN**...

...Y EL CONJUNTO DE LOS QUE **NO**.

DEL CUAL, PODEMOS PREGUN-TARNOS...

...SI CONTIEN...

¡?

¡UN MINUTO!

Hasta la fecha he escrito docenas de libros y cientos de artículos...

He dado miles de conferencias.

Pero sospecho que mi nombre pervivirá, si lo hace...

...por una odiosa paradoja que descubrí aquel año.

Una paradoja que puso la lógica patas arriba.

Como muestra, un botón.

QUIQUIRIQUÍ

Imaginen un pueblo con una rígida ley de afeitado.

Todo varón adulto ha de afeitarse a diario, dice.

Pero no es obligatorio afeitarse a uno mismo.

Para los que no quieran existe un barbero.

De hecho la ley decreta: "A quienes no se afeiten a sí mismos les afeitará el barbero".

"A quienes no se afeiten a sí mismos les afeitará el barbero." Parece inofensivo... Pero si lo entendemos literalmente nos lleva directos a una paradoja.

Pues surge una pregunta, amigos:

¿Quién afeitará al barbero?

Es obvio que no puede optar por afeitarse porque...

...como es el barbero, eso significaría que le afeita el hombre que solo afeita a...

...quienes no se afeitan a sí mismos.

Pero tampoco puede "ir al barbero" pues también se estaría afeitando a sí mismo, cosa que no hace el barbero.

¿ESTÁIS VIENDO EL PROBLEMA?

NO DEL TODO.

¡ES MUY PARECIDA A LA **PARADOJA DEL MENTIROSO**!

¿MENTIRHOSO?

¡LA FAMOSA AFIRMACIÓN DE **EUBULIDES**!

¿QUIÉN?

ESE QUE DIJO...

"QUERIDOS CONCIUDADANOS, OS ESTOY **MINTIENDO.**"

!

PENSADLO: SI **MIENTE**, ENTONCES EN REALIDAD ESTÁ DICIENDO LA **VERDAD**. Y SI ESTÁ DICIENDO LA VERDAD...

...¡MIENTE!

?

CUANDO ALGO SE REFIERE A SÍ MISMO LA PARADOJA ACECHA. COMO EN LOS LIBROS **AUTORREFENCIALES**...

¿LOS LIBROS DE REFERENCIA?

¡NO, NO! LIBROS QUE INCLUYEN REFERENCIAS A SÍ MISMOS: EL *TRISTRAM SHANDY* DE STERNE, *SI UNA NOCHE DE INVIERNO UN VIAJERO...*, DE CALVINO...

...O *EL DESAYUNO DE LOS CAMPEONES*, DE KURT VONNEGUT*.

*_Logicomix_ también es autorreferencial, ni que decir tiene.

IMAGINAD QUE ELABORÁIS UN CATÁLOGO CON **TODOS** LOS LIBROS QUE **NO** SON AUTORREFERENCIALES.

SERHÍA UN GGRAN CATÁLOGO...

¡YA! PERO LA PREGUNTA ES SI...

...SE CONTENDRÍA **A SÍ MISMO.**

¡LO TENGO!

¡SI ES **QUE SÍ**, ENTONSES ES **QUE NO**! Y **SI NO**, ENTONSES ES **QUE SÍ**!

¡UN SOBRESALIENTE ALTO POR AQUÍ!

PERO ¿Y QUÉ TIENE QUE VER CON LA **PARADOJA DE RUSSELL**?

COMO EN LOS EJEMPLOS, LA **AUTORREFERENCIA** ES CRUCIAL.

¿Se contiene a sí mismo el conjunto de todos los conjuntos que no se contienen a sí mismos? Respondo...

¡Si es que sí, entonces no! Y si es que no, entonces sí!

Voilà, ¡la paradoja de Russell!

Parece una ocurrencia de salón, pero discute el concepto de conjunto como grupo definido por una propiedad común...

...y, por ende, la lógica.

La publicación de mi paradoja me hizo famoso de la noche a la mañana en los círculos internacionales de matemáticos.

Para algunos fue una alegría...

...como para Poincaré, que vio en ella sólidos argumentos contra la idea de crear fundamentos meramente lógicos para las matemáticas.

Su repetido credo de "la lógica es yerma", halló un respaldo perfecto...

ES MÁS, NO ES YERMA: ENGENDRA **CONTRADICCIONES.**

¡JA, JA! ESTE **RUSSELL** MATA DOS PÁJAROS DE UN TIRO: ACABA CON LA **LÓGICA** Y LA **TEORÍA DE CONJUNTOS.**

PRINCIPLES

Aunque pueda extrañar, la reacción de Cantor fue bastante positiva.

"LUEGO, SI TOMAMOS LA PROPIEDAD "**S PERTENECE A S**" Y CONSIDERAMOS SU NEGACIÓN PARA DEFINIR EL CONJUNTO"...

..."DE **CONJUNTOS** QUE NO..."

PRINCIPLES

¡¡QUE EL SEÑOR SEA LOADO!!

¡POR FIN SOY **LIBRE**! ¿LO ENTIENDE? ¡¡ESE **INGLÉS** HA DEMOSTRADO LA **IMPOSIBILIDAD** DEL CONJUNTO DE TODOS LOS CONJUNTOS!!

!

PRINCIPLES

¡¡MI **ENGENDRO**, EL USURPADOR DE LA **ABSOLUTA GRANDEZA DE DIOS** YA NO EXISTE!!

Con la cantidad justa de irracionalidad se puede ver religión hasta en la lógica.

Soy libre...

Pero en el bando "pro-conjuntos" había desconcierto y consternación. Los lógicos estaban destrozados.

Giuseppe Peano en Turín...

?

NON È POSSIBILE!

NON È POSSIBILE!

NON È POSSIBILE!

David Hilbert en Gotinga...

DEBE PODER ATAJARSE DE ALGÚN MODO, *HERR PROFESSOR*...

PRINCIPLES

JA, JA, DEBE, DEBE.

¡¡INGLÉS ARRIBISTA!

Y por supuesto...

Gottlob Frege en Jena.

Leyó mi paradoja justo el mismo día que tenía que dar el visto bueno para imprimir el segundo tomo...

...de *Los fundamentos de aritmética*.

Al instante comprendió la importancia de mi hallazgo.

PRINCIPLES

También Frege había tomado como base la idea simple de "conjunto" de Bolzano.

Y vio entonces que esa base estaba podrida... había cedido.

Al implantar los conjuntos en la lógica le había inyectado una infección letal: *Los fundamentos de la aritmética* eran... infundados.

¡NO VENGAS TARDE A CENAR, GOTTLOB!

¿QUE QUÉ? ¿QUE **DESTRUYA** LAS **PLANCHAS**?

¡¡IPSO FACTO!

¿NO LO VE? ¡ESTÁ MAL!

¡ES UNA DESGRACIA! ¡UNA FARSA GROTESCA!

¡*HERR PROFESSOR*, LLEVAMOS AÑOS TRABAJANDO COMO BURROS! SI NO LE IMPORTA SU TRABAJO, POR LO MENOS TENGA EN CUENTA EL NUESTRO.

¡SE LO **IMPLORO**, SEÑOR, NO LO HAGA!

Al final publicó el segundo tomo de *Los fundamentos de aritmética*. Aunque con un apéndice.

APÉNDICE

No puede acontecer mayor desgracia a un autor científico que ver temblar uno de los pilares de su edificio una vez terminada la obra. Me vi en tal situación al recibir una carta del sr. Bertrand Russell cuando la impresión de este volumen se acercaba a su fin.

El derrumbe de una de mis leyes, al que aboca la paradoja de Russell, parece minar no solo los fundamentos de mi aritmética sino también la posibilidad en sí de que existan como tales.

De todos los actos de honestidad intelectual que he presenciado en mi vida, ninguno es comparable a la reacción de Frege a mi paradoja.

No existe mayor coraje intelectual que eso...

...poner la Verdad por encima de todo.

Por último se preguntarán ustedes cuál fue mi reacción a mi paradoja.

Hum...

Pues, bien, me sentía como un periodista católico practicante...

...que saca a la luz los deslices de un mal papa.

¡PIEDAD, BERTIE!

¡¡NOO!!

¡¡BRAVO, BERTIE!!

POC!

El júbilo por la fama se atemperó notablemente ante la conciencia del efecto de mi descubrimiento...

¡ALYS, TU MARIDO ME HA APLASTADO!

NO TE QUEJES... NO ES NADA COMPARADO CON LO QUE LE HA HECHO A LA **LÓGICA**.

MADRE MÍA.

¡Un efecto que no me permitían olvidar!

VEN, ALYS, QUE TE ENSEÑE MIS ROSAS NUEVAS.

EN SERIO, RUSSELL TU PARADOJA ES **DESOLADORA.**

ESTABA A PUNTO DE EMPEZAR EL SEGUNDO TOMO DE MI *ÁLGEBRA UNIVERSAL* CUANDO LEÍ TU LIBRO.

"NUNCA MÁS UNA MAÑANA TRANQUILA Y ALEGRE."

BUENO, SI TE SIRVE DE CONSUELO...

...YO TAMBIÉN HE DEJADO EL SEGUNDO TOMO DE *LOS PRINCIPIOS DE LAS MATEMÁTICAS.*

HA SIDO COMO VOLVER A LA **CASILLA DE SALIDA** DE LOS FUNDAMENTOS.

LA LLAGA QUE ABRISTE ES DEMASIADO **PROFUNDA.** DESTRUYE...

...NUESTRA HERRAMIENTA MÁS PRECIADA, A MENOS QUE...

...TENGAS OTRA IDEA BRILLANTE PARA DEVOLVÉRNOSLA.

BUENO...

...NO SÉ SI "DEVOLVERLA", PERO A LO MEJOR LA PARADOJA PODRÍA **SORTEARSE** SIN MÁS.

¿EH?

PIENSA EN EL PROBLEMA DE "QUIÉN AFEITA AL BARBERO".

IMAGINA QUE UBICAMOS EL PUEBLO DEL BARBERO...

...EN UNA SOCIEDAD CON UN **SISTEMA DE CASTAS.**

LLAMEMOS A LAS CASTAS 1, 2, 3, 4, DONDE LA 4 ES MAYOR QUE LA 3, LA 3 QUE LA 2, Y LA 2 QUE LA 1.

AHORA SUPONGAMOS QUE UNA DIVINIDAD LOCAL DECRETA QUE...

A un hombre solo le afeitar un miembro de una casta inferior

ASÍ, A UN 4 LE PUEDE AFEITAR UN 3, UN 2 Y UN 1...

...A UN 3, UN 2 Y UN 1, ETC.

¿LO VES? ¡AL PROHIBIR EL AFEITADO *INTRACASTA* TAMBIÉN REGULAS EL *AUTOAFEITADO*!

HUM.

ESTO SIGNIFICARÍA QUE UN CONJUNTO DE UN TIPO SOLO CONTENDRÁ CONJUNTOS INFERIORES. **SIN AUTOINCLUSIÓN...**

...¡SIN PARADOJAS!

¡INTERESANTE! PERO A SABER CUÁNTO DE LA **TEORÍA DE CONJUNTOS...**

...¡TIENES UNOS 1 MUY PELUDOS!

APARTE, EN ESE PUEBLECITO TUYO...

...DESCARTAS JUNTO CON LA PARADOJA EN SÍ.

NO SÉ...

POR LAS MAÑANAS ME LEVANTO OPTIMISTA, PERO TRAS UN DÍA DE TRABAJO ME DESESPERO.

HUM... BUENO, HABRÁ QUE ESTUDIAR TUS **"TIPOS"**. A FIN DE CUENTAS...

...SON **TODO** LO QUE TENEMOS POR AHORA.

PERO LA IDEA ES **ESA**: ALGUNOS NO PUEDEN CONTENER OTROS.

SOLO EL **TAMAÑO** DEL PROBLEMA YA ME ECHA PARA ATRÁS.

¿RUSSELL?

¿QUÉ DICES? ¿Y SI **UNIMOS** FUERZAS?

?

¿TE REFIERES A ESCRIBIR JUNTOS EL SEGUNDO TOMO DE *ÁLGEBRA UNIVERSAL*?

¡NO, ESCRIBIR UN LIBRO **TOTALMENTE NUEVO**!

Reconstruir la lógica desde cero no es algo en lo que embarcarse a la ligera...

...pero a nosotros apenas nos llevó unos minutos decidirnos.

En el almuerzo brindamos por la futura obra.

¡POR *PRINCIPIA MATHEMATICA*!

¡¡¡HIP... HIP... HURRAAA!!!

Empezamos por un boceto de nuestra obra...

...partiendo de un plan para mejorar mi nueva "teoría de tipos".

Con suerte nuestro nuevo Templo de la Lógica estaría terminado en dos años.

Pero el año 1903 pasó...

Y luego 1904...

La primavera de 1905 tal como vino se fue y seguíamos sin ver el fin de la obra...

¡EI, WHITEHEAD, ABRE, ANDA!

PERO, COMPAÑERO, ¿ESTÁS BIEN?

LO MEJOR QUE SE PUEDE...

...TRAS UNA NOCHE DE REESCRIBIR ENTERO EL CAPÍTULO TRES.

!

¡LOS **TIPOS** ESTÁN **PODRIDOS**!

¡PERO **NUESTRA ARGUMENTACIÓN** SE BASA EN LOS TIPOS!

¿Y? SI LA **PREMISA** ES **DÉBIL**, ¡EL RESTO TAMBIÉN!

ASÍ QUE ¡DEJÉMOSLA!

AY, RUSSELL...

HEMOS TRABAJADO DOS AÑOS CON TIPOS "SIMPLES"...

...Y TODO PARA PASAR A LOS **"RAMIFICADOS"**.

AL PRINCIPIO NOS DIERON ALGO DE ESPERANZA...

¡BERTIE, QUÉ AGRADABLE SORPRESA!

¡DE SORPRESA **NADA**, QUERIDA! ES SU *N*-SIMA VISITA PREDESAYUNO ESTE MES...

SIENDO *N* CLARAMENTE MAYOR QUE 3.

¡HOLA, BERTIE!

¡HOLA, BICHILLO!

DEJA QUE ADIVINE... AHORA QUERRÁS DEJAR LOS "TIPOS RAMIFICADOS", ¿**NO**?

TU PRIMER INSTINTO ERA CORRECTO: LOS "TIPOS" SON ARTIFICIALES, NO SUFICIENTEMENTE UNIVERSALES.

¡HAZ AROS, BERTIE!

ES UN PROBLEMA, SIN DUDA.

LOS *PRINCIPIA* SON PARA **ERIC**, ¿ENTIENDES?

?

¡SUS ARGUMENTOS HAN DE SER TAN SIMPLES QUE UN **NIÑO** LOS ENTIENDA!

TAN SIMPLES COMO...

1+1=2

Incluso antes de saber que esto se llama la "navaja de Ockham", sentía que cuanto más simple una teoría, mayor su valor.

Los *Principia* no podían desviarse de ese principio. Pero, como pueden ver por estas líneas del libro escogidas al azar, nuestra idea de sencillez era un tanto idiosincrática.

$$:.z,w\epsilon\iota'x\cup\iota'y.\supset_{zm}.\phi(z,w):\equiv.\phi(x,$$
$$\vdash.*51{\cdot}234.*11{\cdot}62.\supset\vdash:.s,w\epsilon\iota'x\cup\iota'y.$$
$$z\epsilon\iota'x\cup\iota'y.\supset:.\phi$$
$$[*51{\cdot}234.*10{\cdot}29]\equiv:\phi(x,x).\phi(x,y).\phi(y,x)$$

Whitehead y yo nos pasamos el verano reexaminando las premisas.

...SI TOMAMOS EL PREDICADO "P" PARA REPRESENTAR...

Y para cuando llegó el otoño habíamos vuelto a cambiar de rumbo.

Y ASÍ SE REDUCE A...

Nuestro nuevo truco era más viejo que Euclides: nuevos axiomas.

Una vez más partimos de cero.

Para ganar tiempo en el trabajo nos mudamos con los Whitehead.

El cambio fue muy agradable... Al menos, para la mitad de nosotros.

Con todo, vivir bajo el mismo techo no solucionó los problemas...

Tras interminables horas ante nuestros escritorios, logramos un lenguaje más sólido.

1906

CRRAAHHCK

¡No vamos a **ninguna** parte!

Pero el problema central del proyecto no desaparecía.

1908

Cuanto más profunda era nuestra Búsqueda...

...más dudaba de sus premisas.

¿ES QUE NO ES **OBVIO**? SIN PILARES SEGUROS **NO PODEMOS** CONSTRUIR NUESTRO SISTEMA.

YA LO SÉ, PERO NO PUEDO EVITAR PREGUNTAR...

GRRR

¿PREGUNTAR?

NO ESTAMOS EN ESTO PARA **PREGUNTAR**...

...SINO PARA **¡RESPONDER!**

AY, DIOS...

CUANDO EMPEZAMOS ERIC APENAS CONTABA HASTA TRES... ¡Y AHORA HACE MULTIPLICACIONES DE TRES CIFRAS!

¡Y ESTA TORMENTA QUE NO PARA!

¡LO DE **EXAMINAR** Y **REEXAMINAR** LAS **BASES** DEL TRABAJO TIENE QUE **PARAR**!

LA OTRA NOCHE TUVE UNA **PESADILLA**... ME PERDÍA EN EL **INFRAMUNDO**...

¡ESO MISMO! ¡EL **INFRAMUNDO** DE LAS **MATEMÁTICAS**!

¡HE CEDIDO HASTA AL ÚLTIMO DE TUS **CAPRICHOS**!

¡HE ACEPTADO EL "BORRÓN Y CUENTA NUEVA" 4 **VECES**!

¡Y AHORA PONES EN DUDA NUESTROS AXIOMAS BÁSICOS!

¿QUÉ ES LO QUE PASA?

NADA, RUSSELL, ¡QUE HA PERDIDO LA **CHAVETA**!

¡BERTIE!

¡SOPLAD, VIENTOS, QUE **ESTALLE** VUESTRO ROSTRO! ¡**SOPLAD**! ¡**ENFURECEOS**!*

WWWOOOOSSSHHH!

La presión de tener que avanzar sin confiar en mí mismo era demasiado...

* William Shakespeare, *El rey Lear*, trad. de Manuel Ángel Conejero Dionís-Bayer y Jenaro Talents, Cátedra, Madrid, 2000.

¡AL DIABLO! ¡MALDICIÓN! **FREGE** TENÍA RAZÓN, SOLO LOS **CENTAUROS** PODEMOS LOGRAR ESTA MISIÓN. ¡¡NUNCA DEBÍ FIARME DE UN SIMPLE MATEMÁTICO!!

VAYA, ¡QUÉ CAMBIO! ANTES SOLÍAS JURAR POR EL NOMBRE DE **WHITEHEAD**.

NO ES UN LIBRO CUALQUIERA, ¿ES QUE NO SE DA CUENTA?

¡QUÉ VIEJO **INSUFRIBLE**!

ALFRED, ¿**VIEJO**?

¡MÁS QUE **YO**!

¡NUNCA DEBÍ ACEPTAR TRABAJAR CON ESE **VEJESTORIO**!

BERTIE...

¡SE ESTÁ VOLVIENDO **CHOCHO**!

¿TÚ ESTÁS SEGURO DE QUE TU PROBLEMA ES ALFRED?

¿QUÉ SI NO?

PERO ¿NO LO VES? ¡ES ESA **MUJER**! ¡**ELLA** TE ESTÁ HACIENDO TODO ESTO!

¡

AIN... ES ELLA... ¡ESA EVELYN!

¡ESA MUJER TE HA **EMBRUJADO**! SE HACE LA SANTA... ¡PERO EN EL FONDO ES EL **DIABLO**!

¿AH SÍ? ENTONCES ESO TE CONVIERTE EN...

...¡UNA **PÁNFILA**!

AAHHH

¡ESTOY YA **HARTO** DE TI!

NO... ¡TE NECESITO!

¡UN **MÉDICO**, ESO NECESITÁS!

¡¡ANIMAL!! ¡ERES UN **MONSTRUO**!

?

Bueno... no me siento muy orgulloso de mi conducta social en aquella época. pero los *Principia* me habían pasado factura.

Más agotadora incluso que sus dificultades era su colosal ambición. En el fondo yo sabía que era tarea para... ¡gigantes!

Pero, ay, el destino se la había asignado a dos simples hombres: Whitehead y yo...

¡Bertie Russell!

En realidad estábamos en el otro extremo: ¡nos habíamos convertido en enanos! Y hablo literalmente, pues, a menudo, el modo correcto de filosofar es...

...hacerte estúpido artificialmente.

Solo siendo "estúpido" puedes romper la barrera de lo aparentemente obvio. Y, así, también en nuestro caso...

...con tiempo y tenacidad, la "estupidificación" comenzó a dar sus frutos.

BERTIE, ¿ME PUEDES AYUDAR CON LA GEOMETRÍA?

CHISS, CARIÑO, ESTÁ TRABAJANDO.

Al final desembocamos en un descubrimiento pasmoso.

¡POR FIN...!

¡WHITEHEAD, ESTA VEZ LO TENGO!

¡HE ACABADO DE UNA VEZ POR TODAS!

¿HABLAS EN SERIO?

SÍ, DEMOSTRADO...

¡1+1=2!

?

Cumplir la monumental misión nos llevó unas... ¡362 páginas! Figúrense: 362 páginas para demostrar lo que todo niño sabe.

NO LO ENTIENDO, BERTIE.

¿POR QUÉ **362 PÁGINAS**?

DÉJAME JUGAR, BICHILLO CHICO.

¡HURRA! ¡FALLASTE!

TE DENUNCIARÉ ANTE LA LIGA NACIONAL DE CRÍQUET.

PERO ¿**TANTAS** PÁGINAS PARA...

...DEMOSTRAR **1+1=2**?

HUM... ¿CÓMO EXPLICARLO?

ES LO QUE PAGAS POR ESTAR **REALMENTE SEGURO.**

!

¡MIRA!

ESOS SOMOS TU **PAPÁ** Y YO. TRABAJAMOS COMO HORMIGAS.

NO LUCE MUCHO, PERO ES **CRUCIAL.**

En la última etapa del trabajo mi mujer pasó el tiempo de una casa de reposo a otra.

¿SABES ALGO DE ALYS?

NO, ESTA SEMANA NADA...

Suelo rememorar mi estancia con los Whitehead...

Una época dorada.

Nos llevó diez años completar los primeros tres volúmenes de nuestro magno edificio.

Aunque por entonces no sabía que "primeros" significaría también "últimos".

EXHIBICIÓN TEMPORAL

ESTOY CANSADO, AMIGO.

De hecho ni siquiera sabía que habíamos completado algo.

ESTOY HECHO POLVO.

VEN...

QUIERO ENSEÑARTE UNA COSA.

EXHIBICIÓN TEMPORAL

LA HERMANDAD PRERRAFAELISTA Y SU INFLUENCIA

Whitehead encontró un símbolo perfecto para su argumento.

Me llevó hasta él a través de las reverberantes salas vacías.

AHÍ...

¿LAS DANAIDES?

¡CONDENADAS POR LOS DIOSES A VERTER SIN FIN AGUA PARA LLENAR UN ÁNFORA ROTA!

CREO QUE HA LLEGADO LA HORA...

...¡LA HORA DE **PUBLICAR**!

¿¿¿**PUBLICAR**??

PERO ¿QUÉ ESTÁS DICIENDO? ¡SI TODAVÍA NO LLEVAMOS NI **LA MITAD**...!

NOS QUEDA MUCHO, ¡MUCHÍSIMO!

TANTO COMO A **ELLAS**, ¿NO CREES?

PERO... PERO ME LO **PROMETISTE**...

...¡¡¡ME DIJISTE QUE ALGÚN DÍA REEXAMINARÍAMOS LO BÁSICO!!!

Y LO HICIMOS, **UNA Y OTRA VEZ.**

SI LOS *PRINCIPIA* FUESEN FILOSOFÍA PURA, PODRÍAMOS MEJORAR SUS PREMISAS *AD INFINITUM*. ¡PERO SON **LÓGICA**!

Y LA LÓGICA HA DE PARTIR DE ALGO.

ALGUNA VEZ.

¡ENTONCES **ODIO** LA LÓGICA!

Queridos amigos, sé que pese a lo que tal vez Sócrates pensase...

...la gente normal se siente muy lejos de las cuitas de un filósofo.

Así que les pregunto:

¿Pueden llegar a comprender mi estado en aquella época? ¿Le ven algún sentido a mi desesperación? ¿Qué dice usted, señora?

Bueno, he de admitir que no mucho, profesor Russell.

Bien... Repasemos las etapas del viaje hasta ahora: el 1 es la necesidad que lo inició...

1. LAS MATEMÁTICAS DEBEN BASARSE EN LÓGICA.
2. FREGE CREA LA LÓGICA CORRECTA (BASADA EN CONJUNTOS)
3. HALLO LA PARADOJA, LUEGO "LA LÓGICA FALLA"
4. WHITEHEAD Y YO DEBEMOS ARREGLARLO (PRINCIPIA)

...el 2 hizo la búsqueda posible..., el 3, que marca mi entrada, es la crisis mayor...

...y el 4 la lucha por superarla.

Así que lo que Whitehead y yo estábamos haciendo era construir una lógica sin paradojas para sustentar las matemáticas...

...tapando el agujero que revelé en las ideas de Frege.

Y nuestra misión fue un éxito, salvo en un aspecto: por mucho que avanzábamos nuestro solidísimo sistema seguía edificado sobre arena. O peor...

He dicho que los fundamentos de las matemáticas eran como una tortuga mitológica que cargaba con el Cosmos. Pero lo único que conseguíamos al tratar de crear una base sólida para que el animal se posase... era...

...una torre de tortugas, ¡hasta abajo!

Como filósofo me costaba soportar la ironía de la situación de un sistema fundacional sin fundamentos...

...¡era duro!

Con todo, pese a mis reticencias iniciales, al final accedí a publicar: ¡quizás el libro nos ayudase a encontrar nuevos adeptos a la causa!

Además, claro, sufría un serio caso de claustrofobia intelectual...

...y la publicación suponía una forma de salir de mi encierro.

"LLORO POR VOSOTROS, DIJO LA MORSA"...

¡NO SEAS **AGUAFIESTAS**, BERTIE! ES **EMOCIONANTE**.

Fui con Whitehead a la editorial.

LOS *PRINCIPIA* DEBERÍAN HABERNOS LLEVADO AL **PARAÍSO**...

...¡PERO SIN EQUILIBRIO NO SON MÁS QUE UNA BONITA PANORÁMICA DEL **INFIERNO**!

BAH, RUSSELL, SON SOLO LOS NERVIOS DEL ESTRENO.

ALEA IACTA EST!

Ni entré.

¡HUY, ES UN MANUSCRITO *ESPECIAL*!

BASTANTE. DÉJEME QUE LE DIGA...

Mientras esperaba se apoderó de mí un profundo sentimiento de pérdida.

Algo había muerto...

Pero ¿qué?

De repente comprendí que iba por el camino equivocado.

¡¡EVELYN!!

¿¿QUÉ NARICES...??

YA... YO... ENTIENDO... ARF...

NO... NO ES... ¡NO ES EL LIBRO!

¿DE QUÉ ESTÁS HABLANDO?

Mi habilidad como comunicador todavía no era la de hoy en día.

¡ESTÁS EMPAPADO!

Y... YA SÉ... YA SÉ POR QUÉ...

...TODO ESTÁ MAL.

¿QUÉ PASA?

PUES...

ES QUE...

ES...

TIENE...

...TIENE QUE VER CON ALYS.

¿ALYS?

SÍ, NUESTRO MATRIMONIO ES UNA...

¡UNA FARSA!

...Y, ADEMÁS, YO...

YO...

...ESTOY LOCAMENTE **ENAMORADO** DE... DE... EM...

...¡T!

¡Y LO **SÉ**!

¡TÚ **TAMBIÉN** ME QUIERES!

DILO, ANDA...

AY, BERTIE...

¡DILO!

ME ACORDARÉ DE LO QUE ACABAS DE DECIR MIENTRAS VIVA...

EVELYN...

...DILO.

¡POR FAVOR!

BERTIE, QUERIDO...

YO... YO...

¡DILO, MI AMOR!

AY, POR DIOS.

En aquel momento supe que mi vida iba a dar un brusco giro.

ES AHORA O NUNCA.

Pero...

ANDA... DINOS, QUERIDO, ¿CÓMO TE HA IDO EN LA EDITORIAL?

...cuando se produjo...

¿ESTÁN... ESTÁN *ENAMORADOS* DEL LIBRO?

...fue un giro en una dirección totalmente inesperada.

PUES LO CIERTO ES QUE LA RESPUESTA DE LA EDITORIAL HA SIDO UN AMABLE **"NO"**.

¿CÓMO?

LOS PUBLICARÁN... SI **NOSOTROS** PAGAMOS LA IMPRESIÓN.

NO TIENEN FE EN LOS *PRINCIPIA*.

Así acababan diez años de ensoñaciones con el triunfo de nuestra obra magna.

COMO NO HAN PODIDO ENCONTRAR **NI UN SOLO LECTOR** PARA EVALUAR EL MANUSCRITO, HAN PENSADO: "SI NADIE ACEPTA LEERLO **NI PAGÁNDOLE** POR ELLO...

...ENTONCES OBVIAMENTE TAMPOCO NADIE **PAGARÁ** POR LEERLO".

El razonamiento del editor tenía bastante sentido.

Pero, convencidos de que los *Principia* debían entrar en la comunidad de las ideas, decidimos aceptar la ignominia de pagar para verlos impresos.

¡TEN CUIDADO CON EL BARRO, KURT!

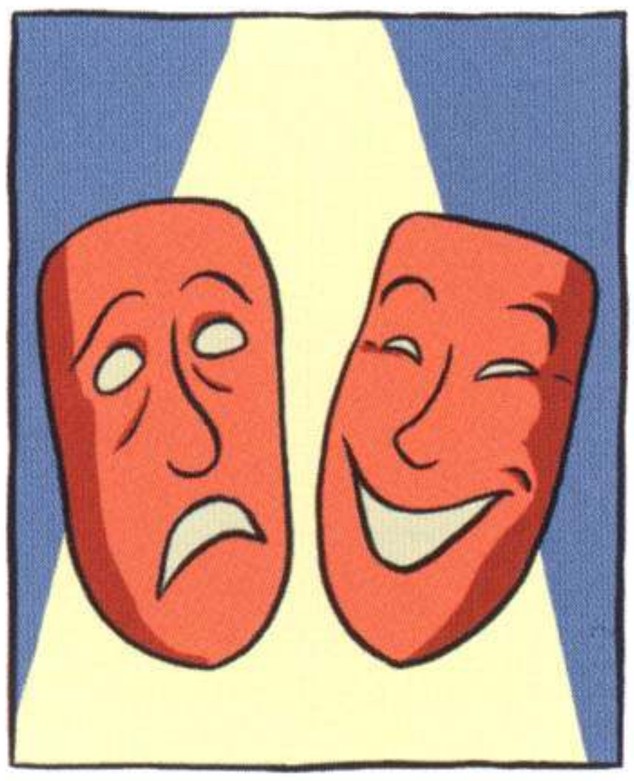
Y una última cosa de aquel triste día, y sus desventuras emocionales en paralelo:

En los treinta años que llevan publicados solo he conocido a una persona que se haya leído las dos mil y pico páginas de un texto desalentador, lleno de símbolos de principio a fin.

Pero en 1910 apenas era un niño.

Con perspectiva puedo afirmar que me equivoqué en mi autoanálisis, ¡mi problema era el libro!

ENTREACTO



PÁGINA EN BLANCO

¡Y ESTO ES LO QUE LLEVAMOS DE MOMENTO!

ΟΔΟΣ ΘΑΛΟΥ

TAXI

ΒΑΖΕΛΕΣ ΓΑΥΡΟ

HUM. ¿QUÉ QUIERES DECIR CON LA ÚLTIMA FRASE: "EL PROBLEMA ERA EL LIBRO"?

¡QUE LO ERA!

CREO QUE SU CUELGUE POR EVELYN ERA UNA MERA VÍA DE ESCAPE PARA SU FRUSTRACIÓN POR QUE LOS *PRINCIPIA* NO LLEGABAN A LOGRAR SU FIN **ÚLTIMO.**

¡CUANTO MÁS AVANZABAN MÁS FRUSTRADO SE SENTÍA!

TENGO QUE IRME... ¡CHAO A TODOS!

ESTO ME HA GUSTADO. ¿Y EL CRÍO SE PARECE A **KURT GÖDEL DE PEQUEÑO**?

¡SU VIVA IMAGEN!

RR

¿CREES ENTONCES QUE LA **MATEMÁTICA** TIENE ERORES?

NO ES QUE HAYA MUCHA "MATEMÁTICA".

"LAS MATEMÁTICAS Y LOS CÓMICS SON COMO **ACEITE Y AGUA**"...

...¡NUNCA **SE MEZCLAN**!

AUN ASÍ NO ESTARÍA DE MÁS EXPLICAR ALGO MÁS DE **LÓGICA**, PARA QUE...

...PODÁIS INCLUIR LUEGO ALGO SOBRE **ORDENADORES.**

¿ORDENADORES?

CHRISTOS, ¿TÚ QUÉ QUIERES QUE HAGAMOS UN CÓMIC DE ***TEORÍA DE LA INFORMÁTICA PARA IDIOTAS***?

¡ESO ES MUY INJUSTO!

ESTÁ CLARO QUE NUESTROS OBJETIVOS DIFIEREN.

NOS VEMOS EN JUNIO, **CHRISTOS.**

VALE, PERO ASUMIENDO QUE ACEPTO TU VISIÓN SOBRE LA **"BÚSQUEDA"**, ¿CUÁL ES EL **BALANCE FINAL**?

¿QUÉ **BALANCE**?

SI LA **BÚSQUEDA FUNDACIONAL** ES, COMO DIJISTE, UNA ESPECIE DE **TRAGEDIA ESPIRITUAL**, ¡ENTONCES DEBERÍA TENER UNA **MORALEJA**!

SEGÚN **ARISTÓTELES** LA ACCIÓN DE UNA TRAGEDIA ES "COMPLETA EN SÍ"...

...LUEGO, PARA LA MORALEJA NECESITAS UN **FINAL**.

¡PERO LA HISTORIA AÚN **NO** ESTÁ **ACABADA**!

VALE, Y ¿HACIA DÓNDE VA?

LO IMPORTANTE NO ES SOLO EL **DESTINO** FINAL... ¡SINO EL **CAMINO**!

EL SENTIDO ESTÁ EN CADA GIRO DE LOS HÉROES, CADA PARADA, CADA CALLEJÓN SIN SALIDA...

EN CIERTO MODO LA **BÚSQUEDA FUNDACIONAL** ES UNA **ODISEA INACABADA**.

¡AH, CLARO, CON LA **CERTEZA LÓGICA** EN EL PAPEL DE **ÍTACA**!

TAVERNA DIONYSOS

FETA

MOUSSAKA

HE DE DECIRTE QUE ME INCOMODA UN POCO EL TEMA DE "**LÓGICA DERIVA DE LOCURA**" QUE NO PARA DE SALIR EN LA HISTORIA. NO ES QUE NO ME PAREZCA TAMBIÉN INTERESANTE ABORDAR ESE ASUNTO...

¡PARA MÍ ES EL **TEMA CENTRAL**!

MIRA: OLVÍDATE POR UN MOMENTO DE QUE SON PERSONAJES HISTÓRICOS QUE INTENTAN EDIFICAR LOS FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS...

...Y PIENSA EN LA "**BÚSQUEDA**" COMO UNA HISTORIA DE FICCIÓN.

¿Y ESO **POR QUÉ**?

COMO ESCRITOR ¿DIRÍAS QUE INFLUYEN MÁS LOS **PERSONAJES** O LA **ACCIÓN**?

AMBOS, CREO YO.

¡PARA MÍ ES 100% **PERSONAJES**! NO SOLO SE DERIVAN DE ELLOS SUS ACCIONES, SINO SUS **IDEAS**: ¡SOLO HOMBRES COMO ELLOS PUDIERON PENSARLAS!

¿QUIERES DECIR QUE, SI NO FUESEN UNOS **NEURÓTICOS** O ALGO ASÍ, NO HABRÍAN TENIDO LA SUFICIENTE **PASIÓN** Y **TENACIDAD** PARA CREAR LÓGICA?

¿O QUE FUE LA **NEUROSIS** LA QUE INSPIRÓ LAS IDEAS EN SÍ?

¿RECUERDAS LO DE 1+1=2 EN 362 PÁGINAS, DE BERTIE A ERIC?

SÍ, LE DICE ALGO COMO "EL **PRECIO QUE PAGAS** POR LA CERTEZA ABSOLUTA".

ADONDE QUIERO LLEGAR, CREO, ES A QUE UNOS PERSONAJES MENOS TORTURADOS **NO HABRÍAN PAGADO** ESE PRECIO.

VALE, LA COSA EMPIEZA A TENER SENTIDO. PERO DÉJAME QUE LO PIENSE UN POCO. ¿Y SI ESTUVIESES PONIENDO DEMASIADO ÉNFASIS...

!

...EN LO DE LA **LOCURA**? AL FIN Y AL CABO, PSICÓTICOS HAY MUCHOS PERO SOLO **UNO**...

¡ANNE!, ¿QUÉ HA PASADO?

¡QUE SE HA ESCACHARRADO ESTE TRASTO! ¡LLEGO TARDE AL ENSAYO!

HAGO LAS MÁSCARAS PARA LA *ORESTIADA* DE ESQUILO DE UNOS AMIGOS.

¡VAYA DIÍTA: DE LA **LÓGICA MODERNA** A LA **TRAGEDIA ANTIGUA**!

ES MÁS, ¡DE **UNA TRAGEDIA** A **OTRA**!

¿PUEDO IR CONTIGO? ME ENCANTAN LOS ENSAYOS...

CLARO...

¡NOS VEMOS EN VERANO, CHRISTOS!

¡VALE!

ENTONCES ¿TE ENCARGAS DE LA DOCUMENTACIÓN PORQUE TIENES FORMACIÓN **MATEMÁTICA**?

¡DIOS ME LIBRE! INVESTIGO LO VISUAL.

AUNQUE AL IR CONOCIENDO A LOS PERSONAJES ESPERO COMPRENDER TAMBIÉN UN POCO **SUS MATEMÁTICAS.**

AJÁ... ATISBO INFLUENCIAS DE LA TEORÍA **"LÓGICA DERIVA DE LOCURA"**.

¿TÚ NO LO CREES?

A VER, ES EVIDENTE QUE ALGUNOS ERAN UNOS **FLIPADOS DEL CONTROL**, POR NO LLAMARLES **MANIACOS.**

¡PERO SI ESO FUERA LOCURA EL **SÍNTOMA** SERÍA LA PROPIA **CORDURA:** HACER SIMPLE LO COMPLEJO!

¡MUY SIMPLE!

Αποβάθρες
Platforms

Εξοδος
Exit

¡Y TAN SIMPLE...! ¡COMO LO DEL 1+1=2 EN **362 PÁGINAS**!

BUENO, POR ESO PREFIERO LOS **ALGORITMOS** A LA LÓGICA.

AY, A LOS ALGORITMOS AÚN NO HEMOS LLEGADO.

YA, NI CREO QUE LLEGUÉIS EN UNA **"TRAGEDIA ESPIRITUAL"**.

PUES VERÁS, EN VEZ DE TEORÍAS ABSTRACTAS, CREAMOS MÉTODOS PARA RESOLVER PROBLEMAS.

NO.

¿TIENES BILLETE PARA EL METRO?

PUES USA ESTA **MÁQUINA**... QUE FUNCIONA CON UN **ALGORITMO INTERACTIVO**.

¿ESO?

¡CLARO! EJECUTA UN MÉTODO MUY **SIMPLE** PARA VENDERTE EL BILLETE.

1. ΠΑΤΕΙΣΤΕ
2.

¡DEMASIADO SIMPLE! NO TENGO BILLETES PEQUEÑOS.

EL CASO ES QUE AL ALGORITMO LE GUSTA VIVIR EN UN ENTORNO BIEN DEFINIDO...

¡COMO UN **MAPA**!

PONGAMOS QUE QUIERES UN ALGORITMO PARA SABER IR DE LA **ESTACIÓN** X A LA **ESTACIÓN** Y...

¿QUÉ SON X E Y?

EL ALGORITMO DICE... PASO 1: "UBICA X, TU PUNTO DE **PARTIDA**".

PASO 2: "UBICA Y...

...TU PUNTO DE **LLEGADA**".

CABALLERO, ¿VA A QUERER UN BILLETE O NO?

PASO 3: "COMPRUEBA SI HAY UNA **LÍNEA** QUE VAYA DE X A Y. SI ES ASÍ, LEE EL NOMBRE DE LA ÚLTIMA PARADA DE LA LÍNEA EN LA DIRECCIÓN X-Y, Y LUEGO VE AL **PASO** 4, QUE ES: "ENTRA EN EL METRO CON ESTAS SEÑAS Y SAL...

AQUÍ, DAME LOS BILLETES.

¡SI TE PARAS A PENSARLO, LOS PROTAGONISTAS DE LA **BÚSQUEDA FUNDACIONAL** NO ERAN MÁS QUE ESO!

¿QUÉ?

¡CARTÓ-GRAFOS!

VOLVÍAN LA CONFUSA REALIDAD TAN CLARA COMO UN **MAPA**, ALGO MÁS SIMPLE DONDE APLICAR LA **LÓGICA** CON MÁS NATURALIDAD.

CUANTO MÁS SIMPLE, MEJOR, ¿NO?

ESO ES, EL PRINCIPIO **K.I.S.S.**...

¿COMO "BESO"?

"KEEP IT SIMPLE, STUPID!"*

ΑΓ. ΑΝΤΩΝΙΟΣ

¡JA, JA!

* En inglés, "No te apartes de lo simple, estúpido". (N. de la T.)

Hola amigo:

He llegado a Berkeley esta mañana...

Pero he estado pensando en Atenas.

En la "búsqueda fundacional en cómic"...

...a la que he bautizado como "Logicomix"...

...y en su sentido.

Quiero contarte una anécdota...

...que creo que me acercó más...

...al tema "Lógica y locura".

Una historia de Atenas

Πανεπιστημίου/3ης Σεπτεμβρίου
Panepistimiou/3rd Septemvriou

Σταδίου/Αθηνάς
Stadiou/Athinas

ATHENS FESTIVAL
BURN
VISIT GREECE
FLY
OTE
DSL

De cuando fui con Anne al ensayo.

¡MI INSTITUTO ESTABA A CINCO MINUTOS DE AQUÍ!

Προς Αγ[illegible]τώνιο/Άγιο Δημήτριο
To [illegible]ntonios/Aghios Dimitrios

Cuando salimos a la calle pensé que había vuelto a mi antiguo barrio.

¿Era así?

SHQIPERIA
ЛЮЧ!
SOUVLAKI
STARBUCK
OFFFE
POLL
SOFT
PC
RAM
ADOBA
HD

¿DÓNDE ESTÁ LA HISTORIA ESTA...

VOY A MIRARLO EN EL PLANO...

...A ESTE LOCAL DE ENSAYO NUNCA HE VENIDO.

¡ANDA! ¡SI ME TIRÉ SEIS AÑOS YENDO AL INSTITUTO POR ESTAS CALLES!

¡TENGO EL MAPA DE LA ZONA GRABADO EN LAS NEURONAS!

Al principio no notaba mucho el cambio...

Bueno, algo...

¡LA TERCERA A LA DERECHA!

QUÉ BIEN QUE EL MERCADO DE ABASTOS SIGA EN PIE...

De hecho, he de admitir que me siento culpable por haber presumido de conocer la zona mejor que Anne.

Pero a la vuelta de la esquina del mercado...

A LA CALLE EVRIPIDU SE LLEGA POR AQUÍ, AL FINAL DE LA CALLE, A LA DERECHA.

TU LE RACOLES?

BAH, LAISSE BÉTON...

TYMBAS

BAR

Hum...

¡Estaba claro que algo sí había cambiado en las décadas que llevaba fuera!

¿HAS VISTO?

A ESAS...

...PROSTITUTAS.

¿QUÉ PASA?

ZHONG GUA CHINA 中国贸易公司 CHINA IMPORT AND EXPORT COMPANY ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

!

¡CHRISTOS, QUE VOY TARDE!

PERDÓN, ES QUE INTENTO PROCESAR TODO LO NUEVO.

VALE, HAY QUE EN-CONTRAR...

...¡LA CALLE MENANDRU!

ΠΛΟΠΟΙΕΙΟΝ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ Ο.Ε.

¡2ª A LA DERECHA!

¿LO VES? LAS IMÁGENES CAMBIAN, PERO LOS MAPAS NO.

¡VAYA! ¡UNA BARBERÍA CON TODO ESCRITO EN HINDI!

¡CHRISTOS, VENGA!

¿POR QUÉ TE PARECE TAN RARO A TI PRECISAMENTE, QUE VIVES EN **BERKELEY**? AHORA ATENAS ES UNA CIUDAD MULTICULTURAL...

CREO QUE LA COMPARO CON UNA CIUDAD QUE SOLO EXISTE EN EL RECUERDO.

PUES AHORA AL MENOS EL 10% DE LA POBLACIÓN DE GRECIA ES **INMIGRANTE**.

¡POR AQUÍ DEBE DE RONDAR MÁS BIEN EL 99%!

¡ES UN BARRIO POBRE! ¿QUÉ ESPERABAS? A VER...

"A LA MITAD DE LA TERCERA MANZANA HAY UN PASAJE A LA DERECHA QUE LLEVA A UNA PLACITA"...

...¡PERO AQUÍ HAY DOS PASAJES!

BUENO, ¿QUÉ TE DICE AHORA TU "**MAPA GRABADO**"?

¡QUE ESAS INDICACIONES LAS ESCRIBIÓ ALGUIEN SIN APEGO A LA **EXACTITUD ALGORÍTMICA**!

VEAMOS... APLIQUEMOS UN PROCEDIMIENTO DE BÚSQUEDA SIMPLE: PROBAMOS EL PRIMER PASAJE Y SI NO LLEVA ADONDE QUEREMOS...

...CONCLUIREMOS POR *REDUCTIO AD ABSURDUM*, ¡QUE DEBEMOS COGER EL OTRO!

¡NO HAY TIEMPO! TÚ VE POR UNO Y YO POR EL OTRO, Y EL QUE ENCUENTRE LA **PLACITA** QUE LLAME AL OTRO.

PERO...

VIDEO

ZAN

SEX

ASIA

¿TIENES UN EURO, TÍO?

¡HABLO CONTIGO!

¡CERDO ASQUE-ROSO!

¡FIUU! ¡POR POCO!

NO HAY **PLACITA** QUE VALGA. MEJOR LA LLAMO...

¡JEFE!

UN **PUNKI** ME ACABA DE ROBAR LA CARTERA. ¿ME DEJA SU MÓVIL PARA LLAMAR A MI HIJO?

CLARO, SIN PROBLEMA.

¿QUIERES COMPAÑÍA, GRANDULLÓN?

NO, GRACIAS, ESTÁ BIEN.

¿HA TERMINADO?

El...

¡VUELVA USTED AQUÍ!

¡CHORIZO!

¡CHRISTOS!

HE INTENTADO LLAMARTE.

PUES VUELVE A INTENTARLO Y HABLARÁS CON EL AMABLE **TIMADOR**...

...QUE ME HA ROBADO EL **MÓVIL**.

POR ALLÍ TAMPOCO HABÍA NINGUNA **PLACITA**...

¡CÓMO HA PODIDO PASARME ESTO A MÍ! PERO SERÉ **IMBÉCIL**...

¿QUÉ HACEMOS AHORA?

PERDONE, SEÑOR, ¿SABE POR DÓNDE...

NO GRIEGO, YO NO GRIEGO, NO HABLO.

¡JOLÍN!

NO DESESPEREMOS... ¡EN ALGUNA PARTE HA DE ESTAR!

AH, ESA AFIRMACIÓN ES **TODO** UN ALIVIO.

BIEN, ¿QUÉ OPCIONES TENEMOS?

EMPECEMOS DE CERO:

UNO, ASEGURARNOS QUE VINIMOS BIEN...

AYYYY ||||... ESTOY DESTROZADA

ESCUCHA...

¡ALGUIEN ESTÁ EN APUROS!

HORROR...

¡Y ME DA QUE YO SÉ **QUIÉN ES**!

APOLO, DIVINIDAD DE LOS CAMINOS... MI DESTRUCTOR, QUE DONDE ME HAS TRAIDO? CLASE DE CASA ES ESTA?

TUS PALABRAS ME ATERRAN... APREMIAS A GRITAR A LAS ERINIS EN PALACIO. AGR. SANGRE! GOTEA, GOTA A GOTA! SANGRE OSCURA QUE ACUDE A MI CORAZON... UN CORAZON HERIDO DE MUERTE, ABATIDO POR LA LANZA Y RAPIDA VIENE LA MUERTE...

*Aquí y en la escena final, sigo, si bien adaptando por espacio, la traducción de la *Orestiada* de Bernardo Perea Morales (Esquilo, *Tragedias,* Gredos, Madrid, 1986) (N. de la T.).

VEO EL **CRIMEN** EN TUS OJOS, Y **TEMO**, HIJO MÍO.

¡TÚ —NO YO— ES QUIEN VA A MATARTE!

Vi el ensayo completamente absorto.

De las palabras de Esquilo brotaba un oscuro saber proverbial...

"El que actúa ha de sufrir"...

"Solo aprendemos sufriendo"...

Pero ¿qué aprendemos?, me pregunto.

¿Qué es lo que nos enseña la vida en toda su complejidad?

¿NO TE ESPANTAS, HIJO, DE LAS MALDICIONES DE TU MADRE?

¡EL HADO DE MI PADRE DETERMINA TU MUERTE!

Los lógicos odian las contradicciones...

Pero ¿qué es la vida, en el modo trágico que tú propugnas, sino un cúmulo de contradicciones?

Es extraño, pero los conflictos de la Orestiada me recordaron...

...mi propia y penosa hibris de aquella misma tarde...

...al pensar que conocía una zona de Atenas...

...solo porque tenía, como dije, "el mapa grabado en las neuronas".

¡Qué cosas!

Y es curioso pero eso me evocó mi comentario anterior a Anne sobre los "cartógrafos"...

...y los protagonistas de este Logicomix que estamos tratando de hacer.

Y pensé: "Seguro que Frege, Russell y Whitehead eran muy buenos cartógrafos"...

...pero tal vez acabaron confundiendo su realidad con sus mapas."

¡QUÉ DEFINICIÓN MÁS PERFECTA DE DEMENCIA!

...Y sentí que esa idea le daba al tema de "lógica deriva de locura", una forma que sí entendía.

PÁGINA EN BLANCO

5. GUERRAS LÓGICO-FILOSÓFICAS



PÁGINA EN BLANCO

PUES EL COMENTARIO DE CHRISTOS SOBRE LOS **MAPAS** Y LA **REALIDAD** LLEGA EN UN MOMENTO IDEAL PARA LA HISTORIA, JUSTO CUANDO EL MUNDO REAL **IRRUMPE** EN LA VIDA ENCLAUSTRADA DE RUSSELL.

ANNE, ¿INVESTIGASTE SOBRE BRIGHTON?

TENGO ALGUNA POSTAL ANTIGUA MUY BONITA... ¡*BELLE ÉPOQUE* A ORILLAS DEL MAR!

¿Y CÓMO METEMOS NOSOTROS EL MAR?

¡QUÉ BONITO! ¡QUÉ COLORHES!

RUSSELL SOLÍA ESCAPARSE EN ÉPOCAS DE CRISIS.

PARA ESTAR SOLO...

PARA PENSAR...

Sentado un día invernal en la playa de Brighton mi mente regresó a mi infancia...

...cuando Euclides me salvó de las garras de la estricta religión de la abuela.

La promesa de certeza en la racionalidad total era mi sueño de un mundo perfecto.

Mi propia idea del Cielo.

En total me había pasado veinte años luchando con los fundamentos de las matemáticas...

...mi incursión particular en el gran Océano de la Verdad.

Y ahora había llegado la hora...

Los *Principia Mathematica* estaban a punto de ver la luz y mostrar mi labor al mundo...

...o, para ser exactos, a la pequeña porción de mundo que podría entenderlos.

Esa sensación de fin, aunque incompleto, me llevó a repasar mi vida hasta la fecha.

Y el repaso reveló una verdad inesperada:

Aparte de las matemáticas y de un fallido intento de matrimonio, estaba del todo aislado.

Ahí estaba...

Un pez en una pecera...

Apartado del mundo...

Contentándome con mordisquear lo que de él cabía a través de la rejilla que protegía mi austera guarida intelectual.

Comprendí entonces que en el aspecto humano no me distinguía mucho de aquel crío triste, desesperado por salir de una mortífera espiral de incertidumbre.

Los *Principia* eran mi mano tendida al mundo...

Pero ¿alcanzarían su objetivo?

¡En fin! Estamos ahora en 1911, año en que sucederían dos hechos capitales.

Uno empezó como un sueño hecho realidad, pero acabó siendo una pesadilla. El otro, por contra...

¡Pero contemos la historia en orden!

Estaba en mis habitaciones de la facultad una tarde cuando llamaron a la puerta...

¿Es usted el *herr Professor* Russell?

Entró un joven extranjero.

ME ENVÍA EL *HERR PROFESSOR* FREGE.

¿CÓMO ANDA EL PROFESOR **FREGE**?

PUES DICE QUE NADIE MEJOR QUE **USTED** PUEDE ENSEÑARME **LÓGICA.**

¡De modo que tenía alumno nuevo!

Desde un principio me asombró la intensidad de sus convicciones filosóficas.

¡SOLO PODEMOS SABER CON SEGURIDAD EL RESULTADO DE LAS **OPERACIONES LÓGICAS**!

BUENO, TAMBIÉN PODEMOS RECURRIR A LA **OBSERVACIÓN EMPÍRICA.**

NO.

¿QUÉ HAY DE LA INFORMACIÓN QUE DAN LOS **SENTIDOS**?

¡NO!

Antes de eso solo había visto tal intensidad en mí de joven.

¡LO MERAMENTE EMPÍRICO **NO** TIENE LUGAR EN EL DISCURSO DE LA **VERDAD**!

¿NO DARÍA USTED POR VÁLIDO UN ENUNCIADO COMO "EN ESTE CUARTO NO HAY RINOCERONTES"?

VENGA, HOMBRE... SEGURO QUE ADMITIRÁ LA REALIDAD DE **ALGUNOS** HECHOS EMPÍRICOS.

¡NO Y **NO**!

Mi nuevo alumno se llamaba Ludwig Wittgenstein.

El primer volumen de los *Principia* se había publicado justo antes de su llegada.

ESTO ES **MÚSICA**, RUSSELL.

¡ESTO ES **MOZART**!

El aprecio estético de Wittgenstein era sin duda reconfortante...

Pero el resto de los pocos que podían entender el libro no fueron tan entusiastas.

DICEN QUE, PESE A LOS CIENTOS DE PÁGINAS DE CÁLCULO SIMBÓLICO, NO HEMOS CONSEGUIDO QUE LOS FUNDAMENTOS SEAN MENOS FRÁGILES.

¡ACH! ¡QUÉ HATAJO DE **MEMOS**!

LO ESENCIAL ES QUE LAS PREMISAS DE LA TEORÍA DE TIPOS NO HAN SIDO BIEN ACOGIDAS...

...¡TAL Y COMO ME TEMÍA!

PERO ¿ACASO NO ENTIENDEN LA **IMPORTANCIA** DE LOS TIPOS?

¡SON NUESTRA **SALVAGUARDIA** ANTE LA PARADOJA, SON **ESENCIALES** PARA LA PROPIA LÓGICA! ¡HAY QUE RESCATAR LOS **TIPOS**...

...**A TODA COSTA**!

Desde luego no podía estar más de acuerdo con Wittgenstein. Pero por desgracia Whitehead y yo estábamos demasiado desgastados intelectualmente para acudir al rescate.

Con todo, me sentía optimista.

La razón: ¡por entonces ya estaba convencido de que mi nuevo alumno era un genio! Saltaba a la vista, reunía todos los síntomas. Era...

¡LA **LÓGICA** ES DEMASIADO **VITAL** PARA DEJARLA A LOS **LÓGICOS**!

...apasionado,

¡HAY QUE PENETRAR HASTA **LO MÁS ESENCIAL**!

...profundo,

¡**DESHACERSE** DE LO INNECESARIO!

...intenso,

¡NO **PERMITIRÉ** QUE ABANDONE LOS *PRINCIPIA*!

...y a veces ¡exasperantemente dominante!

Dicho de otro modo, reunía todo lo necesario para reparar los *Principia*.

En cuanto a mí...

...pasé página y exploré —ahora con paso más firme— cómo conocer las verdades del mundo material.

Pero ya se sabe lo que pasa con los mejores planes de ratones y hombres...

¡DESPERDICIA MUCHO PAPEL PARA ESTABLECER LOS **CONJUNTOS**!

PUES CLARO: SON **ESENCIALES** PARA NUESTRA ARGUMENTACIÓN.

¡EL ZOPENCO DE HILBERT LO LLAMÓ "PARAÍSO" PERO ES UN **INFIERNO**!

UN INFIERNO POR CUYAS PUERTAS...

...EL MONSTRUO DEL **INFINITO** SE CUELA EN LAS **MATEMÁTICAS**.

¿QUE SE CUELA? ¡PAMPLINAS! ¡EL INFINITO ESTABA **DENTRO** DESDE EL PRINCIPIO, HOMBRE!

ESTABA EN EL UNIVERSO CONCEPTUAL **ANTES** DE QUE METIÉSEMOS NUESTROS PENOSOS CEREBROS EN ÉL.

ACH, RUSSELL, ¡QUÉ HORRIBLE **DOLOR**!

NO ME DIGA...

...POR FAVOR, ¡NO ME DIGA QUE ASUME LA **EXISTENCIA INDEPENDIENTE** DE UNA REALIDAD MATEMÁTICA!

CLARO QUE SÍ. O ESO O VIVIMOS EN UN **CAOS ABSOLUTO.**

PERO LO GRANDIOSO DE LOS *PRINCIPIA* ES QUE PONE SOBRE EL PAPEL **TODO** Y **SOLO** LO QUE DICE.

ASÍ QUE ¿DÓNDE ESTÁ ESE **INFINITO** SUYO?

¿¿DÓNDE??

¡¡NO CABRÍA...

...EN UN LIBRO **FINITO**!!

Cuando le encargué a Wittgenstein que limara nuestros argumentos técnicos...

...creí, ingenuo de mí, que haría justo lo que se le pedía.

AIN...

¿NO LO **VE**?... BLA, BLA, BLA... NINGUNA EXISTENCIA **OBJETIVA** BLA, BLA...

Pero ahora cuestionaba mis premisas más básicas y tácitas sobre la naturaleza de la Verdad.

AQUEL CUESTIONAMIENTO GENERÓ UNA GRAN ANSIEDAD EN RUSSELL AL ATACAR UNA DE SUS **MÁS RECIAS** DEFENSAS, SU CREENCIA EN LA **REALIDAD OBJETIVA.**

Y ESO EN UNA ÉPOCA EN LA QUE NO DISPONÍA YA DE **OTROS** REFUGIOS.

YA HABÍA DEJADO A ALYS. Y LA BUENA DE EVELYN NO PARECÍA SUCUMBIR A SUS ENCANTOS.

¡AL MENOS ALGUIEN RECORDABA QUE ESTABA CASADA CON SU AMIGO MÁS ÍNTIMO!

CREO QUE RUSSELL VEÍA A WITTGENSTEIN COMO UN ESPEJO: ¡TENÍAN TANTOS ELEMENTOS EN COMÚN!

PERO SOBRE TODO ESA **"INTENSIDAD"**

QUE POCO A POCO ENTENDIÓ QUE ERA LA EXPRESIÓN DE...

...SU **INESTABILIDAD** SUBYACENTE.

Una noche Wittgenstein irrumpió en mis habitaciones a las 3 en una agonía extrema sobre algún punto lógico.

Le advertí de que tuviese cuidado: dado el modo en que se comportaba bien podría acabar loco.

Pero me dijo...

¡DIOS ME LIBRE DE LA **CORDURA**!

¡DALO POR HECHO!

HUM... AQUÍ PARECE QUE **RUSSELL** QUISIERA DECIR QUE LA LOCURA DERIVA DE LA LÓGICA Y **NO** AL REVÉS, COMO TÚ DICES.

YO NO LO VEO ASÍ...

EN MUCHAS NOTAS DESCRIBE A WITTGENSTEIN COMO "MUY PARECIDO" A ÉL, Y EXPLICA QUE ES **"TÍPICO DE LOS LÓGICOS"**.

AQUÍ, MIRAD...

ESCRIBE RUSSELL: "COMO YO, SE PASABA EL RATO ANALIZÁNDOLO TODO, UN HÁBITO QUE MITIGA LAS EMOCIONES".

¡LA INFANSIA DE RHUSSELL LE DIO BUENAS RHASONES PARA QUERHER MITIGAR LAS EMOSIONES!

¡EXACTO!

¡FUE SU **CARÁCTER**, SUS **INSEGURIDADES**, SU **NEUROSIS** LO QUE LE LLEVÓ A LA LÓGICA!

No es casualidad que mi miedo más arraigado, la locura, resurgiera justo cuando empezaba a cuestionarse el valor de mi trabajo como lógico.

Ya se ha dicho antes: "el sueño de la razón produce monstruos".

Como hijo de la época victoriana, aprendí a ver a todo ser humano dividido claramente en dos personas.

Una, un parangón de pureza, cuyo credo era la Razón...

DR. JEKYLL Y MR. HYDE

...y la otra, un réprobo repugnante, siempre en pos de la voluptuosidad desmedida.

Y esa es a la que sacó a la luz Wittgenstein al minar mi trabajo lógico.

Me vi en un espantoso callejón sin salida.

¡VEN CONMIGO! ¡VAMOS A DIVERTIRNOS!

¡NO SE TE CONCEDERÁ LA DICHA HASTA QUE NO RESUELVAS LOS PROBLEMAS DE LA TEORÍA DE TIPOS!

Fue entonces cuando sucedió el segundo acontecimiento capital.

Durante la crisis me aferré en busca de apoyo a las rutinas anejas a la vida académica.

EL HUNO PRETENDE SALIRSE CON LA SUYA, CABALLEROS.

Y todo empezó en una aburrida cena en la facultad...

Y SI NO LO PUEDE HACER POR LAS BUENAS, RECURRIRÁ A LAS ARMAS.

LES RUEGO QUE ME PERDONEN, CABALLEROS.

Una breve secuencia de hechos que...

?

¡LE RECLAMAN CON URGENCIA EN CASA, SEÑOR!

...me mostró inesperadamente una flamante forma de ver la vida.

¡ESPÉREME, RUSSELL!

¡ES URGENTE, HOMBRE! ¡¡APRISA!!

AH, WHITEHEAD, POR FIN.

TIENE DOLOR SEVERO DE PECHO...

...Y PALPITACIONES...

...SÍNTOMAS DE UN **FALLO CARDIACO.**

¿FALLO... CARDIACO?

EVELYN, CARIÑO.

DIOS MÍO... ¡SE MUERE!

¡AY, ES UN DOLOR **INSOPORTABLE**!

Mientras presenciaba como un tonto el sufrimiento de una mujer a la que había amado, mi austera cosmovisión se desmoronó.

QUERIDO BERTRAND...

PROMÉTEME QUE CUIDARÁS DEL POBRE ALFRED...

¡DE ESO NADA, MUJER! YA LO CUIDARÁS TÚ EN PERSONA...

Mirándola a los ojos vi, aterrado, mi propia mortalidad.

Pero...

POR FAVOR... ¡AYUDA A **ERIC** A AFRONTAR MI MUERTE COMO UN **HOMBRE**!

...la responsabilidad exigida me mostró una salida a mi desesperación.

Y eso hizo de ese tropiezo con la muerte, ese *memento mori*...

¡VEN, AMIGO, TENGAMOS UNA CHARLA!

...una ocasión para un sorprendente contacto con la vida.

En los ojos de Evelyn vi la cruda y descarnada imagen de nuestro ahogo...

La trágica soledad de todo ser humano.

La finitud y profunda futilidad de la vida.

El terrible rigor del dolor y la enfermedad.

El horror sin mitigar de la muerte.

Pero hablando con Eric comprendí que existe una alternativa:

Redención.

En la compasión.

En el amor.

He de decirles que la sra. Whitehead, poco después...

...¡se recuperó del todo!

Y sigue vivita y coleando.

Al parecer el "fallo cardiaco" era una indigestión algo agravada por una indisposición nerviosa.

Si bien el informe sobre su inminente muerte había sido un tanto exagerado, la transformación que causó en mí sí fue real.

Tan real, de hecho, que cuando recibí una carta de Wittgenstein, que se había ido a un fiordo perdido de la mano de Dios "a pensar en el sentido de las proposiciones lógicas"...

...no me afectaron tanto sus dudas, ni me turbaron sus críticas.

mi casa

Querido Russell:
Estoy pensando en su HORROROSA teoría de tipos. ¡No tiene ni pies ni cabeza! ¿¿De veras necesitamos tal ABERRACIÓN??
...melo de modo que mi casa

Mi nuevo interés por el bienestar del prójimo había atemperado mi pasión por los fundamentos de las matemáticas.

...luego, para actuar razonablemente...

Con este nuevo afán empecé también a dar charlas —como la que les estoy dando a ustedes— en un intento de aplicar la lógica a los asuntos humanos.

ickshire
ation Society
nd Russell
¿CUÁL ES LA NATURALEZA DE LA LÓGICA?

Todo ello, fíjense, en una época en que no sobraba ninguna clase de lógica.

Y es que hemos llegado al verano de 1914.

Pathé gazette

¡ARCHIDUQUE AUSTRIACO ASESINADO!

¡CIELOS!

¿ESTO NO PODRÍA TRAERNOS PROBLEMAS?

ES SOLO UNA RENCILLA LOCAL, QUERIDA.

PERO LOS ALEMANES PARECEN HABÉRSELO TOMADO A PECHO.

EN EL PEOR DE LOS CASOS INVADIRÁN SERBIA.

"¡RUSIA LUCHARÁ CONTRA ALEMANIA SI ATACA A SERBIA!" ¡¡LÉANLO TODO!!

CLARO QUE ESTO PODRÍA COMPLICAR LAS COSAS.

KOL

CZAR: "¡DEFENDERÉ SERBIA!"

Todavía tiemblo al evocar los días que siguieron.

THE MORNING LEADER
ZAR: "LES DE-
FENDEREMOS

Daily Express
LAS POTENCIAS CENTRALES DECLARAN LA GUERRA A SERBIA

¡Al diablo!

Pero en cuestión de semanas...

...una serie de actos ilógicos...

...nos llevaron al borde...

...de una terrible pesadilla.

Y más allá.

La Europa continental estaba harta del nacionalismo...

CLICKCLICKCLICKC

¡Pero a usted no le infectó!

Bueno... estaba inmunizado en parte.

¿Por qué?

La lógica.

O tal vez más bien...

...por mi tendencia a intentar ser siempre lógico, contra todo instinto irracional.

No se olviden del viejo Parker, el veterano tullido que vi de niño en el cementerio. Aquella sombra de hombre...

...me enseñó todo lo que había que saber de la guerra.

Así que, ante aquello, entré en acción.

Escribí panfletos y artículos, hablé en reuniones y mítines con el fin de encontrar formas pacíficas de resolver la crisis.

Apelando siempre a la Lógica...

...a la Razón.

El 4 de agosto de 1914 asistí a una manifestación en pro de la paz en Trafalgar Square.

La noticia nos pilló allí mismo...

¡Reino Unido acababa de declarar la guerra a Alemania!

¡A POR LOS HUNOS!

...¡de pronto festejaba la nueva realidad de la guerra!

La gente que estaba allí unida por un sueño de paz...

Y entonces presencié un milagro aterrador.

Pero lo más raro de todo fue mi primera reacción.

DOMINA, BRITAAANNIA, DOMINA LAS OLAS

¡¡¡HURRA!!!

¡DIOS SALVE AL REY!

En aquel momento deseé la derrota de Alemania tanto como un coronel retirado.

Por suerte este inesperado alzamiento de mis instintos tribales más profundos duró unas horas. Luego la razón recuperó el mando.

En mis charlas y artículos argumentaba contra la locura de fagocitar a algunas de las personas más inteligentes que conocía, entre ellas, a...

...Ludwig Wittgenstein.

¡Mi "príncipe heredero de la Lógica" se había alistado como voluntario en el Ejército Imperial Austrohúngaro!

Aunque Wittgenstein tenía otras excéntricas razones para alistarse...

Los mandamases militares, influidos sin duda por la fortuna de su familia, lo colocaron en el cuerpo de ingenieros.

Queremos un cañón grande, Wittgenstein: el general es un poco corto de vista.

Jawohl, herr sargento!

Ahora era mecánico auxiliar, ni más ni menos.

Pero ninguna ocupación interrumpía su corriente subterránea de pensamiento: el sentido de las proposiciones lógicas...

...y sus relaciones con el lenguaje.

¡Ajá, qué interesante!

En los primeros años de la guerra me hizo llegar algunas cartas...

...describiendo sus esfuerzos.

SUS **CAÑONES**, *MEIN* GENERAL!

Fueron los modelos de juguete los que le dieron la primera gran idea.

...LA **ARTILLERÍA** EMPEZARÁ ABRIENDO FUEGO POR EL **FLANCO OESTE DEL ENEMIGO.**

CADA CAÑÓN REPRESENTA UNA BATERÍA, *MEINE HERREN.*

UN SOLDADO DE JUGUETE CUENTA COMO UN BATALLÓN DE INFANTERÍA.

¡LUEGO, CADA PARTE DE LA REALIDAD SE REPRESENTA POR UN SÍMBOLO!

...Y DESPUÉS LAS **CUATRO** BRIGADAS DE INFANTERÍA ATACARÁN SU FRENTE.

¡BRILLANTE!

ALLÁ VA LA **INFANTERÍA**...

Y ESTOS SE COMBINAN EN FUNCIÓN DE SUS **RELACIONES REALES** MEDIADAS POR **EL LENGUAJE.**

¡WITTGENSTEIN, EMPUJE LA INFANTERÍA!

LO QUE, EN REALIDAD, SIGNIFICA...

SOLDADO WITT...

¡EL LENGUAJE NO ES SINO UN **MODELO**!...

¡ES UNA **IMAGEN** DE LA **REALIDAD**!

Wittgenstein investigaba el potencial del lenguaje para la verdad, pero mis experiencias con este en la Inglaterra de la guerra...

¡NUESTRAS MADRES Y ESPOSAS QUIEREN QUE VAYAMOS!

...corroboraron mi opinión de que era lun instrumento de falacia!

¿QUIÉN FALTA? ¿ERES TÚ?

¡EN EL EJÉRCITO NO TODO ES TRABAJO!

Cuando la guerra se recrudeció me tomé un año sabático para hacer campaña contra la inminente realidad del reclutamiento.

Volvía a Cambridge solo para alguna que otra charla.

MIRE, ES RUSSELL...

CAMBRIDGE

¿QUÉ HAY?

¿CUÁNTO LE PAGA EL **KÁISER** POR SOCAVAR EL ÁNIMO DE NUESTROS JÓVENES?

¡MALDITO TRAIDOR!

Muchos encuentros con hombres supuestamente racionales pasaron a ser ejercicios de irracionalidad.

Y unos eran más dolorosos que otros.

¡BIENVENIDO! ¡TENEMOS UN PÚBLICO BIEN NUTRIDO!

ESPERE UN MINUTO.

¿WHITEHEAD?

RUSSELL.

DIOS SANTO, ES...

ERIC WHITEHEAD, ¡RECLUTA DEL **CUERPO AÉREO REAL**!

PERO...

¿POR QUÉ TE HAS ALISTADO, BICHILLO?

PUES POR EL **REY** Y LA **PATRIA**, RUSSELL... ¿TE SUENAN DE ALGO?

¡PERO SI ES UN **CRÍO**!

NO QUERRÁS PERDER EL TREN, ERIC.

¡EI, BERTIE!

¡NO HAGAS CASO AL VIEJO! ¡YO NO VOY POR EL **GUIRIGAY PATRIÓTICO**!

¡VOY A PASÁRMELO **BIEN**!

¿BIEN?

NO PASARÉ MI VIDA ENTRE LIBROS MATÁNDOME POR DEMOSTRAR 1+1=2...

¡QUIERO VIVIR SIN MÁS!

Puede que Wittgenstein se hubiese hecho voluntario por lo mismo, aunque su idea de pasarlo bien tenía tintes filosóficos.

HERR COMANDANTE, ¡TENGO UNA PETICIÓN RELACIONADA CON MI TRASLADO AL FRENTE!

NO ES USTED EL ÚNICO.

¿TIENE USTED HIJOS?

NO, *HERR* COMANDANTE.

¿ESTÁ **CASADO** ENTONCES?

NO, SEÑOR.

¡NO LO ENTIENDE! DEBE TENER RAZONES **MUY SERIAS** PARA **NO** IR AL FRENTE.

CON TODO EL RESPETO, SEÑOR, ES USTED QUIEN NO ENTIENDE.

¡MI PETICIÓN ES IR AL FRENTE!

Wittgenstein creía que antes de ser lógico tenía que "convertirse en ser humano".

Se tomó en serio las palabras de Schopenhauer: ¡no hay nada como una experiencia cercana a la muerte para humanizarse!

VOY A RECOMENDARLE.

Y bien que lo recomendó.

Wittgenstein cumplió su deseo.

Le asignaron a un regimiento de artillería del frente.

Por fin disfrutaría de los lujos de la trinchera.

De la comodidad de dormir sobre el barro.

No había tarea demasiado denigrante...

Ni demasiado dura para él...

Ni ardua...

Ni peligrosa...

¿NINGÚN VOLUNTARIO?

¿NO TE APETECE?

¡DESDE LUEGO, *HERR* SARGENTO!

Ay... ¡el masoquismo superior del privilegiado!...

¿ENTIENDE USTED QUE ES UNA MISIÓN **CRUCIAL** PARA EL **ÉXITO** DEL NUEVO ATAQUE?

Al final encontró justo lo que quería.

PARA EJECUTARLA CORRECTAMENTE UN HOMBRE DEBE POSEER CIERTA...

...SANGRE FRÍA.

¡ENTIENDO, *HERR* COMANDANTE!

POBRE DIABLO.

Pero al parecer no lo entendió.

Al menos, no de primeras.

Un observador de artillería está justo en el meollo del peligro.

¡Para entender dicha situación, hay que vivirla!

¿ACASO TIENE **SENTIDO** ESTE MUNDO?

DE TENERLO, DESDE LUEGO NO SE VE QUE PRESUMA DE ÉL.

ZZEEE

BOOM! ZZEEE! SCREEEEE

ZZEEE WHOMP! BLAM!

DIOS SANTO...

BR-ROOM!

Esta es una de las mayores desventajas de la Realidad: de cerca se diferencia mucho de cualquier imagen.

Una diferencia que ninguna teoría sabe explicar.

BOOM

BLAM

ZZZZZEEEEEE

SANGRE FRÍA
SANGRE FRÍA...

ZZZIT

WHOOM!

RRRUMMMBBLLLLLLLE

SSSSHH

Cara a cara con la muerte, Wittgenstein llegó a su idea fundamental.

¡EL SENTIDO DEL MUNDO NO RESIDE EN EL MUNDO!

Pon a un hombre al filo del abismo y —en el improbable caso de que no se caiga— se convertirá en un místico o en un loco...

...¡lo que probablemente sea lo mismo!

Por suerte Ludwig Wittgenstein salió victorioso de su combate con el extremismo existencial.

RATATATA

No así Eric Whitehead.

QUERIDOS AMIGOS, ESTAMOS AQUÍ PARA AGRADECER AL **SEÑOR** POR LA VIDA DE UN JOVEN CUYO AMOR POR SU **PAÍS**...

La combinación de retórica religiosa y patriótica habría sido demasiado para mí...

...por eso no asistí al funeral.

Le lloré a mi manera.

Que implicaba cambiar de táctica: pasé de reclamar sin más una solución pacífica al conflicto a instar a todos a que se hiciesen objetores de conciencia.

Si me permiten el oxímoron, pasé a ser...

...¡un pacifista militante!

¡Bien hecho!

¡Hágalo otra vez, profesor Russell! ¡Es el mismo problema: una guerra del todo irracional!

¡*Todas* las guerras son irracionales!

¡Oiga eso!

¡No hemos venido a oírles a ustedes, compañeros!

¡Tiene que posicionarse, profesor Russell!

¡Honre sus convicciones!

¡Demuestre su pacifismo!

Chis Chis

Por favor...

Me expulsaron de la facultad, me procesaron, me llevaron ante un juez... ¿quiere más demostraciones?

¡Pero eso ya es historia! ¿Ahora qué?

Tenga paciencia, estoy a punto de acabar mi historia, y los eventos más importantes, para lo que a usted le interesa, están al final.

...¡Y SENTENCIAMOS AL ACUSADO **BERTRAND RUSSELL** A **SEIS MESES DE PRISIÓN**!

Por cierto que les interesará saber que me vi en la cárcel precisamente por un artículo donde protestaba por la entrada de su país en la guerra.

Pero no me puedo quejar: mi temporada en Brixton me ofreció una concentración de la más alta calidad.

¿UN DÍA PRODUCTIVO, SEÑOR?

¡Y TANTO, WILSON! ¡CASI HE ACABADO LA INTRODUCCIÓN A LA **FILOSOFÍA MATEMÁTICA**!

Una vez saciado del todo mi apetito de deber moral...

...volví al pensamiento puro y escribí una defensa de las premisas de mi obra de lógica.

Unos meses después del fin de la guerra recibí un regalo de lo más inesperado.

¡A DIOS GRACIAS... ESTÁ VIVO!

"HE RESUELTO **TODOS Y CADA UNO** DE LOS PROBLEMAS DE LA FILOSOFÍA."

El bueno de Wittgenstein... ¡La modestia nunca había sido su fuerte!

El manuscrito de su obra magna, escrito en las trincheras del frente oriental, me resultó un tanto críptico. Pero entendía lo que quería decir con resolverlo todo...

...le es el caso

1.1 El mundo es la totalidad de los hechos, no de las cosas.
1.11 El mundo está determinado por los hechos y por éstos todos los hechos.
1.12 Pues la totalidad de los hechos determina lo que es el caso y también todo lo que no es el caso.
1.13 Los hechos

¡UN MOMENTO! INTENTÉ LEERME EL *TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS*...

TITULADO POR ENTONCES *LOGISCHE-PHILOSOPHISCHE ABHADLUNG.*

....TANTO DA, ¡Y ME PERDÍ **BASTANTE**!

NO ERES EL ÚNICO, TRANQUILO.

¿CÓMO LO RESUMIRHÍAS?

* Aquí y en el "cuaderno de notas" del final, utilizo la traducción de Luis M. Valdés Villanueva del *Tractatus* (Tecnos, Madrid, 2002). *(N. de la T.)*

PRIMERO RECUERDA: SU BÚSQUEDA DE LA CERTEZA ABSOLUTA ERA ALIMENTADA POR LA TOTAL DESCONFIANZA EN EL LENGUAJE CORRIENTE.

COMO FREGE, LO CREÍA UNA CORRUPCIÓN DEL PENSAMIENTO PURO...

...Y LO SUSTITUYÓ POR UNA VERSIÓN **"LÓGICAMENTE PERFECTA"**.

PERO AL CRITICAR LAS PREMISAS DE LOS *PRINCIPIA* WITTGENSTEIN CUESTIONÓ ESTE CAMBIO...

...¡Y VOLVIÓ AL **LENGUAJE CORRIENTE**!

LA PRIMERA FRASE DEL *TRACTATUS* SE REFIERE A LA **REALIDAD DEL MUNDO**.

DAHLE

"EL MUNDO ES TODO LO QUE ES EL CASO."

ZNNNNNNN

DAHLE

Y EL **MUNDO** ES MODELADO POR EL **LENGUAJE**... ESO ES LO ESENCIAL DE LO QUE LLAMA **"TEORÍA DE LA IMAGEN"**.

CAN

MIRAD: EL CAÑÓN DE JUGUETE ES UN **MODELO**...

...DE LO **REAL**, IGUAL...

...QUE ESTO, LA **PALABRA** PARA ELLO.

CANON

Y LA FRASE "EL CAÑÓN DISPARA AL ENEMIGO" **RETRATA** CUAL IMAGEN LA SITUACIÓN EN EL **MUNDO REAL.**

¡CATAPLÁN!

PERO AVANCEMOS HASTA DICIEMBRE DE 1919 Y EL ENCUENTRO SEMINAL EN LA HAYA.

HOTEL DE LA HAYA

Con las heridas de la guerra aún abiertas, un austriaco no podía ir a Inglaterra. Tuvimos que vernos en territorio neutral.

Para describirles el estado de Bélgica tras la guerra tendría que ser un Esquilo, un Eurípides...

...aunque ni Troya tras el saqueo pudo tener peor aspecto que Ypres.

Mi alegría ante la perspectiva de vernos siete años después...

...se vio ensombrecida por la inquietud.

El miedo.

Nos pasamos una semana, con todas sus horas, repasando uno por uno los argumentos del *Tractatus*.

...LA TEORÍA DE LA IMAGEN ESTÁ BASTANTE CLARA. ¡PERO SOLO NOS DA LA **VERDAD** POR EL LENGUAJE SUPERIOR SUBYACENTE DE LA **LÓGICA**!

¡YA ESTAMOS OTRA VEZ! NO EXISTE NADA LLAMADO **"LENGUAJE SUPERIOR"**. ¡LA VERDAD SOLO SE PRESENTA EN **UNA VARIEDAD**!

UN LENGUAJE PICTÓRICO ES TODO LO QUE SE NECESITA PARA DESCRIBIR EL MUNDO, TODOS LOS HECHOS.

¿Y LA **LÓGICA**?

LA LÓGICA ES LA **FORMA** DEL LENGUAJE, ESTÁ ALOJADA **DENTRO**, COMO LA ESTRUCTURA DE HIERRO QUE SOPORTA UN EDIFICIO.

¡PERO PRUEBA A VIVIR EN LA ESTRUCTURA DE HIERRO!

...TIENES QUE ENTENDER QUE MI IDEA CENTRAL ES JUSTO LA OPUESTA A LA TUYA! DE TI, Y DE FREGE, CLARO, SOLO HE TOMADO ALGUNOS MÉTODOS.

SI **NO PUDISTE** CREAR LOS FUNDAMENTOS PARA LA LÓGICA FUE POR SU PROPIA NATURALEZA.

¡NO SE PUEDE HABLAR **"DE"** LÓGICA! ¡LA LÓGICA...

...SOLO SE PUEDE **MOSTRAR**!

¡PASO A PASO, AMIGO!

No es fácil digerir la "solución total de los problemas de la filosofía" de alguien...

...¡sobre todo si implica la total aniquilación de la obra de tu vida!

POR CIERTO, ¿TU LIBRO **TAMBIÉN** ARRASA LAS MATEMÁTICAS?

BUENO, SON UNA HERRAMIENTA MUY DECENTE, ¡PERO DOTAR A SUS...

...ENTIDADES DE UNA **"EXISTENCIA INDEPENDIENTE"** ES DEMENCIAL!

¡**ESO** ES LO QUE PRODUCE MONSTRUOS!

"EL **CONJUNTO** DE TODOS LOS **CONJUNTOS**"

O EL SUPUESTO **"INFINITO"**.

PERO ¡NO **NECESITAMOS** CONJUNTOS! DECIR QUE **"X ES VERDADERO DE INFINITO"** ES TAN ABSURDO COMO HACER ENUNCIADOS **"DEL UNIVERSO"**.

TE EQUIVOCAS, AQUÍ TIENES UNO **NO ABSURDO**: "EXISTEN AL MENOS TRES COSAS EN EL UNIVERSO".

MIRA, POR EJEMPLO...

...ESTA RAMA: EXISTEN TRES HOJAS EN ELLA; LUEGO: "EXISTEN AL MENOS TRES COSAS EN EL UNIVERSO".

¡NO, NO Y **NO**! ¡ESTÁS **TAN** EQUIVOCADO! PUEDES DECIR: "EXISTEN AL MENOS TRES HOJAS **EN ESTE ÁRBOL**"...

...¡PERO NO PUEDES DECIR **"EN EL UNIVERSO"**! LA LÓGICA NO PUEDE PERMITIRLO PORQUE NO PUEDES **REPRESENTAR** EL UNIVERSO.

¡LAS PARADOJAS DEBERÍAN HABERTE ALERTADO, **RUSSELL**!

LA LÓGICA ES **VACUA**... ¡NO PUEDE HABLAR DE **REALIDAD**!

¡TÚ HAZ QUE UNA **FORMA VACÍA** HABLE DE **SUSTANCIA** Y VERÁS EL SINSENTIDO!

¿QUÉ ME DICES DEL ENUNCIADO "MAÑANA PUEDE QUE NIEVE Y PUEDE QUE NO". ¡ES UNA **FORMA VACÍA** PERO **TOTALMENTE CIERTA**!

SÍ, PERO NO NOS DICE **NADA** DEL TIEMPO DE MAÑANA.

Ahí lo tenía: veinte años de duro trabajo para justificar la existencia de una máquina de manufacturar tautologías.

MI LIBRO DELIMITA EL LENGUAJE, Y POR ENDE EL PENSAMIENTO.

PERO LA VERDADERA CUESTIÓN VA MÁS ALLÁ...

ES CÓMO VIVIR.

...Y DE **ESO** NO SE PUEDE HABLAR.

TODOS LOS HECHOS DE LA CIENCIA NO BASTAN PARA ENTENDER EL SENTIDO DEL MUNDO. PARA ESO HAY QUE MIRARLO DESDE **FUERA.**

SIN LENGUAJE NI PENSAMIENTO, ¿CÓMO PUEDES ENTENDER **NADA**?

¿QUIÉN SABE? ¿**SILBANDO**?

KHT.

PHT.

HACE DEMASIADO FRÍO PARA SILBAR.

DE MIL DEMO-NIOS.

PÁGINA EN BLANCO

6. INCOMPLETITUD



PÁGINA EN BLANCO

BIENVENIDO DE NUEVO, **CHRISTOS.**

Y ALLÁ VAMOS, HACIA LA **RESOLUCIÓN** DE LA HISTORIA.

A LA QUE CURIOSAMENTE ARISTÓTELES LLAMABA SIN MÁS **"SOLUCIÓN"**.

GUIÑO GUIÑO

ESTÁBAMOS EN CÓMO EL SUEÑO DE CERTEZA DE RUSSELL SE VIENE ABAJO POR EL *TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS*...

QUE, LA VERDAD, FIGURA EN MI *TOP TEN* DE LOS LIBROS **MÁS SOBREVALORADOS.**

AUN ASÍ, ESTÁ EN EL FONDO DE TU TEMA "REALIDAD VS. MAPAS".

O COMO YO PREFIERO VERLO, "LO **CONCRETO** VS. LO **ABSTRACTO**".

PERO NO HAY QUE NOQUEAR LO ABSTRACTO. EN ESTA HISTORIA ES **SUMAMENTE ESENCIAL.**

VALE. Y CON ESTO CONTINUAMOS CON...

SÍ, PERHO SOLO UNA HORHA. ANNE NOS ESPERHA A TODOS PARHA EL ENSAYO HENERHAL DE LA *ORHESTIADA.*

La guerra lo había cambiado todo... y no solo para mí.

El mundo estaba patas arriba.

¿Y LLAMAN A ESTO ARTE?

MEJOR AÚN: "ARTE QUE NIEGA EL ARTE".

MONSIEUR, LE INVITO A LA CREACIÓN DE UN POEMA.

EMPE-CEMOS...

CODO

TIRO

TUBO

FRA

¿QUÉ DIABLOS ESTÁ USTED HACIENDO?

CHHI

¡*VOILÀ*!

"RODILLA CODO SECUESTRA GRIMA TUBO FRACASA OTOÑAL MALDICE TIRO INTERREGNO FEZ."

!

EL ARTE IMITA LA VIDA, *MONSIEUR*...

GRIMA

...¡UN GUISO AL AZAR!

SI ESTO ES **ARTE**, ME QUEDO CON LAS **MATEMÁTICAS**.

TUBO

FEZ

OTOÑAL

Premisa: el Viejo Mundo creó una guerra monstruosa.

Conclusión: los valores del Viejo Mundo y el arte que los encarna han de ser destruidos.

¡DADÁ!

!

El argumento tenía bastante sentido.

HISTORIA ES HISTORIA ES HISTORIA.

UN CUENTO CONTADO POR UN IDIOTA, *MON CHER*, Y QUE SIGNIFICA NADA.

ZANCO PANCO SE SIENTA EN UN **DADÁ** ZANCO PANCO TIENE UNA GRAN **DADÁ**.

Yo era tan crítico con el Viejo Mundo como el artista más indignado.

Pero temía el vacío dejado por su deceso...

...carta libre a lo irracional.

Unos versos de W. B. Yeats expresaban perfectamente mi aprensión.

"Todo se desmorona, el centro se doblega..."

..."arrecia sobre el mundo la anarquía."*

* Versión de Jordi Doce aparecida en su blog.

El *Tractatus* de Wittgenstein se publicó en 1922.

Aunque no fue un superventas que digamos, su influencia aumentaría poco a poco.

Los interesados por el mensaje le prestaron cada vez más atención.

En cabeza de esa lista, mi viejo amigo Moore, el que me introdujera en la lógica.

EL *TRACTATUS* TRATA LOS PROBLEMAS DE LA LÓGICA...

...¡Y LOS **RESUELVE**!

SÍ, IGUAL QUE ALEJANDRO DESATÓ EL NUDO GORDIANO: ¡CON UNA **ESPADA**!

LO QUE LLEVÓ VEINTITRÉS SIGLOS CONSTRUIR ÉL LO DESBARATA EN UN **SANTIAMÉN**.

DICE WITTGENSTEIN QUE DE ARISTÓTELES A UN SERVIDOR LOS LÓGICOS NO HACEMOS MÁS QUE CREAR FORMAS DE "DECIR LO MISMO CON PALABRAS DISTINTAS"...

...¡TAUTOLOGÍAS!

WHITEHEAD Y YO MALGASTAMOS **MIL PÁGINAS** PARA CREAR LOS FUNDAMENTOS DE LA LÓGICA Y...

¡PARA **INTENTAR** CREARLOS, AMIGO MÍO!

¡AH, PERDONA!, PERO MI SENSACIÓN ES QUE WITTGENSTEIN SE HA REPARTIDO TODOS LOS ASES. ESA HISTORIA DE "TODO ES UNA TAUTOLOGÍA" HUELE A **PATRAÑA METAFÍSICA**.

AH, ¿Y ESTÁS SEGURO DE QUE TU REACCIÓN NO HUELE A "**ENVIDIA PODRIDA**"?

Con todo, pese a mis dudas sobre la lógica de Wittgenstein, le admiraba mucho por su integridad.

JA JA JA JA

¿QUÉ ES TAN GRACIOSO, AMOR?

¡ESTE HOMBRE HA SUPERADO SU PROPIA EXCENTRICIDAD!

¡LE HA DONADO LA INMENSA FORTUNA QUE HEREDÓ A SUS **HERMANAS MILLONARIAS**!

¿POR QUÉ A ELLAS? COMO SI NO HUBIESE GENTE NECESITADA...

"EL **DINERO CORROMPE** —DICE—. ES MEJOR DÁRSELO A LOS YA **CORRUPTOS**." ¡JA, JA!

Y ESCUCHA ESTO: AHORA QUE HA "RESUELTO TODOS LOS PROBLEMAS DE LA FILOSOFÍA", HA DECIDIDO HACERSE **MAESTRO**.

¿MAESTRO DE ESCUELA?

SÍ, Y HA ENCONTRADO OTRO LUGAR PERDIDO DE LA MANO DE DIOS DONDE EJERCER SU VOCACIÓN: ¡CIELOS, UNA ALDEA EN LOS ALPES!

BUENO, BERTIE, NO SÉ...

¡ES MUY ELOGIABLE!

SÍ, ESPEREMOS QUE SUS ALUMNOS COINCIDAN CONTIGO.

Ah, por cierto...

...se me ha olvidado contarles que se había producido un cambio en mi vida personal. Un cambio agradable...

...bueno, al menos, ¡al principio!

Mi nueva mujer, Dora, compartía conmigo el interés por el bienestar del club menos elitista: la humanidad.

Al que, casualmente, estaba a punto de sumarse un nuevo miembro.

¿PROFESOR RUSSELL?

¡FELICIDADES! ¡ES UN NIÑO!

¿UN... UN... NIÑO?

Los consuelos de la filosofía no me habían preparado para tal alegría.

♫ TARARÍ Y TARARÁ DECIDIERON BATIRSE EN DUELO; PUES TARARÍ

DIJO QUE TARARÁ LE HABÍA ESTROPEADO SU SONAJERO NUEVO. ♫

Y, como toda alegría, ¡no era inquebrantable!

WAAAH WAAA

WAAAAA!!

WAAAAA

CARIÑO...

¿JUM?

WAAAAAAH!

¿SERÁ QUE TIENE FRÍO?

...¿O SERÁ CALOR?

¡LA TEMPERATURA ES LA IDEAL!

WAAAAAAAAH!

¿TENDRÁ HAMBRE, QUIZÁ?

¡COMIÓ HACE MEDIA HORA!

WAAAAAAAA

De hecho, parecía el momento propicio para extender mi proyecto logicista.

Un grupo de visionarios de Viena habían bosquejado un manifiesto en pro de "la concepción científica del mundo"...

...un proyecto para aplicar las herramientas de la lógica, las matemáticas y la física al estudio de los asuntos humanos.

Así que, pese al fracaso de mi obra lógica, no...

¡SOO!

¡NO PODÉIS LLAMAR **"FRACASO"** A LA OBRA DE RUSSELL Y QUEDAROS **TAN PANCHOS**!

¡USAMOS **SUS** PALABRAS TEXTUALES!

¡PERO LOS *PRINCIPIA* SON LA BASE DE **TODO** LO QUE SIGUIÓ!

PERO...

HUM...

VALE, QUIZÁ INCLUYAMOS ALGO DE ESO EN EL VIAJE DE BERTIE A VIENA.

HA SIDO UN GRAN HONOR PARA NOSOTROS, QUERIDOS COLEGAS, HABER ESCUCHADO AL PROFESOR RUSSELL...

MATHEMATISCHES SEMINAR
DER K.K. UNIVERSITÄT

...QUIEN SENTÓ LAS BASES DE UN LENGUAJE LÓGICO PROPICIANDO ASÍ UNA COSMOVISIÓN CIENTÍFICA. SU MIRADA PIONERA HA INSPIRADO EL TRABAJO DE NUESTRO CÍRCULO...

...¡¡IGUAL QUE EL DE LOS VENERABLES ANCIANOS FREGE Y WITTGENSTEIN!

?

¡E IGUAL DE INSPIRADOR *VIVA VOCE*!

UNA CHARLA GENIAL, *HERR PROFESSOR*.

GRACIAS.

EJEM, SCHLICK...

¿LE IMPORTARÍA EXPLICARME LO DE LLAMAR ANCIANO A WITTGENSTEIN?

¡PORQUE LO ES!

Wittgenstein se había convertido en una leyenda para el Círculo de Viena.

Y como cualquier leyenda tenía una etérea relación con la verdad.

¿PUEDO PRESENTARLE A UN JOVEN COLEGA?

HERR KURT **GÖDEL**.

UN HONOR, *HERR PROFESSOR*.

ESTOY HACIENDO UNA **TESIS** SOBRE LÓGICA, POR ESO TENGO UNA PREGUNTA: EN LA **TOTALIDAD** DE LOS *PRINCIPIA* NO MENCIONA NI UNA VEZ...

¿LA **TOTALIDAD**? ¿SIGNIFICA QUE LOS HA LEÍDO **ENTEROS**?

¡CLARO, HASTA LA ÚLTIMA PÁGINA! ¿CÓMO PODRÍA COMENTARLO SI NO?

DIOS SANTO, DEBERÍAN DARLE ALGUNA MEDALLA...

...AUNQUE NO SÉ MUY BIEN A QUÉ.

AL GRANO: EN TODO EL LIBRO NO HE ENCONTRADO UN ENUNCIADO **CLARO** DE SU **PRECEPTO MÁS BÁSICO**.

¿EH? ¿Y CUÁL SE SUPONE QUE ES?

PUES QUE LA **VERDAD** —O LA FALSEDAD, SI ES EL CASO— DE TODA PROPOSICIÓN LÓGICA, EN TEORÍA, **PUEDE DEMOSTRARSE**.

DESDE LUEGO, ¿ACASO NO ES ESA LA BASE DE LA PERSPECTIVA LÓGICA?

¡QUE ALGO ES **VERDADERO** ES **SINÓNIMO** DE QUE ES **DEMOSTRABLE**!

LUEGO, ¿LO PROPONE COMO UN **AXIOMA**?

N... NO. SOLAMENTE REFLEJA LA **ESENCIA** DE UN SISTEMA LÓGICO. COMO DIJO EL AMIGO HILBERT: "EN MATEMÁTICAS NO HAY *IGNORABIMUS*".

ENTONCES **ESO** DEBERÍA PODER SER DEMOSTRADO.

Las preguntas de aquel joven me devolvieron a mis días de embrollo filosófico... Y con gran dolor comprendí que en el corazón de mi búsqueda existía un vacío, un vacío que había fracasado en intentar llenarlo toda mi vida.

¿CONTENTO YA?

¿CON EL "**FRACA-SADO**" DE RUSSELL?

SEA COMO SEA, ACEPTARÉ SU LLORIQUEO SIEMPRE QUE QUEDE CLARO QUE SI LOS *PRINCIPIA* NO HUBIESEN HECHO EL TRABAJO PESADO, GÖDEL NO HABRÍA FORMULADO SUS PREGUNTAS.

BUENO, DE RUSSELL NO OBTUVO MUCHAS RESPUESTAS... ¡NI DE NADIE, LA VERDAD!

¡Y POR ESO TUVO QUE INVESTIGAR **POR SU CUENTA**!

Regresé a casa rejuvenecido por el optimismo del Círculo de Viena.

Con una escala para ver a un viejo amigo.

¿*FRAU* **FREGE**?

AHÍ LO TIENE, CON SU LÓGICA, COMO SIEMPRE...

¡QUÉ ALEGRÍA VERLE TRABAJANDO TODAVÍA, *HERR PROFESSOR*!

JA, JA, ¡NO PUEDO PARAR! ¡LA AMENAZA ES **MUY GRANDE**!

AH...

...¿Y QUÉ **AMENAZA** ES ESA?

¡¡¡LA **JUDÍA**, POR SUPUESTO!!!

LO HE DEMOSTRADO POR LÓGICA EXACTA... CONCLUSIÓN IRREBATIBLE... SOCAVANDO LOS FUNDAMENTOS DE LA NACIÓN... DEBEMOS DEFENDERNOS... ESCINDIRLOS DEL **CORPUS SOCIAL**... DE NINGÚN MODO DISPONIBLE EN UNA **SOCIEDAD NUEVA**...

"La lógica es una he-rramienta". Lo dije yo.

Como un cuchillo, se puede usar para cortar pan... ¡o matar!

La visión paranoide de Frege suponía una variación maligna de un tema antiguo:

"No se puede hacer una buena tortilla con huevos malos."

¡SOCORRO! ¡SOOCOORRÓO!

¿ESTÁS SEGURO DE QUE ESTÁ BIEN, AMOR?

AJÁ

Pero a pesar de que disentía profundamente de sus criterios racistas de excelencia...

...al igual que él yo soñaba con un mundo mejor...

SOC... GLUGLU... SOCO...

ESTARÁ BIEN... EN CUANTO SUPERE EL PÁNICO.

¡YA VOY, PEQUEÑO!

¡SOCORRO!

¿QUÉ DIABL...

AICH, MAMÍ, AICH...

¿POR QUÉ NARICES HA HECHO ESO?

?

LO HABRÍA LOGRADO PERFECTAMENTE...

¡Y **APRENDIDO** ALGO DE ELLO!

PERDONE, JEFE. ¡LA PRÓXIMA VEZ **LE DEJO** AHOGARSE!

Es la historia más vieja: instinto, emoción y hábito quedan por encima de los seres humanos.

O dicho de otro modo: si se parte de las premisas equivocadas la lógica puede ser la criada del verdugo (como en las crueles teorías de Frege). O, si no, ¡el cómplice ideal de un tonto!

¿Cómo enderezar pues la cuaderna torcida de la humanidad? ¿Cómo anular el daño causado por... el instinto, la emoción y el hábito?

Mi cabeza solo concebía una respuesta, una bastante obvia: la educación.

Pero ¿de qué tipo había de ser?

Mi heredero filosófico lo entendía a su modo...

¡SALTA A LA **VISTA** LO QUE HAY QUE HACER!

EM... PUES...

CONOCES LAS HERRAMIENTAS: **COMPÁS** Y **REGLA**. ASÍ QUE, ¡DIME!

EM... TRAZAR UNA LÍNEA DESDE... ¿EL ÁNGULO B?

ACH, ¡UNA **LÍNEA**! JA! PERO ¿**QUÉ** LÍNEA?

LA... LARG... LONGIT...

¡NOOO! ¡LO HE DICHO CIENTOS Y CIENTOS DE VECES!

¿¿QUÉ **LÍNEA**??

EM... ER... *HERR* WITTGENSTEIN, LA... LA...

¡LA GEOMETRÍA NO TIENE QUE REBAJARSE ANTE TI, SO **DESCEREBRADA**! ¡¡ERES TÚ QUIEN TIENE QUE ELEVAR TU **CABEZA DE CHORLITO** A SU NIVEL!!

?

TRES... CUATRO...

AA... AAY...

THUD THUD

En realidad la única aportación de Wittgenstein a la enseñanza fue un nuevo uso de la regla en geometría.

AY, ES UN USO MUY VIEJO...

¡BIEN! EL CASO ES QUE TRAS REPETIDAS **COLLEJAS**, **TIRONES DE PELO** FRECUENTES Y ALGUNA QUE OTRA **TUNDA** EL MUNICIPIO DECIDIÓ DESPEDIRLE.

LOS **LÓHICOS** ERHAN ELLOS, ME PARHESE.

PERO, CLARO, RUSSELL, EL **MODERNIZADOR** INCURABLE, NO PODÍA ACEPTAR UN SISTEMA EDUCATIVO **VIEJO**.

Por la época me convencí de que los avances en psicología científica ofrecían una salida...

...¡una salida para el perfecto transformador de huevos malos en buenos!

BIENVENIDO A BACON HILL

QUERIDOS AMIGOS, QUEREMOS PRESENTAROS HOY...

...¡LA ESCUELA DEL MAÑANA!

PLAS PLAS PLAS PLAS

...Y ESTA ES LA SALA DE ARTE, DONDE..

¡ALA!

¡MIRA, WILBUR, **CERAS**!

AY, SR. RUSSELL, ¿CÓMO SE LE HA OCURRIDO UNA IDEA TAN DIVINA?

EL SR. RUSSELL ES UN **GENIO**, QUERIDA.

SIMPLEMENTE NO QUERÍAMOS SOMETER A NUESTROS HIJOS AL SISTEMA CREADO POR LA GUERRA.

Dora y yo compartíamos las tareas en nuestra flamante escuela.

HOY EMPEZAREMOS CON LA **GEOMETRÍA**, A LA QUE CONOCÍ CUANDO, COMO VOSOTROS, ERA MUY JOVEN...

¡AH, YO CREÍA QUE SIEMPRE FUE VIEJO!

JE JE JE JE

...Y ERA LO MÁS BONITO QUE HABÍA VISTO EN MI VIDA.

SERÁ QUE NO HABÍA VISTO OTRAS "COSAS BONITAS".

JA JA JA JA JA JA

ESO TAMBIÉN PUEDE SER, PERO ERA POR ALGO MÁS.

¡SÍ, TENÍA UNA **NIÑERA FEA**!

JA JA JA

BUENO, VENGA...

A LA **GEOMETRÍA**...

¡ODIO LA GEOMETRÍA!

VAMOS A CALLARNOS UN RATITO, ANDA...

NO QUIERO.

¡DIJO "NO **NORMAS**"!

¡ASÍ ES! EN VEZ DE NORMAS IMPUESTAS ALENTAMOS LA **AUTODISCIPLINA** EN NOMBRE DE...

¡AH, AHORA VA Y LO CAMBIA!

NANA NANA

...EN NOMBRE DEL **INTERÉS PERSONAL** Y LA DIVERSIÓN...

¡LA GEOMETRÍA **NO** DIVIERTE!

NANA ¡NO NORMAS!

NANA NANA

¡MOCOSOS!

En fin...

A veces el mejor argumento a favor de lo viejo... ¡es lo nuevo!

¿ENTENDÉIS? DOS EDUCACIONES DIAMETRALMENTE OPUESTAS: LA DE WITTGENSTEIN, AUTORITARIA Y BASADA EN REGLAS...

¡EN LA REGLA, DIRÁS!

...Y LA DE RUSSELL, ANTIAUTORITARIA TOTAL, AUNQUE AMBAS IGUAL DE INEFICACES EN LA PRÁCTICA.

¡EN VERDAD LAS DOS ERHAN **LO MISMO**!

¿EH?

SÍ... ¡LAS DOS QUERHÍAN AREGRARLO TODO CON EL CERHEBRO!

¿Y **CON QUÉ** SI NO?

?

ES BROMA.

OJO AL DATO: AL **HIJO DE RUSSELL** SE LE DIAGNOSTICÓ ESQUIZOFRENIA CON EL TIEMPO, MIENTRAS QUE SU **NIETA** ACABÓ **SUICIDÁNDOSE.**

ILS SONT FOUS CES LOGICIENS! *

EN CUANTO AL **HIJO DE HILBERT**...

Y PARA ESTABLECER UNA DEMOSTRACIÓN DE CÁLCULO, CON UN FUNDAMENTO AXIOMÁTICO INDEPENDIENTE BASADO EN EL SISTEMA RUSSELL-WHITEHEAD...

PADRE... VIENEN...

* ¡ESTÁN LOCOS ESTOS LÓHICOS!

¡PADRE, SEÑOR! VIENEN... ¡QUIEREN COGERME!

¿NO VES QUE ESTOY TRABAJANDO?

QUÍTAME LAS MANOS DE ENCIMA, TÚ... TÚ... ¿CÓMO TE ATREVES...

POR FAVOR, ¡AYÚDAME! ¡ME COGERÁN!

Y BIEN QUE LE COGIERON.

¡NOOO! ¡PADRE!

SIENTO MUCHO LO DE SU HIJO, HERR PROFESSOR

¿QUÉ HIJO?

¡PROCEDAMOS! SI P ES UNA PROPOSICIÓN LÓGICA...

AL HIJO NO VOLVIÓ A VÉRSELE... AL MENOS SU **PADRE** NO.

JOLÍN... LA LÓGICA ES UNA COSA BUENA... ¿QUÉ LES PASA A SUS **GIGANTES**?

¿EXCESO DE UNA COSA BUENA?

QUIZÁ EL TEMOR A LA AMBIGÜEDAD Y LA EMOCIÓN LES LLEVA A LA LÓGICA, Y ESE MIEDO LES HACE SER MALOS PADRES. ¿**VERDAD O FALSO**?

ZE ANSWER IS BLOWIN' IN ZE WIND... ♫ ♫

En este punto vuelvo a la lógica. Pues mientras yo experimentaba con la enseñanza, los logicistas, basándose en nuestros *Principia*, culminaron la lucha hacia mi sueño de juventud...

...construir las matemáticas sobre la certeza absoluta, situar a la criatura de más abajo sobre...

...¡fundamentos de granito!

ESO, Y SIN EL **LENGUAJE ABSTRACTO** DE LOS *PRINCIPIA*, ¡NO HABRÍAN SIDO MÁS QUE **CASTILLOS EN EL AIRE!**

Aunque yo seguía sintiendo que había fracasado.

Fiel al espíritu de su charla de París en 1900, muy inspiradora para mí también, Hilbert seguía predicando por la causa como el que más.

Difundía su mensaje por todos los medios a su alcance...

Incluida la nueva tecnología de la radio.

CON LAS HERRAMIENTAS DE LA **NUEVA LÓGICA** POR FIN CIMENTAREMOS LA **PIEDRA ANGULAR** DE NUESTRA CIENCIA...

...¡LA **DEMOSTRABILIDAD** DE TODO ENUNCIADO MATEMÁTICO, O SU NEGACIÓN!

...¡NO QUEREMOS EL PESIMISTA "IGNORABIMUS"! NUESTRO GRITO DE GUERRA ES...

¡"NUNCA IGNORABIMUS"!

"¡¡DEBEMOS SABER Y SABREMOS!!"

Su mensaje inspiraría, entre otros, a un reciente conocido mío, que iba a ser...

...ponente en el congreso de lógica que se iba a celebrar en la guarida del Círculo de Viena.

¡*HALLO*, SCHLICK! ¿HA DESCUBIERTO YA LA EDAD REAL DE WITTGENSTEIN?

JA, JA, PRONTO VOLVERÁ A VIENA Y LE "**OBSERVAREMOS EMPÍRICAMENTE**".

...LE PRESENTO A UN BRILLANTE COLEGA...

HERR DR. VON NEUMANN.

¡UN HONOR, *HERR PROFESSOR*!

NO ME EXPLICO CÓMO AQUÍ OS PODEMOS GUSTAR **WITTGENSTEIN Y YO**, DADAS NUESTRAS DIFERENCIAS **MATEMÁTICAS**.

TAL VEZ EL PRÓXIMO PONENTE INCLINE LA BALANZA A **SU** FAVOR.

¿EH?

SE RUMOREA QUE HA RESUELTO EL **SEGUNDO PROBLEMA DE HILBERT**: "LA CONSISTENCIA Y COMPLETITUD DE LA ARITMÉTICA" Y, POR ENDE...

...DE **TODAS LAS MATEMÁTICAS**.

¡VÁLGAME DIOS!

No es exagerado decir que había gran expectación cuando Kurt Gödel empezó su charla.

HERREN PROFESSOREN HILBERT Y RUSSELL, DISTINGUIDOS COLEGAS, QUIERO HABLARLES DE...

ES UN **PLATONISTA**, A AÑOS LUZ DE WITTGENSTEIN.

...MIS INVESTIGACIONES SOBRE LA DEMOSTRABILIDAD DE LAS PROPOSICIONES ARITMÉTICAS.

TAMBIÉN VE EN LA LÓGICA UNA IMAGEN DE LA FORMA MÁS ELEVADA DE **VERDAD.**

LOS PODEROSOS MÉTODOS DE LOS *PRINCIPIA* NOS PERMITEN POR PRIMERA VEZ EN LA HISTORIA HABLAR DE UNA "**PREGUNTA CORRECTAMENTE FORMULADA**" EN TEORÍAS MATEMÁTICAS...

Y, POR TANTO, PREGUNTARNOS: "¿TIENE QUE PODER **CONTESTARSE** TODA PREGUNTA MATEMÁTICA CORRECTAMENTE FORMULADA?".

¡OBVIAMENTE!

EN OTRAS PALABRAS: ¿TODO ENUNCIADO MATEMÁTICO ES **DEMOSTRABLE,**

YA SEA EL ENUNCIADO EN SÍ O —SI ESTE AFIRMA ALGO FALSO— SU CONTRARIO?

HE HALLADO LA **RESPUESTA** A ESTA PREGUNTA **FUNDAMENTAL.**

Y ESTA ES...

NO.

O, DICHO DE OTRA FORMA...

¡SIEMPRE HABRÁ **PREGUNTAS SIN RESPUESTA**!

?

?

¿CÓMO?

?

EM... *HERR DOKTOR*... HABRÁ QUERIDO DECIR **"PREGUNTAS SIN RESPONDER"**, *JA?*

NO, NO. DADO QUE EL ÁMBITO DE LA VERDAD ES **INFINITO** SIEMPRE HABRÁ PREGUNTAS SIN RESPONDER, ES OBVIO.

LO QUE QUIERO DECIR ES PRECISAMENTE ESO: **¡SIN RESPUESTA!**

LO QUE HE DEMOSTRADO ES QUE LA **ARITMÉTICA,** Y POR TANTO CUALQUIER SISTEMA BASADO EN ELLA, ES, **POR NECESIDAD, INCOMPLETO.**

El público había esperado de la ponencia de Gödel la confirmación de su sueño más anhelado.

...LUEGO "GEN R" **NO** ES DEMOSTRABLE... PORQUE SI LO FUESE HABRÍA UNA "N" TAL QUE...

Recibieron algo totalmente distinto.

¡SE ACABÓ!

"¡Se acabó!": Von Neumann resumió a la perfección la demostración de Gödel.

Sé que a los no iniciados puede costarles entenderlo...

pero para muchas personas muy inteligentes el Teorema de Incompletitud era el fin de un sueño.

El sueño tenía abolengo teológico. Su credo se había escrito en griego, ¡hacía dos milenios y medio!

Y ahora, de repente, nos habían quitado la alfombra de debajo de los pies a los soñadores.

HERR PROFESSOR ... ¿QUIERE QUE LE ACERQUEMOS A SU HOTEL?

Esa es la belleza, el terror de las matemáticas...

MEJOR DEJADLE...

Una demostración es impepinable...

...¡incluso si demuestra que algo es indemostrable!

ENTONCES... **"SE ACABÓ"**, ¿EH?

BUENO, ESA FUE LA PRIMERA REACCIÓN DE VON NEUMANN... PERO LUEGO LA COSA FUE POR **OTROS DERROTEROS.**

SIN DUDA EL VIAJE POR EL **PENSAMIENTO ABSTRACTO**, DE ARISTÓTELES, PASANDO POR BOOLE, HASTA LLEGAR AL TEOREMA DE GÖDEL, LLEVÓ A UN **NUEVO COMIENZO**, QUE...

MIRA, ANTES DE **PENSAR** SIQUIERA EN HABLAR DE **"NUEVO COMIENZO"**, A VER SI ACABAMOS CON LA RISTRA DE **FINALES** PENDIENTES.

Y por si la demostración de Gödel no fuese suficiente mis admiradores vieneses pronto recibirían un nuevo golpe, para rematar la jugada...

...que daría del todo la vuelta a la imagen que tenía el Círculo de mi archienemigo.

COMO RECUERDO DE NUESTRO PRIMER ENCUENTRO LE OFRECEMOS *LA VISIÓN CIENTÍFICA DEL MUNDO.*

ESCRITO BAJO LA ÉGIDA DE SU *TRACTATUS*...

CONDENSADO A LA PERFECCIÓN EN SU ÚLTIMA LÍNEA...

"DE LO QUE NO SE PUEDE HABLAR HAY QUE CALLAR LA BOCA."

EN LA QUE, CLARO, "HABLAR" SIGNIFICA **"HABLAR LÓGICAMENTE"**.

SU OBRA NOS DIO LOS MEDIOS PARA EXPULSAR A LA RELIGIÓN, LA METAFÍSICA, LA ÉTICA, ETC., DEL DISCURSO RACIONAL.

DADO QUE "LO QUE NO SE PUEDE HABLAR LÓGICAMENTE" **NO TIENE**, LITERALMENTE, **SENTIDO**...

Y, DESDE LUEGO, ¡ES **INDIGNO** DE MENTES SERIAS!

¡ESPEREN UN SEGUNDO!

¡SE LES HA ESCAPADO **DEL TODO** EL SENTIDO DEL *TRACTATUS*!

?

ES **JUSTAMENTE LO CONTRARIO:**

LAS COSAS QUE **NO** SE PUEDEN HABLAR **LÓGICAMENTE**...

...¡SON LAS ÚNICAS **REALMENTE IMPORTANTES**!

?

!

Si bien las disputas con él siempre incluían algo de ruido y furia, por suerte Wittgenstein nunca llegó a recurrir a la violencia física...

...¡al menos no contra los de su edad!

¡¡La calle libre para los batallones marrones... Millones llenos de esperanza, miran hacia la esvástica!!

STEINER BUCHHANDLUNG

Ay, si se pudiera decir lo mismo de los secuaces del nuevo avatar europeo de la Irracionalidad.

¡EH, AHÍ! ¡UN JUDÍO!

¡COGED AL CERDO!

¡TE VOY A DAR UNA LECCIÓN DE CULTURA ARIA!

?

Con el auge de la influencia nazi, los incidentes se multiplicaron en la aún aparentemente democrática Austria.

Y contra ellos hasta nuestras más grandes mentes estaban desamparadas.

¡LA PRÓXIMA SERÁ AÚN PEOR, JUDÍO!

PERDONE... PERO ¿POR QUÉ...?

AICH... AICH...

¿QUÉ QUIERES TÚ, MARICA? ¿EL JUDÍO ERA TU AMANTE?

NO...

YO... NO...

En 1935 supe que habían hospitalizado a Gödel por depresión.

No me extrañó...

Ni tampoco, y siento decirlo, cuando se produjo el tercer y peor golpe.

HERR PROFESSOR SCHLICK?

El trágico acto final de la corta vida del Círculo de Viena se representó el 22 de junio de 1936.

¡TENGO UN **REGALO** PARA USTED!

¿UN REG...

BANG BANG BANG

La prensa pronazi declaró que la cosmovisión racionalista del Círculo había "profanado valores germanos sagrados"...

...y, por tanto, Schlick se lo había ganado.

El asesino era un devoto del nuevo dios teutón...

...*Herr* Adolf Hitler.

Damas y caballeros, querría expresarles mi gratitud por acompañarme en este viaje un tanto largo.

El viaje desde mi infancia hasta hoy, desde la duda hasta la certeza...

...¡y vuelta a empezar!

Un viaje de menos alegrías que decepciones, la última de las cuales fue comprender que había fracasado —también— como reformador educativo.

He aquí una nueva y más amarga "paradoja de Russell"...

JOHN, TIENES QUE **COMPRENDER** QUE ESTA ES **TU ESCUELA** Y...

PERO TAMBIÉN ES MI **CASA**, PAPÁ...

...cuyas principales víctimas fueron mis propios hijos.

¡NADA DE **PEROS**! ES TU **DEBER** PONERTE EN LA PIEL DE LOS NIÑOS DE LOS QUE **NO** SOY EL "**PAPÁ**".

Dora y yo creamos Beacon Hill con la intención de darles a nuestros propios hijos una educación ideal.

No supimos ver que, en el proceso, les privamos de un hogar y de unos padres!

HA SIDO UN **FRACASO**...

BROOOM

¿EL QUÉ, BERTIE?

¿QUÉ NO LO HA SIDO? LA ESCUELA, SER PADRES, NUESTRO MATRIMONIO...

¿EL MATRIMONIO?

Ah, en este punto he de añadir que mi unión con Dora era progresista en muchos sentidos.

¡NUESTRA RELACIÓN ES UNA **INSPIRACIÓN** PARA LOS MODERNOS DE CORAZÓN!

¿HUM? ¿AMOGR?

¡VENGA! ME DA IGUAL QUE VENGAN TUS **AMANTES** O HASTA QUE TRABAJEN EN CASA... PERO ¿VIVIR AQUÍ TAMBIÉN?

¿QUÉ ES LO QUE TE PASA? ¡EN LA ÉPOCA DE TUS PADRES LOS ILUSTRADOS LO HACÍAN!

¡TUS **PROPIOS PADRES** LO HICIERON, POR EL AMOR DE DIOS!

NO SÉ, BERTIE... CADA VEZ ME DA MÁS LA IMPRESIÓN DE QUE NO ERES EL HOMBRE CON EL QUE ME CASÉ.

HUM... ME LO TOMARÉ COMO UN **CUMPLIDO**.

Al poco dejé atrás Beacon Hill y mi matrimonio con Dora.

Ahora me doy cuenta de cómo, en mi intento por remodelar la naturaleza humana, me cegó la teoría, y no era la primera vez en mi vida.

SI TÚ ERES EL **SOMBRERERO**, ¿ESO EN QUÉ ME CONVIERTE A MÍ?

Ay, entonces lo vi. La humanidad sigue siendo los mismos huevos viejos, rellenos de las pasiones que siguen creando las mismas viejas tortillas.

Pero el mundo de hoy tiene problemas más serios que los enredos familiares.

Recuerden: hace un año las tropas de Hitler entraron en Austria, ejecutando la *Anschluss*...

...la esperada "unión", por así llamarla.

¡NOOO!

Juden

Los judíos, así como cualquiera que disienta de la ideología nazi, han sido congregados por la fuerza y enviados a destinos aún desconocidos.

Uno de los primeros actos de los gobernantes nazis ha sido liberar al asesino de Schlick.

¡UN HURRA POR UN MÁRTIR DEL TERCER REICH!

Es un ejemplo perfecto de cómo los nazis definen la justicia, una definición que sin duda están ahora implementando en Checoslovaquia y, no hace ni tres días, también en la pobre Polonia. ¿Quién sabe quién será el siguiente?

Y así...

...por fin he llegado a lo que considero la cuestión central:

¿Qué son los nazis?

Creo que la respuesta a esto es lo que debe determinar su postura en la guerra.

Pero ¿cómo hallar la respuesta, cómo descubrir el verdadero significado de esta espeluznante aberración que ha caído sobre nosotros?

No es una aberración. ¡Es el vástago de las contradicciones del sistema económico!

Correcto: el nazismo es la mayor forma de capitalismo.

Vaya, entiendo.

Pero si eso es así, respóndanme: ¿por qué la anticapitalista y soviética Rusia firmó un pacto pacífico con Hitler?

Stalin da prioridad a construir el socialismo en su propio país.

Pero respondan a mi pregunta, por favor: ¿cómo explican los nazis? ¿Con qué herramientas?

¡Pero no queremos explicarlos, profesor Russell! Solo queremos apartarnos de riñas que no nos conciernen.

¡No es eso! Sí los explicamos, ¡con lógica y ciencia! Nos dicen que nos alejemos de la guerra.

Ah, sí, el *calculemos* de Leibniz.

Pero díganme: ¿qué les dicen la lógica y la ciencia sobre la perspectiva de que Europa entera sea sometida?

¿Entera? ¿No me diga que equipara usted el comunismo y el nazismo?

¡Pues claro que sí! ¡Es un plutócrata reaccionario!

Bueno, ambos sistemas son extremos, y ambos coinciden en un punto crucial...

...la abolición de la libertad.

Ja, ¡libertad! ¿Qué significa eso?

¡Libertad de inanición!

¡Libertad de opresión!

Es cierto: el lujo de menospreciar la libertad es privilegio de quien ya la posee.

Pero les pregunto...

¡¡No, Russell!! Ahora responderá usted.

Nos invitó a su charla insinuando que aprenderíamos algo sobre el tema de nuestra oposición a entrar en la guerra de Inglaterra... ¡Y vinimos!

Cierto es, y se lo agradezco.

¿Y bien? ¿Cómo nos ha iluminado?

¡Eso! ¿Qué nos dice su ponencia sobre la guerra... que no supiésemos ya?

Bien, para empezar no era una ponencia...

...era una historia. La de un hombre que espera encontrar el modo de conseguir respuestas perfectamente correctas...

¡Pongamos un retrato de Leibniz, por favor!

Yo tuve el mismo sueño que este hombre: hallar el método lógico perfecto para resolver todos los problemas, ¡desde la lógica hasta la vida humana!

¿Y bien? ¿Qué enseña el que no lograse el "sueño de Leibniz"?

Pues tal vez nos enseñe algo a todos...

"No hay atajos hacia la verdad."

Reflexionen sobre ello: si incluso en lógica y matemáticas, parangones de la certeza, no podemos tener convicciones perfectas de la razón, entonces menos aún podrá lograrse en el embrollado tinglado de los asuntos humanos, tanto privados como públicos.

Sí, pero ¿qué nos dice eso de la guerra?

Sobre la guerra en concreto... quizá nada. Pero sí mucho sobre su postura al respecto. O más bien sobre su convicción de que su opinión es absolutamente correcta.

Pero...

¡Esperen! No quiero que me malinterpreten: incluso hoy en día me definiría como racionalista. Incluso ahora creo que la lógica es una herramienta poderosísimo...

...hasta donde llega.

Que, por lo que se ve, según usted no es muy lejos.

¡Cuando se trata de la vida humana, desde luego que no! Y cuando la lógica cuaja en teorías totalizadoras y aparentemente perfectas puede convertirse en un fraude muy peligroso!

Wittgenstein tenía cierta razón: "Todos los hechos de ciencia no bastan para entender el sentido del mundo".

Pero oigan esto otro: como muchos aquí intento con todas mis fuerzas ser fiel al pacifismo, mas...

...¡la idea de Hitler y Stalin conquistando Europa me resulta insoportable!

Por eso les ruego a todos ustedes: piénsenlo dos veces, al menos dos, antes de decidir si alzarse en armas contra la marea de problemas de Europa... ¡Yo no!

Pero sin la racionalidad para guiarnos, ¿cómo tomar la decisión?

¿O tal vez deberíamos volver a la venerable triada de "instinto, emoción y hábito"?

¡Ni eso, joven! El instinto, la emoción y el hábito nos dicen que nos apartemos de la guerra.

Lo mismo es hora de recurrir a otra triada: responsabilidad, justicia... incluso un sentido del Bien y del Mal, esto es, todos esos conceptos que nuestros amigos vieneses consideraban "indignos de mentes serias".

Escuchen: consideren mi historia un cuento con moraleja, una narración contra las soluciones ya dadas. Les enseña que aplicar fórmulas no basta: es decir, no cuando hay que enfrentarse a problemas serios de verdad.

Russell, sigue usted evitando la pregunta central: ¿por qué debemos involucrarnos en la guerra?

No la evito. Y tampoco digo que deban o no deban. Yo no puedo ponerme en su piel y decirles qué hacer. Mi contribución a su dilema actual es mi relato. Y punto.

Pero, verá, no hay ningún dilema, profesor. Está claro: no debemos luchar una guerra que no nos atañe directamente.

Por supuesto. Esa es una posible respuesta, su reacción a mi historia...

Pero ¿y la suya, señora?

¿Y la suya?

...¿o la suya?

Solo usted puede responder.

...Y usted.

...usted...

Sí, usted.

Cualquier hombre...

Cualquier mujer...

¡Usted!

¡Y AHORHA VAMOS A VERG LA *ORHESTIADA*!

ESCENA FINAL



PÁGINA EN BLANCO

...EL CICLO DE VENGANZA SE INICIA ANTES DE LA ACCIÓN DE LA *ORESTIADA*. EL ABUELO DE ORESTES, **ATREO**, ES EL **REY DE ARGOS**, PERO SU HERMANO, **TIESTES**, SE ACUESTA CON SU MUJER...

AH, YA. *CHERCHEZ LA FEMME!*

...**ATREO** SE VUELVE TAN LOCO QUE MASACRA A **LOS HIJOS DE TIESTES** Y SE LOS SIRVE PARA COMER.

QUÉ ASCO...

AY, **LECTORES**: LOS MITOS PUEDEN PONERSE FEOS.

NO SOLO LOS MITOS, ¡NO **SOLO** ELLOS!

¡QUÉ EDIFISIOS MÁS BONITOS!

TIESTES TIENE ENTONCES OTRO HIJO, **EGISTO**, QUE SE CONVERTIRÁ EN EL VEHÍCULO DE SU VENGANZA.

TOTAL, QUE EL HIJO DE ATREO, **AGAMENÓN**, COMO LÍDER DE LA EXPEDICIÓN A TROYA, SACRIFICA A SU PROPIA **HIJA**...

AH, SÍ, ¡PANEMA...

EM...¡¡**IFIGENIA**, MÁS BIEN! LA MUJER, **CLITEMNESTRA**, SE ALÍA...

...CON **EGISTO**, QUE ES SU AMANTE, Y MATAN JUNTOS A **AGAMENÓN** A SU REGRESO DE TROYA.

HASTA AHÍ LA **PRIMERA OBRA** DE LA *ORESTIADA*.

EN LA SEGUNDA, EL DIOS **APOLO** ORDENA A **ORESTES**, HIJO DE AGAMENÓN, QUE MATE A SU MADRE COMO **CASTIGO**.

¿DÓNDE ESTÁN **ALECOS** Y **CHRISTOS**? ¡VA A EMPESARG EL ENSAYO HENERHAL!

ORESTES ES CONSCIENTE DE SU DILEMA TRÁGICO: **¿VENGARSE O NO VENGARSE?** TEME QUE EN CUALQUIERA DE LOS CASOS UN **DIOS** LA TOME CON ÉL.

¡QUE ES LO QUE OCURRE!

AL FINAL MATA A SU MADRE, **CLITEMNESTRA**, Y ENTONCES LAS **FURIAS**, LAS ANTIGUAS DIOSAS DE LA VENGANZA, TAMBIÉN CONOCIDAS COMO **"PERRAS SEDIENTAS DE SANGRE"**, RECLAMAN **SU** SANGRE.

¡NO PINTA NADA BIEN!

¡NO! EL RITO DE PURIFICACIÓN DE APOLO NO APLACA LA **IRA** DE LAS FURIAS, DE MODO QUE ORESTES ACABA AQUÍ, EN **ATENAS**, SUPLICANDO A ATENEA, DIOSA DE LA SABIDURÍA.

ATENEA TOMA ENTONCES UNA INICIATIVA **SIN PRECEDENTES** —AL MENOS PARA UNA DIOSA—: LE PIDE A LOS **CIUDADANOS** DE ATENAS QUE DECIDAN ELLOS, ¡Y CONSTITUYE UN **TRIBUNAL** Y UN **JURADO**!

¡AH, AHÍ LLEGAN!

...NO ES EL **FINAL**. EL FINAL EN REALIDAD **ME GUSTA**.

¿ENTON-CES?

DE HECHO, ME GUSTA **BASTANTE.** SOBRE TODO QUE RUSSELL ADOPTE LA POSTURA DE WITTGENSTEIN, QUE LAS RESPUESTAS A **LO REALMENTE IMPORTANTE** ESTÁN **FUERA DEL ALCANCE DE LAS PALABRAS...**

¡PERO CONSIDERANDO LA **REALIDAD**, NO LOS **MAPAS**!

¿QUÉ PASA?

CHRISTOS, QUE TIENE UN PROBLEMA CON LA "**BÚSQUEDA FUNDACIONAL**".

¡NEGATIVO! TENGO DOS PROBLEMAS CON VUESTRA **VERSIÓN.**

UNO, **NO** FRACASÓ... Y, DOS, ¡**NO** FUE UNA **TRAGEDIA**!

TAMPOCO ES UNA **COMEDIA**, ¿NO?

VALE, ¡HAY **PARTES TRÁGICAS**! PERO EL FINAL ES **FELIZ**, COMO EN... EN...

...¡LA *ORESTIADA*!

¿**FELIZ**, PARA **QUIÉN**? ¿PARA **CANTOR**, QUE SE VUELVE LOCO? ¿PARA **GÖDEL**, QUE MUERE DE HAMBRE POR **PARANOIA**? ¿**HILBERT** Y **RUSSELL** Y SUS HIJOS **PSICÓTICOS**? ¿O **FREGE** Y...

¡"EL SENTIDO ESTÁ EN EL **FINAL**", ESO DIJISTE TÚ!

SI SIGUES LA "BÚSQUEDA" **DIEZ AÑOS** MÁS...

...TENDRÁS UN DESENLACE TRIUNFANTE Y **GENIAL**...

...CON LA CREACIÓN DEL **ORDENADOR**, QUE ES EL HÉROE **REAL** DE LA "BÚSQUEDA".

EL PROBLEMA ES SENCILLO: ¡LA VEIS COMO UNA HISTORIA **DE GENTE**!

BUENO, LAS HISTORIAS SUELEN SER **SOBRE GENTE.**

PUES ESCOGE A LA GENTE **ADECUADA.** ¡Y MUESTRA LO QUE HICIERON **DE VERDAD**! ¡TODO LO QUE SABEMOS DE VON NEUMANN ES QUE DICE **"SE ACABÓ"** AL OÍR A GÖDEL!

PERO ¿EN CIERTO MODO NO SE HABÍA ACABADO? EL *NO IGNORABIMUS* DE HILBERT HIZO "CHOF".

PERO JUSTO ENTONCES LLEGA EL **GALÁN** DE LA "BÚSQUEDA", EL **PARSIFAL**...

...¡ALAN TURING!

DICE "VALE, **NO** PODEMOS DEMOSTRAR **TODO**, ASÍ QUE VEAMOS QUE ES LO QUE **SÍ** SE PUEDE". Y PARA DEFINIR LA DEMOSTRACIÓN INVENTÓ EN 1936 UNA **"MÁQUINA" TEÓRICA** CON TODAS LAS IDEAS DEL **ORDENADOR**.

QUE, TRAS LA GUERRA, ÉL Y VON NEUMANN, LOS HIJOS PRÓDIGOS DE LA "BÚSQUEDA", TRAJERON AL MUNDO.

PERO YA EN PLENA **GUERRA** LAS IDEAS DE TURING BROTARON...

¡GUAU!

?

...CUANDO PUSO EN PRÁCTICA UNA VERSIÓN ANTERIOR DE **SU MÁQUINA** PARA **CRAQUEAR** LOS CÓDIGOS **NAZIS** MÁS DIFÍCILES.

ASÍ QUE SÍ, LA NUEVA LÓGICA GANÓ LA **"GUERRA DEL ATLÁNTICO"**.

NO ESTÁ MAL PARA SER UN **"FRACASO"**, ¿EH?

NO, ¡ES UN **TRIUNFO TOTAL**! Y ADEMÁS, ES RICO EN **FINALES FELICES**, Y EL MÁS FELIZ DE TODOS, QUE HOY LAS HERRAMIENTAS DE LA RAZÓN ESTÉN AL **ALCANCE DE CUALQUIERA.**

¡ABAJO, MANGAS!

NNN NNN

¡QUIETO!

GUAU GUAU

¡PERO EN REALIDAD LOS **ORDENADORES** NO TIENEN NADA DE FELICES O DE INFELICES! ¡SON MERAS **HERRAMIENTAS**! COMO UN **CUCHILLO**, PUEDEN...

¡**DISIENTO**! INTERNET ES NUESTRA PRINCIPAL ESPERANZA PARA LA **PAZ**, LA **DEMOCRACIA** Y LA **LIBERTAD.**

¡LEÑE!

¡Y PARHA LAS **ARMAS**, EL **HUEGO** Y LA **PORNOGRAFÍA**!

ESTÁ CLARO, TIENE **DOS CARAS**...

¿Y CUÁL ES **MEJOR**?

¿Y SI LLAMAMOS AL **HURHADO ATENIENSE**?

¡¡VEN AQUÍ, **MANGAASS**!!

¡BUUU!

AAA...

MIRA, LA *ORESTIADA* GUARDA UNA ANALOGÍA **PERFECTA** CON LA "BÚSQUEDA". ¡EN UNA REINAN REYES TIRANOS, EN LA OTRA, HITLER! ¡EN UNA, ÉTICA DE LA VENGANZA Y DIOSES ANTIGUOS, EN LA OTRA, LA IRRACIONALIDAD DE LA GUERRA Y EL ODIO RACIAL!

Y SOLO LA **RACIONALIDAD DE ATENEA** CON LAS INNOVACIONES DE UN NUEVO ESTADO DEMOCRÁTICO ROMPE EL CÍRCULO DE MUERTE... ¡ESO EN UNA, Y EN LA OTRA **TURING** VENCE A **HITLER** CON SU **MÁQUINA LÓGICA**!

LAS FURIAS OS INVITAN A LA *ORESTIADA*.

¡QUÉ BELLA!

Y PARA AGRADECÉRSELO, SU **ESTADO DEMOCRÁTICO** LE SENTENCIA A UN "TRATAMIENTO PARA LA HOMOSEXUALIDAD" ¡QUE LE LLEVA A **SUICIDARSE**!

COMO DISE BERTIE, "NO HAY SOLUSIONES PERGFECTAS".

¡SOLUCIONES **DADAS**!

...PERO ÉL NO SABÍA **PROGRAMAR**, ¿VERDAD?

¡¡QUIETOOO!!

HUM... LA HISTORIA DE LOS ORDENADORES PODRÍA SER UN BUEN **EPÍLOGO** PARA EL LIBRO.

¡CANINO IDIOTA Y DESCE-REBRADO!

¿QUÉ HA PASADO?

¡MEJOR: **OTRO LIBRO ENTERO**, PARA EL QUE SERÍA SOLO EL **PRÓLOGO**!

¿LO HAS VISTO? POCO MÁS Y **MATA** AL PAJARILLO.

LO HE SALVADO POR LOS PELOS... BUENO, ESO SI SOBREVIVE AL IMPACTO PARA SU **CORAZÓN**.

HUM... CREO...

ESTE ES UN EPÍLOGO MÁS INTERHESANTE... EL **PEGHRO** COMIÉNDOSE EL **AVE DE LA SABIDURHÍA**, INSPIRHADO POR LAS FURHIAS.

¡EI, QUE EMPIEZA!

LECTORES...

ESTOY DEMASIADO ALTERADO PARA DESPEDIRME...

...ASÍ QUE OS DEJO CON LA ESCENA FINAL DE UN **ARTISTA MÁS GRANDE**.

AHORA, **FURIAS**, ACABAD VUESTRA ACUSACIÓN.

¡¡SI ABSOLVÉIS A ESTE **HOMBRE**, QUE MATÓ A **SU PROPIA MADRE**...

¡DIRIGIMOS UNA SERIA **ADVERTENCIA** A TUS CIUDADANOS, DIVINA **ATENEA**!

...SU **SANGRE PESARÁ SIEMPRE** SOBRE VOSOTROS!!

¡COMO SI NO FUESE YA LO BASTANTE COMPLICADO PARA QUE LOS POBRES JURADOS DEBAN TAMBIÉN SOPESAR LA **RABIA DE LAS FURIAS**!

COMO LOS ESTADOUNIDENSES EN LA II GUERRA MUNDIAL: ¡SI DECIDEN AYUDAR A INGLATERRA, RECIBIRÁN LA **FURIA DE HITLER**!

¡LOS **PROBLEMAS FÁCILES** NO EXISTEN....!

¿HAN HABLADO YA **AMBAS** PARTES?

¡HEMOS HABLADO! EL ASESINO ES **CONDENADO** POR LA ANTIGUA **LEY DE LA SANGRE.**

HE HABLADO: MATÉ POR **VENGANZA JUSTIFICADA.**

¡Y AHORA, **JUECES ATENIENSES**, EMITAN SUS VOTOS!

OH, **MADRE OSCURA**, ¿ESTÁS VIÉNDOLO?

O BIEN PROSPERA NUESTRO **HONOR** O ESTAMOS MUERTAS...

¡OH, **NOCHE**, GUÍA AL JURADO HACIA LA **LEY ANTIGUA**!

OH, **DIOSES**, ¿QUÉ HAN DE VOTAR? ¡SU ACTO DECIDIRÁ SI VIVO O **MUERO**!

¡CUIDAOS DE CONTAR **BIEN** LOS VOTOS!

¡QUÉ OBRA DE ARTE MÁS **ALUCINANTE**!

A VER QUÉ PIENSAN LOS "SABIOS **ATENIENSES**" SOBRE EL **MATAMADRES.**

SÍ, QUE MATÓ A UNA **MATAMARIDOS** QUE MATÓ A UN **MATAHIJAS.**

PENSAR NO ES DE MUCHA AYUDA AQUÍ.

DIOSA ATENEA, ¡EL RECUENTO TERMINÓ! ¡EL NÚMERO DE VOTOS ES **IGUAL**!

ES...

ENTONCES TAREA MÍA DICTAR EL **VEREDICTO FINAL.**

Y **DECIDO**...

...DAR MI VOTO A **ORESTES.**

¡QUEDA **ABSUELTO**!

¡**OH, DIOSA**! ME HAS SALVADO.

¡**OH, VOSOTROS, DIOSES JÓVENES**!

¡**ESTAMOS PERDIDAS**!

AAAAHH...

GRRR

¡HABÉIS DESTROZADO LAS **LEYES ANTIGUAS**!

¡¡AAAAARRGGHH!! ¡GRITO DE **DOLOR**!

HIJAS DE LA NOCHE, ¡¡NOS HAN **INSULTADO**!!

ARRRFF... ¡NOS HAN **DESHONRADO**!

GRRR

ATENIENSES, ¡MI RABIA Y MI ODIO SE VOLVERÁN **CONTRA VOSOTROS**!

¿Y ESTA ATENEA ES DIOSA DE LA **SABIDURHÍA**?

...¿Y ABSUELVE A UN **ASESINO**?

BUENO, PARA EMPEZAR **DE CERO** HAY QUE CORTAR **DE RAÍZ** EN ALGÚN PUNTO.

PERO ELLA TENDRÁ QUE CREAR NUEVOS **"AXIOMAS"**...

¡QUE LA OBRA NO HA ACABADO AÚN!

FURIAS, NO OS LAMENTÉIS DE ESTE JUICIO. ¡**NO** HABÉIS SIDO DESHONRADAS! ¡**NO** BUSQUÉIS VENGANZA!

¡¡AARRFF! GRRR...

¡**ATENAS NOS BURLÓ**! ¡¡NUESTRA SABIDURÍA ANTIGUA, **ULTRAJADA**!!

SOPORTARÉ VUESTRA RABIA PORQUE SOIS MAYORES Y POR TANTO MÁS SABIAS... ¡PERO QUE **NO** OS ENGAÑE!

OÍD MI **OFERTA**: ¡QUEDAOS EN ATENAS! ¡PROMETO QUE MIS CIUDADANOS **OS VENERARÁN**!

¿VENERARNOS? ¡SU JURADO **NOS BURLÓ**!

¡CUIDADO! ¡ES MUY **ASTUTA**!

OOOHH...

¡**DIOSES JÓVENES**, MAESTROS DEL **ARDID**! AAUUU

FURIAS, RESPETAD LA PERSUASIÓN Y EL PODER SAGRADO DE LA **RAZÓN** ENCARNADO EN **JUSTICIA**. ¡QUEDAOS EN MI CIUDAD! ¡HACED EL **BIEN** Y, A CAMBIO, RECIBID **BIEN**!

¿QUÉ SE TRAE ENTRE MANOS?

SOLO DARLE VOZ AL **OTRO BANDO**.

¿QUÉ PUEDE DAR TU **CIUDAD** PARA COMPENSAR LO QUE SE HA LLEVADO? ¿QUÉ SUSTITUIRÁ EL **PODER USURPADO**?

¡SI HAY ALGÚN HOMBRE O MUJER QUE NUNCA SINTIÓ VUESTRA RABIA SON UNOS PERFECTOS IGNORANTES DE LA **NATURALEZA REAL DE LA VIDA**!

¡QUEDAOS, PUES, PARA ENRIQUECER MI SABER CON EL VUESTRO! GUIAD A LA CIUDAD CONMIGO.

ATENEA NO ES LA **LECHUZA**... ¡ES LA **SORA ASTUTA**!

VOSOTRAS Y YO SEREMOS VENERADAS CODO CON CODO... Y CODO CON CODO DIRIGIREMOS LAS VIDAS DE NUESTROS CIUDADANOS HACIA EL **BIEN**!

¡OS ASEGURO ESE **PODER**!

OHHH... ¡SU MAGIA ESTÁ FUNCIONANDO!

SIENTO DECRECER MI **RABIA**, HERMANA...

¿QUÉ DECÍS, HERMANAS?

YO DIGO QUE LO MEJOR ES ACEPTAR.

¡YO OPINO IGUAL!

ENTONCES, ESTÁ DECIDIDO, **HIJA DE ZEUS**. LAS FURIAS ACEPTAMOS TU OFERTA.

VIVIREMOS PUES CONTIGO **SIEMPRE**.

¡PROBLEMA MUY BIEN RESUELTO!

SEGÚN ELLA PARA LOGRAR **SENSATEZ** HAY QUE...

...CONTAR CON MUCHO DE LO QUE SE DESCARTA COMO **INSENSATO**.

¡ACERCAOS, PUES! ¡NO YA FURIOSAS SINO BENEVOLENTES, VENID A **BENDECIR** LA CIUDAD CON VUESTRA **GRACIA**!

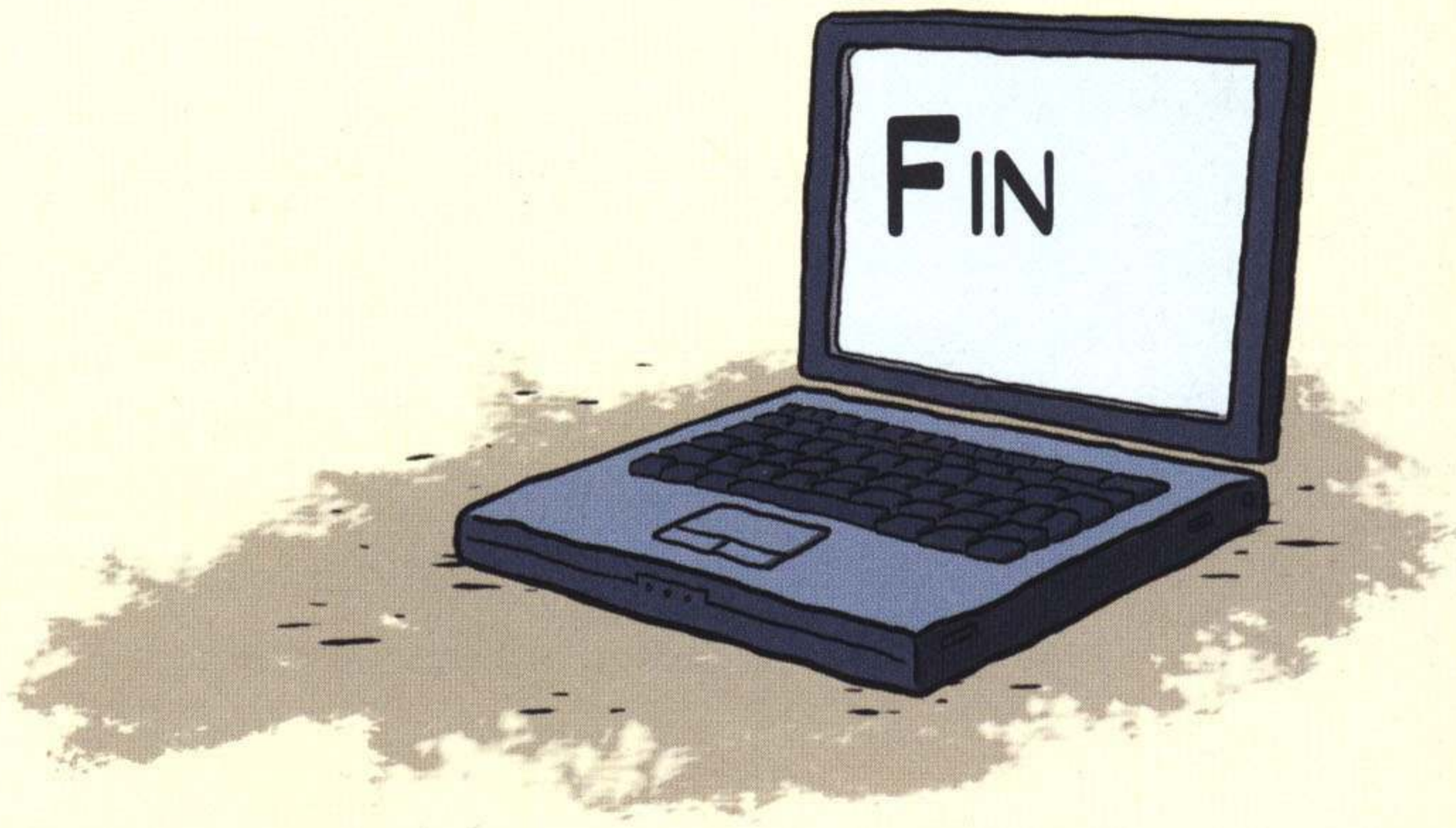
NOSOTRAS, **HIJAS DE LA NOCHE**, ROGAMOS POR TODOS LOS QUE VIVEN AQUÍ...

¡QUE LA **DISPUTA HOMICIDA** NUNCA RUJA EN ESTA CIUDAD, NI LA VENGANZA ALIENTE LA **GUERRA CRUENTA**!

¡QUE LA TIERRA DÉ **COSECHAS GENEROSAS** Y **ALEGRES**! ¡QUE LA **TIERRA** REVIENTE DE **FRUTOS** Y LOS **CIUDADANOS** SE REGOCIJEN Y FESTEJEN BAJO UN **SOL** BRILLANTE!...

...SIN OLVIDAR RENDIR TRIBUTO A **HERMES**, DIOS DE LA SUERTE INESPERADA.

¡¡**ALEGRAOS, ALEGRAOS**, CIUDADANOS FELICES, QUE AMÁIS LA **SABIDURÍA REAL**!!


FIN

Agradecemos la gran ayuda prestada por nuestros amigos Aliki Chapple, Doukas Kapantais, Avraam Kawa, Margaret Metzger, Apostolia Papadamaki, Dimitris Sivrikozis, Chloe Theodoropoulou, Panagiotis Yiannopoulos.

LOGICOMIX Y LA REALIDAD

Logicomix se inspira en la historia de la búsqueda de los fundamentos de las matemáticas, cuya etapa más intensa abarcaría desde las últimas décadas del siglo XIX hasta el estallido de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, a pesar de que la mayoría de sus personajes son personas reales, nuestro libro está muy lejos de ser —ni de querer serlo— una obra de historia. Es —y quiere ser— una novela gráfica.

En concreto, para nuestra reconstrucción de la vida de Bertrand Russell hemos tenido que manejar una ingente cantidad de material; lo hemos seleccionado, reducido, simplificado, interpretado y, bastante a menudo, inventado. Además, aunque hemos basado lo más posible nuestros personajes principales en sus homólogos de la vida real, en más de una ocasión nos hemos alejado del detalle fáctico con el fin de dotar a nuestra narración de una mayor coherencia y profundidad. La mayor parte de estos "alejamientos" consisten en inventar encuentros de los que no existen pruebas históricas (o incluso, en algunos casos, de los que hay pruebas de que nunca se produjeron). Con todo, estos encuentros imaginados siempre se basan en la interacción intelectual de los pensadores en cuestión, una interacción mantenida en el mundo real tanto por correspondencia como por publicaciones.

Algunos ejemplos de tales alejamientos de los hechos: por las pruebas existentes, o la falta de ellas, es seguro afirmar que Russell nunca vio ni a Frege ni a Cantor en persona; no hay indicios de que estuviese presente durante la conferencia capital de Hilbert en 1900 sobre los problemas de las matemáticas, aunque sí se sabe que estuvo en París unos días antes, como asistente del Congreso de Filosofía, donde conoció a Peano; no hay prueba alguna de que estuviese entre el público durante la charla de Gödel sobre la Incompletitud (probablemente él no estuvo ni tampoco Hilbert, al contrario que von Neumann, que sí que estuvo y sí que dijo "se acabó" justo después). Por lo demás, Russell tampoco pudo haber visitado a Frege a la vuelta de esta charla, pues este último llevaba muerto seis años. Y, aunque la cronología de las envenenadas diatribas antisemitas de Frege resulta incongruente en nuestro libro, es del todo cierto que las escribió unos años antes.Los lectores amantes de la historia pueden divertirse localizando otros muchos "desvíos" de los hechos. Por nuestra parte nos consolamos con las palabras del pintor Domínikos Theotókopoulos (más conocido como el Greco), con las que explica las libertades que se tomó al pintar *Vista de Toledo:*

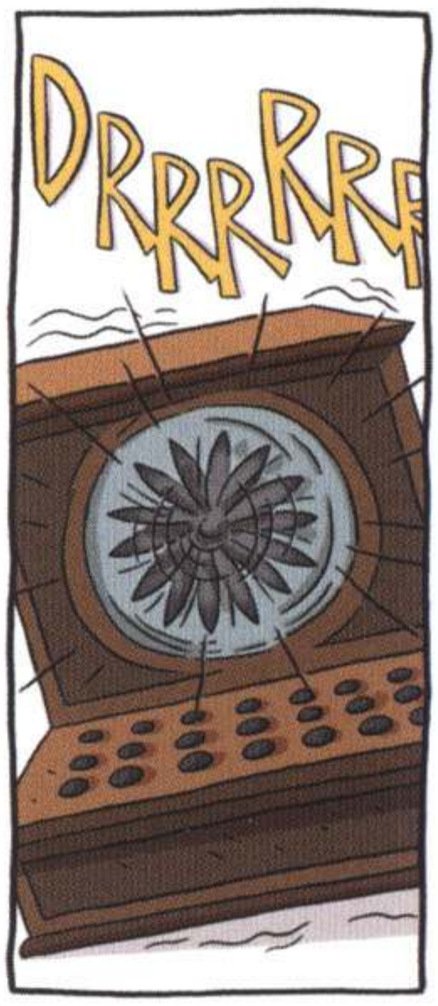
Creí necesario reducir el tamaño del hospital de Tavera, no solamente porque tapaba la Puerta Bisagra, sino también porque la cúpula era demasiado alta y sobresalía del perfil de la ciudad. Y, puesto que lo había hecho más pequeño y lo había movido, estimé oportuno mostrar la fachada, en vez del resto de muros. Su posición verdadera en la ciudad se puede ver en un plano.

Con todo y con esto, debemos añadir lo siguiente: más allá de la simplificación necesaria para ajustarlo a una obra narrativa de este tipo, no nos hemos tomado ninguna libertad con el contenido de la gran aventura de ideas que constituye nuestra trama principal, ni con su visión central o sus conceptos, ni —lo que es más importante aún— con las cuitas filosóficas, existenciales y emocionales inextricablemente ligadas.

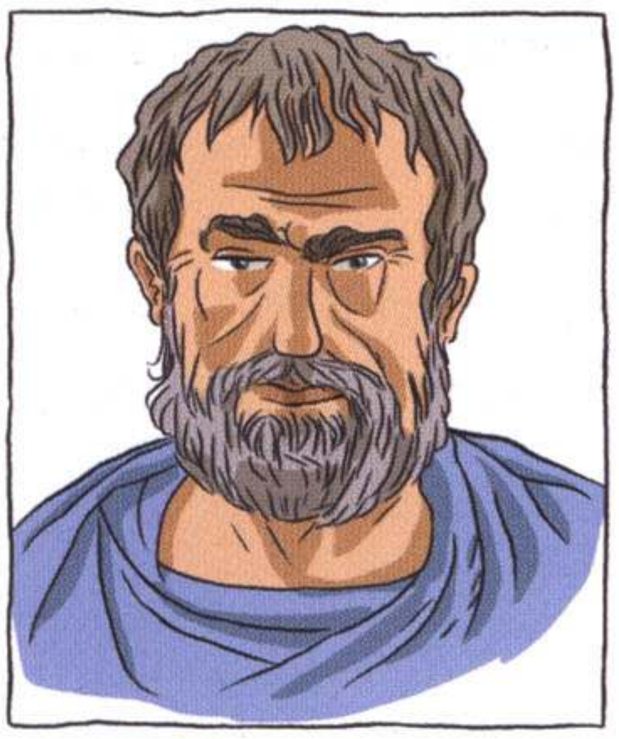
CUADERNO DE NOTAS

PÁGINA EN BLANCO

Si bien las notas que siguen no son en absoluto necesarias para disfrutar de *Logicomix*, proporcionan información complementaria sobre personas e ideas. Los nombres o términos en azul indican que cuentan con entrada propia, mientras que las cursivas, cuando no se utilizan para marcar los títulos de obras, indican que estamos ante un término técnico.



ALGORITMO Un procedimiento metódico descrito paso por paso en términos de instrucciones completamente inequívocas que empieza por una condición inicial concreta y acaba en el resultado deseado. A pesar de que no hay razón alguna para no llamar algoritmo a una receta bien escrita o a las indicaciones para dar con un punto geográfico o dirección determinados, el término tiene su origen en las matemáticas, el ámbito donde más se utiliza. La palabra "algoritmo" proviene de una transliteración occidental del nombre del astrónomo y matemático del s. XIX Al Juarismi de Bagdad, quien catalogó y defendió dichos métodos, tras haber ideado gran cantidad de ellos. Suele considerarse su compendio de algoritmos, el *Hisab al-yabr wa'l muqabala,* como el primer tratado de álgebra; de hecho la palabra *al-yabr* sería la raíz de la palabra "álgebra". Un ejemplo de algoritmo matemático sencillo es el método que aprendemos en el colegio para sumar dos enteros: "Escribe los dos números uno debajo del otro con los dígitos más a la derecha justificados a la derecha; suma sus últimos dígitos; si la suma es menor de 10, escribe ese número justo debajo de los otros dos; si es mayor de 10, escribe el segundo dígito de la suma justo debajo de los otros dos y suma el primer dígito a la suma de los dígitos que están justo a la izquierda…", y suma y sigue. Probablemente el algoritmo occidental sofisticado más antiguo sea el que enunció Euclides en sus *Elementos* para calcular el máximo divisor común de dos números no negativos. Los algoritmos cobrarían importancia en Occidente hacia el s. XV, cuando se introdujo el sistema decimal, que, a diferencia del sistema numérico romano, era más práctico para los cálculos rápidos (igual que el descrito más arriba). Los algoritmos numéricos ejercieron un papel primordial en las revoluciones científica y tecnológica. Hoy por hoy los algoritmos suelen codificarse con notaciones avanzadas llamadas *lenguajes de programación.* A menudo se trasmiten por Internet y constituyen el *software:* el tiro, la plataforma y la columna vertebral de los ordenadores e Internet.



ARISTÓTELES Nacido en el 384 a. C. en Estagira, en Calcídica, es junto con Platón el filósofo griego más influyente. Tras dejar la Academia de Platón, desarrolló su propia filosofía, que se aparta de la de su maestro por el énfasis que pone en la observación sistemática de la realidad y por el empeño por formular leyes generales e inductivas. Tal vez su contribución más perdurable sea la sistematización y exposición de la lógica en una serie de obras que fueron recogidas en una sola: el *Órganon* ("instrumento" o "herramienta"). Los libros que lo conforman (*Categorías, De la interpretación, Primeros analíticos, Segundos analíticos, Tópicos* y *Refutaciones sofísticas)* constituyeron el núcleo del canon del estudio de la lógica hasta el s. XIX. En el centro de la lógica aristotélica se halla la combinación de enunciados inequívocos en *silogismos* a fin de crear nuevos enunciados, distintos a los originales pero necesariamente derivados de estos. Aristóteles también ha ejercido una gran influencia en las matemáticas, en especial por su énfasis en el concepto de *primer principio,* del que debe partir toda investigación lógica. Dicha noción hallaría su encarnación matemática en el concepto euclídeo de axiomas, punto de partida de toda teoría. Aristóteles murió en el 322 a. C.



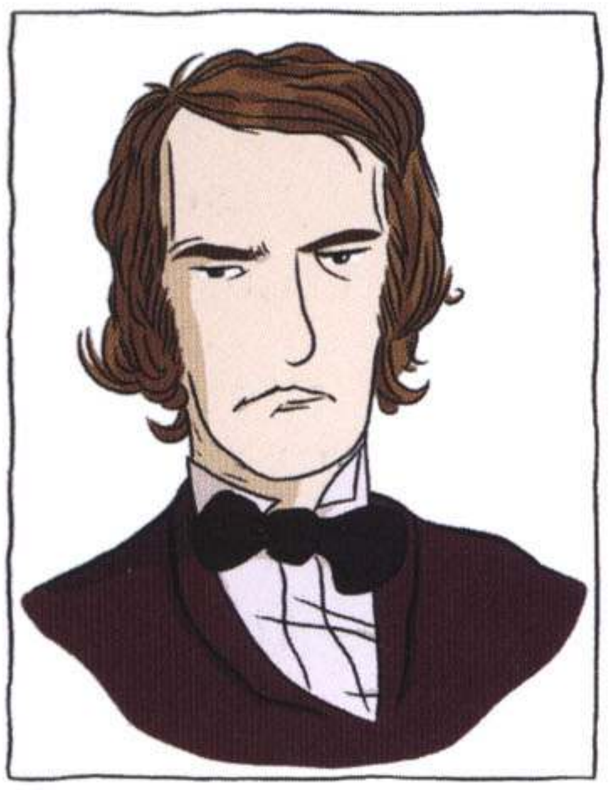
AUTORREFERENCIA Literalmente, la cualidad de un enunciado de referirse a sí mismo. Con todo, por lo general se emplea en lógica para calificar a los enunciados que se incluyen a sí mismos en su ámbito de referencia, como en la historia del "barbero" que se utiliza para explicar la paradoja de Russell. El barbero vive en un pueblo donde una ley decreta que "todos los habitantes del pueblo tienen que o bien afeitarse a sí mismos, o ser afeitados por un barbero". Esta ley es autorreferencial porque el barbero, aparte de ser "el barbero en cuestión", también es uno de "los habitantes del pueblo". La autorreferencia ha desempeñado siempre un papel fundamental en lógica y matemáticas, ya desde los tiempos de los antiguos griegos. A partir de los enunciados autorreferenciales de Eubulides pasando por Cantor, cuya demostración de la *no numerabilidad* de los *números reales* se apoya firmemente en una variante numérica de autorreferencia, hasta Russell y su paradoja, sin olvidarnos de Gödel. De hecho, este último demostró el Teorema de Incompletitud creando, en el contexto de la lógica moderna, un enunciado que es bastante similar en espíritu al de Eubulides, salvo por una diferencia crucial: mientras Eubulides afirma "este enunciado es falso", la ingeniosa variante de Gödel viene a decir que,

en lenguaje aritmético, "este enunciado no es demostrable". Toda teoría axiomática consistente en la que se pueda formular tal enunciado tiene que ser necesariamente incompleta: pues o bien este enunciado es *falso*, y en tal caso es tanto *falso* como *demostrable* —contradiciendo así la consistencia del sistema axiomático—, o es *verdadero* y en tal caso es tanto verdadero como *indemostrable*, estableciendo así su *incompletitud.*



ATENEA Antigua diosa griega de la sabiduría, las artes y la ciudad. Atenea surgió cubierta por una armadura de la cabeza de Zeus, el padre de los dioses, y se convirtió en su hija favorita. Era la patrona de la antigua Atenas, muy querida por los atenienses, a quienes, según la leyenda, les regaló el olivo. El Partenón, en el centro de la Acrópolis, está dedicado a ella (el nombre se deriva de *parthenos,* que significa "virgen"). En su trilogía la *Orestiada,* Esquilo le confiere un papel primordial en el mito cosmogónico de una invención democrática ateniense, el juicio con jurado, un sistema basado en la razón, en contraste con sus predecesores, en los que la autoridad jurídica emanaba del poder absoluto de un regidor.

AXIOMA Desde los tiempos de Euclides, cuya obra seguía la estela de la filosofía de la lógica de Aristóteles, los matemáticos han estado de acuerdo en que para que una teoría sea factible debe apoyarse en algún (no tienen que ser muchos) *primer principio* acordado que no requiera demostración. Se trata de una necesidad lógica si se quiere evitar, por una parte, la *regresión al infinito* (tener que basar una cosa en otra cosa hasta el infinito) y, por otra, el *razonamiento circular* (elaborar demostraciones para enunciados que, aunque indirectamente, en primera instancia toman como verdadero el enunciado original). Hasta el s. XIX los axiomas se consideraban por lo general *verdades evidentes* sobre el mundo, una visión que más o menos seguía siendo válida en la idea de Frege de los axiomas como reflejo de una realidad lógica ulterior. Por el contrario, después de Hilbert, y bajo la influencia de la escuela matemático-filosófica del *formalismo* —que surgió de las ideas del matemático alemán—, los axiomas pasaron a considerarse de existencia independiente a toda realidad exterior; los únicos requisitos de un sistema axiomático serían: para los axiomas individuales su *corrección sintáctica* (dicho de otra manera, que estén bien formulados según las normas del lenguaje lógico en el que se expresan), y su *independencia* (que no se deriven de otros axiomas de esa teoría en cuestión); y, para un conjunto entero de axiomas, su *consistencia* interna (que no contenga axiomas que se contradigan entre sí).



BOOLE, GEORGE Nacido en 1815, Boole fue un matemático eminentemente autodidacta que con el tiempo llegaría a ser catedrático de matemáticas y lógica en el Queen's College de Cork (Irlanda). Su principal contribución se sitúa en el campo de la lógica: en su libro *Investigación sobre las leyes del pensamiento* Boole desarrolló la idea de que las proposiciones lógicas se pueden expresar mediante un lenguaje puramente simbólico que permite su manipulación a través de operaciones, semejantes a las operaciones de aritmética elemental. En el fondo de la obra de Boole subyace la idea del *cálculo proposicional*, construido en cierto modo como lo imaginara Leibniz. La "búsqueda booleana" de Internet, que utiliza los *conectores* lógicos "y", "o" y "no", es descendiente directa de sus ideas. Con todo, pese a la gran valía de su obra, al matematizar los argumentos lógicos, Boole no arrojó luz al estudio de la lógica en sí, pues trabajó siempre a partir del modelo clásico aristotélico. En el sistema de Boole, *símbolos* como X e Y (básicamente, variables que solo pueden tomar dos valores, 0 y 1) se combinan a través de los tres conectores mencionados arriba, así como del conector de implicación, "si... entonces", que ideara Aristóteles. (Es interesante saber que el estoico Crisipo ya identificó estos conectores en el s. III a. C.) La aplicación de identidades algebraicas, como las tres de más abajo, permiten a un lógico simplificar expresiones lógicas y deducir de ellas conclusiones útiles:

$$(X \text{ o } Y)=(Y \text{ o } X)$$

$$\text{no (no } X)=X$$

$$\text{no } (X \text{ y } Y)=(\text{no } X) \text{ o } (\text{no } Y)$$

Una de las carencias del formalismo lógico es su incapacidad para expresar conexiones semánticas entre proposiciones. Así, por ejemplo, no hay forma de denotar de lo de arriba que X e Y pueden valer para las dos proposiciones "Platón es mayor que Sócrates" y "Sócrates es mayor que Platón". Esta flaqueza se remediaría con el cálculo de predicados. Boole murió en 1864.

CÁLCULO DE PREDICADOS A menudo utilizado como sinónimo de *lógica de predicados* y *lógica de primer orden*, el cálculo de predicados es la evolución que le imprimió Frege a la lógica proposicional de Boole. En cálculo de predicados las proposiciones elementales (o *predicados*) son objetos compuestos de la forma P (a, b, c, ...), donde P es un *símbolo* del lenguaje y a, b, c, etc., son *constantes* o *variables*. Por ejemplo, si "mayor" es un símbolo proposicional, "Platón" es una constante y

X es una variable, entonces "mayor (Platón, X)" es una proposición bien formulada que describe que Platón es mayor que X. Las proposiciones de esta clase pueden ser luego combinadas mediante los conectores booleanos "y", "o", "no" y "si... entonces", al igual que ir precedidos de los cuantificadores de Frege, tales como "para todo X" (escrito ∀) y "existe un y" (escrito ∃). En consecuencia, "existe un X mayor (x, Platón)" significa que existe (al menos) un individuo que es mayor que Platón. Salta a la vista que supone una tentativa de crear el *calculus ratiocinator* de Leibniz más ambiciosa que la lógica formal de Boole, de carácter más simple. Al emplear símbolos de varios campos de las matemáticas (tales como "<", "+", y otros cuantos) se pueden crear predicados que expresan enunciados matemáticos con este lenguaje formal y lógicamente exacto. Por ejemplo, el teorema de aritmética que afirma que todo número entero es bien par o impar se puede escribir así:

$\forall \times \exists$ y (x=y+y o x=y+y+1)

En una definición más rigurosa diríamos que la versión del cálculo de predicados llamada *lógica de primer orden* emplea objetos matemáticos simples como variables, mientras que en la *lógica de segundo orden* las variables también pueden ser conjuntos, lo que hace posible que haya enunciados como "existe un conjunto S". Este lenguaje, más poderoso, es capaz de expresar todas las matemáticas conocidas. Que una frase del cálculo de predicados, de primer o segundo orden, sea verdadera o falsa depende del *modelo* por el que se interpreta la frase. Así, por ejemplo, el teorema aritmético simple que aparece más arriba es verdadero para los números enteros en la interpretación corriente de "+", pero se consideraría falsa si interpretamos el símbolo "+" como una multiplicación. Sin embargo, otras frases —llamadas verdades lógicas o *fórmulas lógicamente válidas*— son verdaderas independientemente de la interpretación, porque encarnan propiedades básicas de los conectores y cuantificadores booleanos. El *Teorema de Completitud* de Kurt Gödel proporciona un sistema axiomático completo y simple para demostrar la validez en *lógica de primer orden*.



CANTOR, GEORG Nacido en 1845, Cantor estudió con algunos de los más grandes matemáticos de su época, tales como Richard Dedekind o Karl Weierstrass. Pasó la mayor parte de su carrera profesional enseñando en la universidad de La Haya, donde escribió los artículos fundamentales en los que demuestra el gran alcance de las ideas de la teoría de conjuntos. Su teorema más famoso dice que el conjunto de los llamados *números reales* (todos los de la *recta numérica*, esto es, los *números naturales* 1, 2, 3, etc., más los decimales, O y los negativos) es *no numerable,*

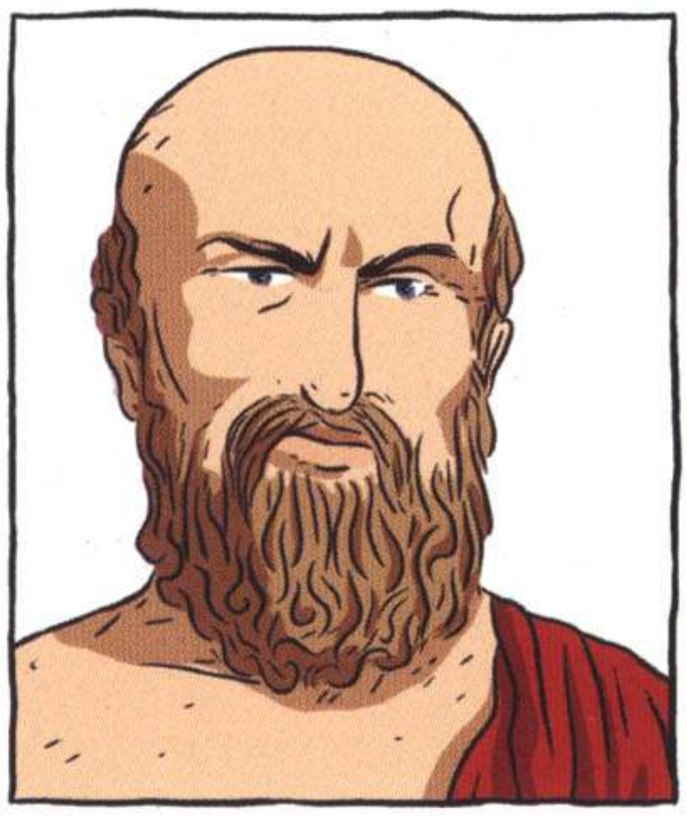
en otras palabras, no se puede expresar en una correspondencia uno a uno con los números enteros 1, 2, 3, etc. Por el contrario, como ya había demostrado el propio Cantor, el conjunto de todos los *números racionales* (es decir, todas las fracciones de los números naturales, como 2/3 o 11/476) es *numerable* y se puede expresar con ese tipo de correspondencia. Dado que tanto los conjuntos numerables como los no numerables tienen un número infinito de elementos, los resultados de Cantor demuestran que hay varios tipos de infinitos excluyentes entre sí. Al tratarse de teoremas extremadamente contraintuitivos y, por tanto, de lo más inesperados, cundió un gran escepticismo en torno a la teoría de conjuntos en la comunidad matemática.

Si bien uno de los maestros de Cantor, el matemático Leopold Kronecker, así como el gigante de las matemáticas Henri Poincaré se mostraron muy críticos con los conjuntos, otro gigante de la época, David Hilbert, se erigió en uno de los principales defensores de Cantor. La identificación de dos "tamaños" distintos de infinito en el conjunto de los números reales, uno mayor que otro, introdujo la cuestión de si podría existir un tercer tipo: ¿podría haber un subconjunto de los números reales que no fuese ni contable ni pudiese expresarse con una correspondencia uno por uno con los reales? Cantor conjeturó que no existe, una presunción que se conoce desde entonces como "la Hipótesis del Continuo" (donde *continuo* es otro nombre para la recta numérica). Cantor intentó demostrar la Hipótesis del Continuo durante años, sin lograrlo. En 1940 Kurt Gödel demostraría que la Hipótesis del Continuo es *consistente* con el sistema axiomático estándar de la teoría de conjuntos (lo que no equivale a demostrarla). En 1963 el joven matemático estadounidense Paul Cohen demostró que es *independiente* del sistema, es decir, que no se puede establecer ninguna demostración verdadera de la hipótesis, o, dicho de otra forma, que los axiomas vigentes entonces de la teoría de conjuntos son consistentes con la hipótesis siendo esta verdadera o falsa. Este descubrimiento le granjeó a Cohen la medalla Fields, un galardón al que suele llamarse "el premio Nobel de Matemáticas". Cantor sufrió diversos problemas emocionales y fue ingresado en repetidas ocasiones en hospitales, donde le diagnosticaron depresión, algo que ciertos historiadores de las matemáticas han achacado a la hostilidad de algunos matemáticos hacia su teoría de conjuntos, y otros, a su ansiedad por su infructuoso intento de demostrar la Hipótesis del Continuo. Aunque en las últimas décadas de su vida Cantor no realizó trabajos matemáticos, sí que escribió profusamente para sustentar dos extrañas teorías: a) que las obras de Shakespeare en realidad fueron escritas por el filósofo isabelino sir Francis Bacon, y b) que Cristo era hijo biológico de José de Arimatea. La segunda se trata de un elemento que se repite en muchas de las variantes de la leyenda del Santo Grial, un clásico de la tradición esotérica. Cantor murió en el sanatorio mental donde había sido internado contra su voluntad en 1918.

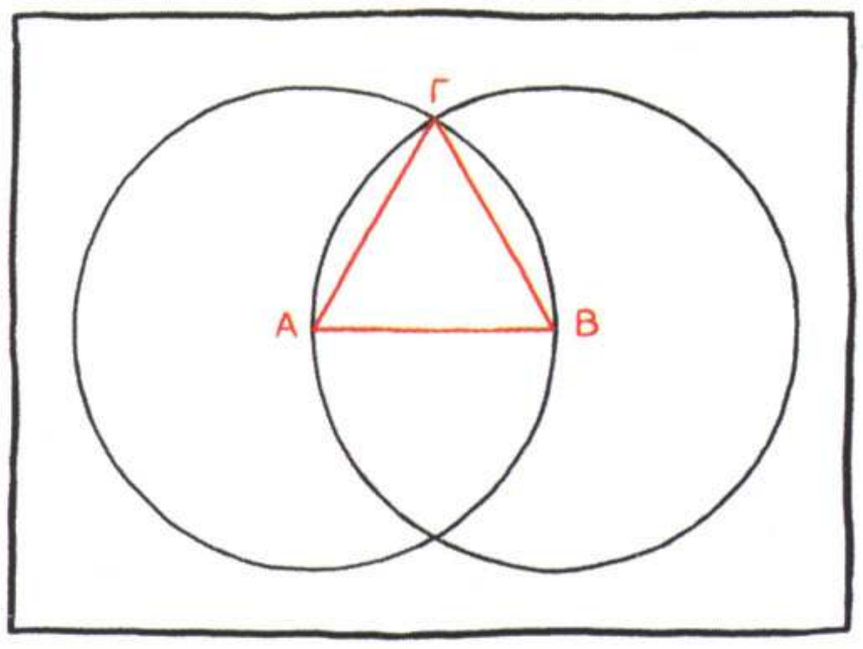


CÍRCULO DE VIENA Un grupo de filósofos y científicos con inquietudes filosóficas que se reunían en Viena entre 1924 y 1936. Su razón de ser era doble: por un lado, construir una sólida filosofía empírica utilizando los conocimientos sobre metodología científica que se habían cosechado con los recientes avances en lógica, matemáticas y física; y por otro, aplicar la metodología de las ciencias físicas a las sociales. Suele considerarse líder del grupo al filósofo de la ciencia Moritz Schlick. Algunos de los miembros más destacados fueron: los matemáticos Hans Hahn, Olga Hahn-Neurath, Gustav Bergmann, Karl Menger y Kurt Gödel, este último durante un breve periodo de tiempo; el físico Philipp Frank; el sociólogo Otto Neurath y los filósofos Viktor Kraft y Rudolf Carnap. En sus inicios el grupo se daba cita de forma informal los jueves por la noche en el Café Central de Viena, para más tarde pasar a constituirse en sociedad, con sus reuniones públicas. Pese a la naturaleza informal del grupo, los miembros compartían un núcleo de creencias filosóficas que expresaron en una especie de manifiesto titulado "La visión científica del mundo". Los miembros del Círculo declaraban en él que las obras de Frege, Russell y Einstein les habían servido de primera inspiración, mientras que el *Tractatus Logico-Philosophicus* de Ludwig Wittgenstein había hecho las veces de modelo directo. Las filosofías del *positivismo lógico* y el *empirismo lógico,* las cuales expresan la cosmovisión de los miembros del Círculo, afirman que el conocimiento se deriva de la experiencia —y, por lo tanto, en definitiva, de la observación y la experimentación científicas— desarrollada en teoría a través de la síntesis y el análisis lógicos. Aun así, en la estela del *Tractatus,* los miembros del Círculo de Viena alegaban que la lógica y las matemáticas solo manejan tautologías y, en consecuencia, no proporcionan conocimiento como tal sino únicamente una herramienta más para elaborar conocimiento empírico. Según la concepción del Círculo, los enunciados que no se pueden reducir a experiencia (como las declaraciones teológicas o éticas) no pueden ser correctos o incorrectos, ya que —literalmente— carecen de sentido. La visión más extrema de esta postura se debe a Carnap, que viene a decir que para que un enunciado tenga sentido, su veracidad o su falsedad tiene que ser verificable por un algoritmo que lo reduzca a verdades observables: una nueva encarnación del "calculemus" de Leibniz. Carnap intentaría más tarde reconciliar esta visión con el Teorema de Incompletitud. Si bien el círculo de Viena en su forma original se disolvió en 1936 tras el asesinato de Schlick a manos de un antiguo alumno paranoico y simpatizante de los nazis, su espíritu pervivió largo tiempo. La mayoría de sus miembros consiguieron huir de Austria y emigrar a Inglaterra y Estados Unidos, donde ejercieron una gran influencia en el desarrollo de la filosofía posterior a la guerra.

DEMOSTRACIÓN El proceso por el que se alcanza la verificación lógica de un enunciado matemático o lógico, partiendo de un conjunto de primeros principios establecidos (que pueden ser tanto axiomas como enunciados ya demostrados derivados de tales axiomas), y procediendo por pasos lógicos completamente inequívocos e íntegros o *reglas de inferencia*. Las demostraciones de proposiciones geométricas que hiciera Euclides en sus *Elementos* se consideraron durante más de dos milenios el estándar de excelencia al que podía aspirar la demostración matemática. No obstante, hacia finales del siglo XIX, al someterse su método al escrutinio lógico y filosófico, se le hallaron carencias en dos sentidos: a) en el aspecto de la "obviedad" lógica de los axiomas, y b) en sus vacíos lógicos, donde la intuición —que en el caso de Euclides era más que nada geométrico-visual— sustituye a la aplicación estricta de un sistema formal de reglas. En cierto modo el proyecto logicista de Frege y de Russell y Whitehead se desarrolló como una reacción a las imperfecciones halladas en las demostraciones de Euclides, así como en todas las desarrolladas siguiendo sus preceptos. Los logicistas, así como los *formalistas* que trabajaban en los fundamentos de las matemáticas, ambicionaban una teoría y una práctica completamente desarrolladas a partir de la demostración rigurosa, para que la aritmética (como base de todas las matemáticas) partiera de un número reducido de axiomas consistentes y llevase en última instancia, por medio de la demostración, hasta el espectro completo de la verdad. El envite seminal de Hilbert, al que llamó el *Entscheidungsproblem* (el problema de decisión), planteado en 1928 y resuelto siete años más tarde por Alan Turing, viene a exigir un aparato de demostración completamente poderoso que pueda proporcionar una respuesta *demostrable* o *indemostrable* de cualquier enunciado matemático gracias a un algoritmo riguroso.



ESQUILO Uno de los tres grandes trágicos griegos, predecesor de Sófocles y Eurípides. Se trata del creador de la tragedia tal y como la conocemos hoy. Añadió la figura de un segundo actor a la forma dramática arcaica, que tan solo contaba con un protagonista y el coro; en consecuencia, inventó también la técnica del diálogo dramático. Nacido en el 525 a. C. en Eleusis, no lejos de Atenas, luchó contra los ejércitos invasores de Darío en Maratón (490 a. C.) y de Jerjes en Salamina (480 a. C.); esta última batalla la utilizaría como eje central de la obra más antigua que se conserva de él, *Los persas* (representada por vez primera en el 472 a. C.). Si bien se conocen los títulos de 79 de sus obras, en total solo han sobrevivido siete, de las cuales tres conforman la *Orestiada*.

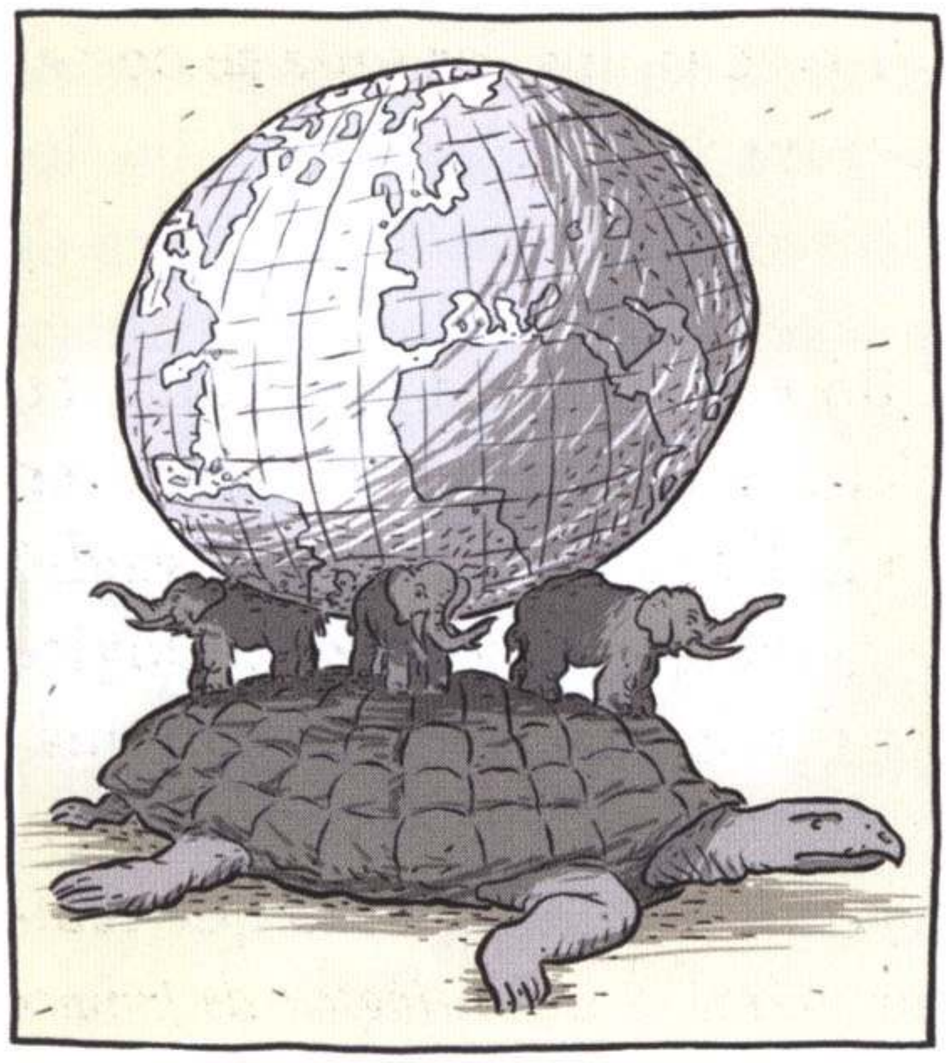


EUCLIDES Nacido hacia el 325 a. C., Euclides es el matemático griego más antiguo cuya obra prevalece en la misma formulación que él le dio (los teoremas de matemáticos anteriores solo han sobrevivido copiados por otros). Vivió y trabajó en Alejandría, donde estuvo vinculado a la Gran Biblioteca. Su obra magna, los *Elementos,* ha sido un superventas durante 23 siglos: es el libro que más ediciones ha visto en el mundo occidental después de la Biblia. A pesar de que probablemente muchos de los teoremas que en él aparecen no fueron descubiertos por el propio Euclides, todo el trabajo de compilación, clasificación y presentación de las matemáticas que existían en su época se le puede atribuir a él. Los *Elementos* son un edificio conceptual majestuoso que, inspirados por Aristóteles y su obra sobre la lógica, se abre con definiciones y primeros principios, los axiomas (*aitemata* —literalmente, peticiones— en el original griego) para luego llegar a todos los teoremas mediante una demostración rigurosa. Si bien estudiosos posteriores de la lógica —en particular en los tiempos de la búsqueda de los fundamentos de las matemáticas y épocas posteriores—, han criticado a Euclides por confiar demasiado en la perspectiva geométrica y dar por sentado más cosas aparte de sus axiomas, la influencia de los *Elementos* ha sido colosal y está considerada ni más ni menos que la fuente del método matemático. Euclides murió hacia el 265 a. C.



FREGE, GOTTLOB Nacido en 1848, Frege pasó gran parte de su carrera matemática dando clases en la universidad de Jena. Suele considerársele el padre de la lógica moderna, para la que expuso una notación y un método en su *Begriffsschrift* (conocido en España como *Conceptografía*), publicada en 1879. En este libro Frege se aleja de la obra de lógicos anteriores que siguen la estela de Aristóteles al introducir explícitamente el concepto de *variable* en los enunciados lógicos. En lugar de los enunciados del tipo "Sócrates es un hombre", introdujo enunciados tales como "X es un hombre", enunciados que pueden ser ciertos o falsos según el valor que se le dé a X —este en concreto es cierto si X es igual a "Alecos" pero no si es "Mangas"—. Frege también inventó la noción de *cuantificadores,* como el *universal* (escrito ∀), que hace un enunciado verdadero "para todo X"; y el *existencial* (escrito ∃), que dice que "existe un X" que hace verdadero el enunciado. Más tarde aplicaría este nuevo sistema lógico a la búsqueda de los fundamentos de las matemáticas. Su *Grundgesetze der Arithmetik (Fundamen-*

tos de aritmética) es la primera gran obra de la escuela del logicismo, cuyo dogma principal es que las matemáticas son en el fondo una rama de la lógica. El primer volumen de *Grundgesetze* se publicó en 1893 y el segundo, con el apéndice sobre la paradoja de Russell, en 1903. Si bien la simbología lógica de Frege se ha dejado de lado por considerarse bastante engorrosa, la mayoría de los conceptos básicos y métodos que inventó siguen conformando la columna vertebral de la lógica. Después de *Grundgesetze* Frege no escribió más obras fundacionales de importancia. En las últimas décadas de su vida se volvió cada vez más paranoico y escribió una serie de tratados virulentos en los que ataca la democracia parlamentaria, los sindicatos, o a los extranjeros (y, en particular, a los judíos, hasta el punto de sugerir "soluciones finales" para el "problema judío"). Murió en 1925.



FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS

Desde los tiempos de Pitágoras los matemáticos se han cuestionado sobre la naturaleza de la verdad matemática, la ontología de las entidades matemáticas y las razones para la validez de la demostración, y, en un plano más general, el conocimiento matemático. Desde la Ilustración hasta mediado el s. XIX, la ideología científica imperante consideraba las matemáticas la única forma de alcanzar una verdad final, absoluta y totalmente independiente de la capacidad de la mente humana para entenderla. Se creía que los conceptos básicos de las matemáticas reflejaban las propiedades esenciales del cosmos y que los teoremas eran verdades de una realidad superior. Esta fe absoluta en las matemáticas se reflejaría en la coronación de la disciplina como la "Reina de las Ciencias", un título que anteriormente —y esto es bastante significativo— había ostentado la teología. Esta visión suele denominarse *platonismo matemático,* pues enraíza con la perspectiva de Platón —y, al menos en parte, previamente con Pitágoras— sobre las ideas trascendentales *(eide).* Con todo, en el s. XIX esta creencia tradicional perdió crédito entre algunas mentes pensantes y acabó generando una seria *crisis fundacional* de las matemáticas. El primero de los descubrimientos que provocó esta pérdida de fe data del Renacimiento y fue el de los *números imaginarios* (esto es, aquellos cuyo cuadrado es negativo). Sin embargo, sería la aparición de las *geometrías no euclídeas* en el s. XIX lo que afianzó los argumentos contra la verdad evidente de los axiomas. El concepto matemático más problemático, no obstante, era el de infinito. Ya Zenón con sus paradojas puso de

relieve los problemas del uso matemático del infinito, que volverían a la superficie con la invención del cálculo en el s. XVIII y el concepto contraintuitivo y vago de *infinitesimal,* hasta alcanzar su punto álgido durante las dos últimas décadas del s. XIX, en especial con la teoría de conjuntos y los resultados de Georg Cantor sobre los conjuntos infinitos. Los problemas surgidos a raíz de la teoría de conjuntos —entre ellos, el principal, la paradoja de Russell— culminaron en serias dudas sobre las verdades "evidentes" y, por ende, indirectamente, sobre el valor del conocimiento matemático. El deseo por superar estas dudas fue lo que alimentó la búsqueda de fundamentos o pilares sólidos. El "programa" que David Hilbert proclamó a principios de la década de 1920 y que lleva su nombre es la expresión de la versión más optimista del sueño fundacional: la creación de un sistema formal para todas las matemáticas que contenga asimismo una demostración de que esta axiomatización es *consistente* (esto es, no conduce a contradicciones), *completa* (no deja ninguna verdad sin demostrar) y *decidible* (se ha de poder decir en cada caso si una fórmula se deriva de los axiomas o no, mediante la aplicación de un conjunto de algoritmos).



GÖDEL, KURT Nació en 1906 en la ciudad de Brünn, en Moravia, por entonces parte del Imperio Austrohúngaro (en la actualidad se llama Brno, en la República Checa). Estudió matemáticas en Viena, donde quedó fascinado por la lógica matemática y la cuestión de los fundamentos de las matemáticas. En su tesis doctoral se adelantó al programa de Hilbert al demostrar su *Teorema de Completitud,* un resultado que establecía que todos los enunciados válidos en la *lógica de primer orden* de Frege se pueden demostrar a partir de un conjunto de axiomas sencillos. Sin embargo, en 1931 demostró el Teorema de Incompletitud para la *lógica de segundo orden,* es decir, una lógica lo suficientemente fuerte para sustentar teorías matemáticas tanto aritméticas como otras igual de complejas o más. Gödel se convirtió en uno de los miembros más jóvenes del Círculo de Viena, si bien su creencia fuertemente arraigada e idealista de la existencia independiente y platónica de la realidad matemática acabó por aislarle del resto de miembros, que abrazaban una cosmovisión empírico-materialista. Hacia finales de la década de 1930 Gödel tuvo que ser hospitalizado en dos ocasiones por depresión grave. En 1940, tras la *Anschluss* (la anexión de Austria por parte de la Alemania nazi), logró escapar con su esposa a través de la ruta del Transiberiano hasta Estados Unidos. Llegó a ser uno de los primeros miembros del Institute for Advanced Study de Princeton, donde pasaría el resto de su vida. En esa época su descubrimiento matemático más importante fue la demostración de que la Hipótesis del Continuo

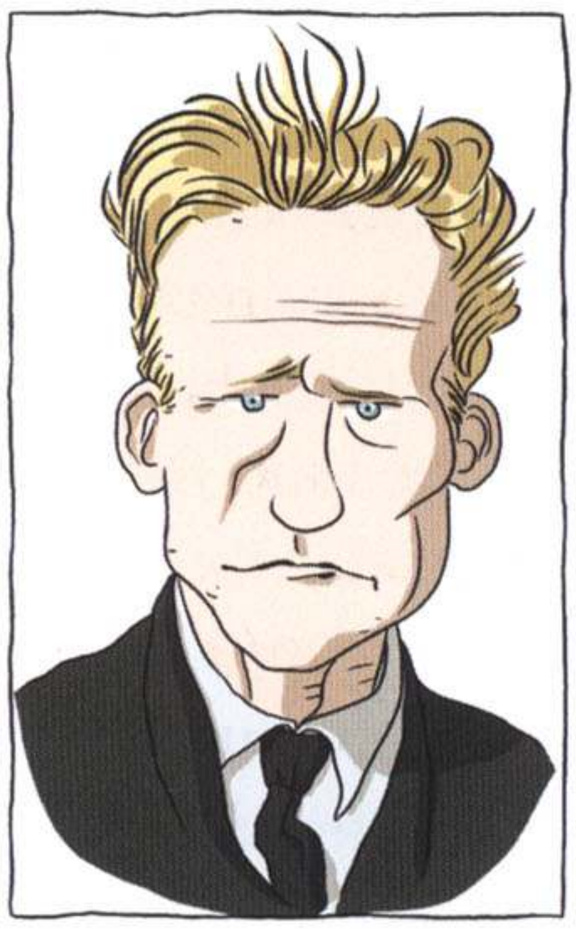
de Cantor era *consistente* con los axiomas de la teoría de conjuntos (esto es, no estaba en contradicción con ellos, en caso de ser verdadera). En Princeton trabó estrecha amistad con Albert Einstein y trabajó durante un tiempo en la Teoría de la Relatividad; estableció la posibilidad matemática de un universo rotatorio no expansivo en el que los viajes en el tiempo pueden ser una realidad física. Conforme se acercó al fin de sus días su paranoia fue en aumento. Murió en enero de 1978 en el hospital de Princeton, donde fue ingresado para tratarle de un problema no muy grave del tracto urinario. La causa de la muerte fue la malnutrición: se negaba a comer por miedo a que el personal del hospital quisiera envenenarle.



HILBERT, DAVID Hilbert nació en 1862 en Königsberg, Prusia (la actual Kaliningrado rusa) y pasó gran parte de su vida en la universidad de Gotinga, el centro matemático más renombrado del mundo por aquel entonces. Se trata de uno de los matemáticos más grandes de todos los tiempos y, junto con Henri Poincaré, el más importante de su época. Hizo contribuciones capitales a muchas ramas de las matemáticas, como a la teoría de invariantes, a la teoría algebraica de números, al análisis funcional, al cálculo de variaciones, a la teoría de ecuaciones diferenciales, y otras tantas, a la vez que preconizó nuevos métodos de demostración. En 1899 publicó *Grundlagen der Geometrie (Fundamentos de geometría),* un libro que dota a la geometría de una base firme, con nuevos axiomas, en una mejora evidente de la obra de Euclides. En su famosa conferencia de 1900 en el marco del Congreso Internacional de Matemáticas de París trató de dar una visión a vista de pájaro de las matemáticas del s. XX, a través de veintitrés grandes problemas sin resolver. De estos, rebautizados como "los problemas de Hilbert", once se han resuelto por completo y siete en parte, mientras que el resto —entre ellos, el octavo, conocido como la "Hipótesis de Riemann", es el más famoso— sigue sin resolverse. El segundo problema, el que exigía una demostración de la *consistencia* (la *completitud* se consideraba más o menos obvia) de la aritmética, fue el que espoleó gran parte de los trabajos en torno a los fundamentos y la estructura lógica de la aritmética, entre ellos el de Gödel. En la década de 1920 estas ideas de años precedentes relacionadas con los fundamentos de las matemáticas culminaron en lo que acabó conociéndose como el "Programa de Hilbert", un proyecto para formalizar todas las matemáticas sobre una base axiomática, incluida la demostración de que esa axiomatización es consistente. Los gritos de guerra de

Hilbert, "en matemáticas no existen los *ignorabimus*" (en latín, "ignoraremos") y "debemos saber y sabremos" —este último pronunciado unos días antes del primer anuncio de Gödel sobre su Teorema de Incompletitud—, suponen la quintaesencia del optimismo fundacional. Si bien los resultados de Gödel, Alan Turing y Alonzo Church acabaron con la gran ambición de Hilbert, el Programa siguió ejerciendo una gran influencia en cuestiones de lógica y fundamentos, y, en particular, en el desarrollo de la teoría de la demostración. Aunque por su apariencia y su conducta exteriores Hilbert pudiera parecer un ejemplo de normalidad y cordura, la forma en que trató a su único hijo, Franz, despierta ciertas dudas. Cuando al muchacho le diagnosticaron esquizofrenia con 15 años, su padre le metió en un manicomio, donde pasó el resto de su vida. Hilbert nunca fue a visitar a su hijo. Murió en 1943.

INTUICIONISMO Se trata de la filosofía de las matemáticas creada por el gran matemático holandés Luitzen Egbertus Jan Brouwer (1881-1966), aunque algunos consideran a Henri Poincaré y su fe acérrima en el papel de la intuición en las matemáticas un claro precedente. El intuicionismo está basado en la creencia de que la intuición y el tiempo son fundamentales para las matemáticas, que no pueden hacerse atemporales o *formales* en el sentido que proponía Hilbert. Al contrario de lo que pensaban *logicistas* como Frege y Russell, Brouwer estaba convencido de que la lógica se asienta sobre las matemáticas, y no al revés. Asimismo, estaba en total desacuerdo con los teoremas de Georg Cantor sobre teoría de conjuntos, que consideraba mal formulados. Se pusieron en tela de juicio leyes lógicas validadas por el tiempo, tales como el tercero excluido y técnicas matemáticas utilizadas desde la época de los antiguos griegos, como la reducción al absurdo, hasta el punto de condenarse su uso. De hecho Brouwer creía que todos los teoremas que las utilizaban en sus demostraciones —entre los que también se incluían los conjuntos infinitos de objetos matemáticos— debían escindirse del cuerpo de las matemáticas, un punto de vista que hizo que el brillante lógico y matemático británico Frank Ramsey denominase al intuicionismo "el bolchevismo de las matemáticas". Si bien su lógica y sus matemáticas fueron formuladas por su alumno Arend Heyting, Brouwer mantuvo su escepticismo sobre semejante propósito hasta el final de su vida.





LEIBNIZ, GOTTFRIED Este gran filósofo, matemático, científico y estudioso de la lógica alemán nació en 1646. Sirvió en la corte de varios gobernantes alemanes como diplomático, consejero político e historiador, aunque sin abandonar nunca sus estudios teóricos. Inventó el cálculo infinitesimal, simultánea aunque independientemente de Isaac Newton, a la vez que propuso una notación para sus operaciones que todavía hoy sigue utilizándose. Era un partidario incondicional del *optimismo filosófico*, con su teoría de que nuestro mundo es el "mejor de los mundos posibles", creado por un Dios benévolo y todopoderoso. Se le considera el lógico más importante entre Aristóteles y Boole, pues imaginó la creación del *calculus raciocinator.* La idea era una especie de lógica proposicional computacional que permitiera una toma de decisiones totalmente rigurosa y racional que eliminaría todas las desavenencias entre seres humanos racionales (tal y como Leibniz los consideraba). Por desgracia Leibniz no logró llevar a cabo el que fuera el más anhelado de sus múltiples proyectos. Murió en 1716.

LÓGICA Aunque el término cubre un amplio espectro de disciplinas —lo que no es de extrañar teniendo en cuenta que deriva de una de las palabras griegas más ricas semánticamente: *logos,* que, entre otras cosas, significa palabra, discurso, pensamiento, razón, proporción, racionalidad, concepto, etc.—, la mejor definición es la que la describe como el estudio del pensamiento, la deducción y la demostración metódicos. Los libros que componen el *Órganon* de Aristóteles constituyen un extenso estudio de los patrones deductivos llamados *silogismos,* considerados durante más de dos milenios sinónimos de pensamiento lógico. Hasta mediados del s. XIX la lógica se entendía como una rama de la filosofía. Pero con el advenimiento de Boole y su álgebra de proposiciones y, lo que es más, con Frege y su "conceptografía", que derivó en el cálculo de predicados, cada vez le fue comiendo más terreno a las matemáticas. La nueva lógica reveló tanto la naturaleza matemática subyacente de la disciplina como el potencial de su papel en la creación de unos fundamentos de las matemáticas sólidos. La principal vindicación de la escuela de la filosofía de las matemáticas conocida como *logicismo* —la escuela fundada por Frege, de la que Bertrand Russell fue uno de sus principales exponentes— era que todas las matemáticas se podían reducir a lógica o, dicho de otro modo, que las matemáticas son, en esencia, una rama de la lógica. Tras los años de la búsqueda fundacional, no obstante, y sobre todo a la vista de los resultados de Gödel, la lógica se convirtió en un campo bien desarrollado y diversificado en el punto de contacto entre la filosofía y las matemáticas. Durante la segunda mitad del s. XX también se le encontraron

aplicaciones inesperadas en las ciencias de la computación, a las que dotó de unos fundamentos sólidos para el diseño y la verificación del *software* y del *hardware*, así como para las bases de datos y la inteligencia artificial.



ORESTIADA Escrita por Esquilo y estrenada en el teatro de Dionisios de Atenas dos años antes de la muerte del poeta, en el año 458 a. C., se trata de la única trilogía del teatro griego clásico que se ha conservado —si bien se perdió la obra satírica *Proteo,* que debía representarse tras la trilogía—. En la primera parte, *Agamenón*, el héroe epónimo y líder de las tropas griegas en Troya regresa victorioso a su patria de Argos, con la profeta Casandra como prisionera. Aunque en un principio su esposa Clitemnestra parece alegrarse de su regreso, esta tiene otros planes. Ella y su amante, el primo de Agamenón, Egisto, asesinan a Agamenón y se convierten en los nuevos soberanos de Argos. En *Las coéforas,* la segunda obra, el coro de mujeres acompaña a la hija de Agamenón, Electra, a la tumba del padre. La desolada Electra está sedienta de venganza, venganza que solo podrá acometer con la ayuda de su hermano Orestes, que se encuentra en el exilio. Cuando Orestes vuelve a Argos clandestinamente, ambos hermanos planean juntos el asesinato de Egisto y, más tarde, en una escena llena de dramatismo en la que Clitemnestra desnuda sus pechos ante su espada desenvainada, Orestes la mata también, a su propia madre. La tercera obra, *Las euménides,* o "benévolas", es una de las más inusuales de la historia de la tragedia: salvo los del propio Orestes, todos los parlamentos están en boca de dioses u otras entidades sobrenaturales. El coro está formado por las Erinias o Furias, las antiguas diosas de la venganza, quienes capturan a Orestes en el templo de Delfos, donde estaba siendo purificado por el dios Apolo, y se lo llevan a Atenas. En una iniciativa sin precedentes —para ser una diosa—, Atenea, la divinidad protectora de Atenas, decide dejar que los ciudadanos de Atenas juzguen el caso de Orestes, lo que confiere un origen mitológico a la innovación democrática de un tribunal de justicia con un jurado formado por ciudadanos. El juicio y sus secuelas se desarrollan tal y como se plasma al final del libro, si bien nuestro texto no es más que una traducción aproximada, ligeramente adaptada, de las palabras originales de Esquilo.



PARADOJA DE RUSSELL Descubierta en 1901 cuando Russell trabajaba en su primer libro sobre los fundamentos de las matemáticas —*Los principios de las matemáticas* (publicado en 1903)—, la Paradoja demuestra un error de base en la teoría de conjuntos de Cantor, desarrollada a partir del sencillo concepto de Bolzano de una "serie de elementos con una propiedad en común". Dado lo general de tal definición —que Frege extendió al ámbito de la lógica—, se puede hablar de un "conjunto de conjuntos" y, por tanto, en última instancia del "conjunto de todos los conjuntos". A partir de los elementos de este conjunto que todo lo abarca se define la propiedad de la "autoinclusión", esto es, de que un conjunto se contenga a sí mismo como elemento. Así, por ejemplo, el conjunto de todos los conjuntos es un conjunto (y, por ende, se contiene a sí mismo), como lo es el conjunto de todas las entradas de una lista (puede aparecer como una entrada en una lista), mientras que, por contra, el conjunto de todos los números no es un número y por lo tanto no se contiene a sí mismo. En virtud de dicha propiedad podemos definir el "conjunto de todos los conjuntos que no se contienen a sí mismos" y hacernos, al igual que el joven Russell, la pregunta: "¿Ese conjunto se contiene a sí mismo o no?". Veamos lo que ocurre: si se contiene a sí mismo, se deduce que es uno de los conjuntos que no se contienen a sí mismos (puesto que esta es la propiedad que caracteriza a los elementos de dicho conjunto) y, por lo tanto, no puede contenerse a sí mismo. Pero si NO se contiene a sí mismo entonces no tiene la propiedad de contenerse a sí mismo y, por lo tanto, se contiene a sí mismo. Esta situación, en la que asumir algo implica su negación, y viceversa, se llama *paradoja.* Cuando en una teoría surge una paradoja, como la de Russell, es síntoma de que uno de sus axiomas, premisas básicas o definiciones, es defectuoso. Si bien históricamente se desarrolló en el contexto de la teoría de conjuntos, el propio Russell vería más tarde la relación esencial de su paradoja con la autorreferencia, esto es, con los enunciados que se refieren a sí mismos, como el de Eubulides: "Ahora os estoy mintiendo".



PEANO, GIUSEPPE Nacido en 1858, este gran matemático y lógico italiano pasó gran parte de su vida creativa como profesor en la universidad de Turín. Si bien sus ideas no fueron tan influyentes como las de Frege para la búsqueda de los fundamentos de las matemáticas, Peano, al igual que el alemán, creó una notación para la *lógica de primer orden* y el sistema de axiomas para la aritmética que aún hoy se utiliza

(de hecho el nombre formal de nuestra aritmética es *aritmética de Peano*). Influyó en gran medida en Bertrand Russell, sobre todo por su notación lógica, que era mucho más manejable que la de Frege. Peano creía que todas las matemáticas podían formularse y expresarse mediante un lenguaje común y escueto creado a partir de unos pocos axiomas. Sin embargo, cuando trató de presentar su propia versión de estas matemáticas universales en forma de manual y utilizarlo para la enseñanza, sus estudiantes se rebelaron y propiciaron la retirada del libro. Llevado por su afán por unificar todas las matemáticas mediante el uso de un lenguaje lógico común, Peano crearía más tarde un lenguaje natural auxiliar con el fin de que lo utilizase gente de distintos orígenes lingüísticos; estaba basado en una forma simplificada del latín a la que llamó *latino sine flexione.* Con todo, al igual que tantos otros idiomas universales artificiales, tales como el esperanto, el *volapüik* o el *ido* —todos ellos fruto de una era en la que se derrochaba optimismo—, la criatura de Peano no pasó de ser una simple quimera. Peano murió en 1932.



POINCARÉ, HENRI Nacido en 1854 en Nancy, Francia. Aunque estudió ingeniería en la École Polytechnique y la École des Mines, Poincaré se convertiría, junto con David Hilbert, en el mayor matemático de su tiempo. Se le ha llamado el "último matemático universal", es decir, el último con un conocimiento profundo de todas las matemáticas de su época. Hizo importantes contribuciones en numerosos campos de las matemáticas, entre otros, en ecuaciones diferenciales, en funciones automórficas, en teoría de funciones de múltiples variables complejas, en probabilidad y en estadística. Con su libro *Analysis situs* creó por su cuenta el mayor campo del s. XX, la *topología algebraica*, mientras que su trabajo sobre el problema de los tres cuerpos sentó las bases de lo que hoy llamamos *teoría del caos*. A pesar de sus numerosas innovaciones Poincaré era un hombre extremadamente práctico que hacia el final de su vida —sin dejar por ello de lado la investigación matemática— se dedicó a asuntos más terrenales como, por ejemplo, la inspección de minas y un proyecto de ingeniería para convertir la Torre Eiffel en una enorme antena que retransmitiese señales horarias a los navegantes. Probablemente fue el último de los grandes matemáticos que se aferró a un concepto de las matemáticas más antiguo y abogó por una fe romántica en la intuición, por encima del rigor y del formalismo. Esta postura suya se haría famosa por su reacción ante la teoría de conjuntos de Georg Cantor, a la que definió como "una enfermedad de la que las matemáticas terminarán recuperándose con el tiempo". Sus visiones sobre la creación matemática, condensada en sus palabras "la lógica es yerma si no se fertiliza con la intuición",

son consideradas por muchos como el precedente de la escuela del intuicionismo de Luitzen Brouwer, una teoría en los antípodas del *formalismo* estricto de Hilbert. Poincaré murió en 1912.

PRINCIPIA MATHEMATICA De enorme influencia pero también muy polémica, se trata de la obra inacabada en la que Alfred North Withehead y Bertrand Russell intentaron rescatar el gran proyecto de Frege para edificar los pilares o fundamentos de las matemáticas sobre la lógica, tras la crisis generada por la paradoja de Russell. Ya el título suscitó la polémica al tratarse del mismo que el de la obra magna de Newton. Muchos en la comunidad matemática británica consideraron esta elección de mal gusto, cuando no directamente blasfema. Los tres volúmenes de los *Principia,* publicados en 1910, 1912 y 1913, están basados en una versión desarrollada de la *teoría de tipos* de Russell, la llamada "teoría ramificada", que impuso una estructura jerárquica en los objetos de la teoría de conjuntos; sin embargo, no produciría los resultados deseados sin complementarla con lo que Russell llamó un axioma de *reductibilidad,* axioma que se convertiría en uno de los principales motivos de crítica al conjunto de la obra. Los lógicos consideraban el axioma demasiado contraintuitivo, un método rebuscado y básicamente artificial para barrer el problema que se estaba intentando resolver bajo la alfombra. Si bien los *Principia* se quedaron cortos a tenor de la desproporcionada ambición de sus autores, tal vez su mayor efecto fuese servir de inspiración y de contexto para el rompedor descubrimiento de Kurt Gödel y su Teorema de Incompletitud.



RUSSELL, BERTRAND Nacido en Gales en 1872, Bertrand Arthur William, tercer conde de Russell —este es su nombre completo, por pertenecer a la nobleza—, era nieto del importante político lord John Russell, cuyo título heredaría. Huérfano con cuatro años, Russell fue criado por sus abuelos paternos y, tras la muerte de su abuelo dos años más tarde, solamente por su abuela, lady Russell. Creció en la mansión familiar de Pembroke Lodge, en Richmond Park, al oeste de Londres. En la actualidad puede que Russell sea más conocido entre el gran público por su obra filosófica. Su *Historia de la filosofía occidental,* publicada en 1945, sigue siendo hasta la fecha un clásico, donde se exponen, de una forma idiosincrática pero de amena lectura, ideas complejas. Si bien sus últimos trabajos como activista en pro de la paz y en contra del armamento nuclear le granjearon fama internacional, su mayor contribución fue en lógica matemática: por algo se le

considera, junto a Aristóteles, Boole, Frege y Gödel, uno de los más grandes lógicos de la historia. Pese a la importancia capital de su obra para el establecimiento de una lógica científica, su influencia directa en los grandes descubrimientos de Gödel —y la indirecta en la "cosmovisión científica" del Círculo de Viena y en las filosofías del positivismo y el empirismo lógicos—, el trabajo en lógica de Russell acaba prácticamente con los *Principia Mathematica,* el libro que escribió a cuatro manos con Alfred North Whitehead y que completó justo antes de cumplir los cuarenta años. En realidad para él los *Principia* supusieron un fracaso pues no lograron su gran ambición —y la de otros lógicos— de fundamentar las matemáticas sobre la base segura de la lógica. Russell se casó en cuatro ocasiones y tuvo tres hijos. Al primero, John, así como a la hija de este, le fue diagnosticada esquizofrenia, mientras que el más pequeño se suicidó. Muy posiblemente esta patología fue otro caso de los trastornos mentales que corrían por la sangre de la familia y que se manifestó tanto en el tío William de Russell, como en su tía Agatha. Durante las últimas décadas de su vida Russell dedicó toda su energía a la lucha por el desarme nuclear, convirtiéndose así en una figura emblemática del pacifismo. Murió en 1970.

TEOREMA DE INCOMPLETITUD En 1931 un joven Kurt Gödel de 25 años demostró dos teoremas a los que a veces se denomina "el" Teorema de Incompletitud, aunque en otras ocasiones esta fórmula se utiliza para referirse al primero de ellos. La *completitud* de un sistema lógico es la propiedad de que en él toda proposición *bien formulada* (sintácticamente correcta según las reglas del sistema) puede demostrarse o refutarse a partir de los axiomas del sistema. El *Teorema de Completitud* que Gödel formulara previamente explica que existe un sistema axiomático semejante para la *lógica de primer orden*. Sin embargo, el santo grial del Programa de Hilbert consistía en crear un sistema axiomático completo y consistente que sustentase la *aritmética*, esto es, las matemáticas de los números enteros. Sin embargo un sistema así requeriría una *lógica de segundo orden*, es decir, un sistema que también acepte conjuntos como valores de variables. Gödel conmocionó al mundo matemático al demostrar en su famoso artículo "De las proposiciones indecidibles en los *Principia Mathematica* y sistemas relacionados" que cualquier sistema axiomático consistente para la aritmética —tal y como se desarrollaba en los *Principia*— tenía que ser por necesidad *incompleto.* Para ser más precisos, el primero de los dos teoremas de la incompletitud establece que en un sistema axiomático lógico lo suficientemente rico para describir propiedades de los números enteros y operaciones aritméticas corrientes, siempre habrá proposiciones que son sintácticamente correctas por las reglas del sistema, e incluso verdaderas, pero no pueden ser demostradas dentro de tal sistema. El segundo Teorema de Incompletitud afirma que si tal sistema tuviese que demostrar su

propia consistencia sería inconsistente. Se trataba de un nuevo y devastador golpe al Programa de Hilbert, cuyo principal requisito era que todo sistema axiomático sólido había de contar con una demostración de su consistencia.

TEORÍA DE CONJUNTOS El estudio de las agrupaciones de elementos unidos por una propiedad común (en algunos casos dicha propiedad puede no ser más que el hecho de que se definan como miembros del mismo conjunto, como por ejemplo en el conjunto definido de forma arbitraria cuyos elementos son los números 2, 3, 8, 134, 579). El primero en estudiar los conjuntos fue el matemático checo Bernard Bolzano (1781-1848), también introdujo el propio término de *Menge* ("conjunto") y definió el concepto del *cardinal* de un conjunto, es decir, de su "tamaño", sin que este implique necesariamente medida. Así, se puede hablar de dos conjuntos que tengan el mismo cardinal si se puede establecer una correspondencia uno a uno entre sus elementos, sin tener que conocer el número exacto de dichos elementos. Tiene la gran ventaja de que también funciona para conjuntos infinitos, donde el concepto de número no se aplica: los matemáticos no piensan en el infinito como un número. Sin embargo, algunas paradojas aparentes, como el hecho de que los *números enteros* y los *pares* se puedan poner en una correspondencia uno a uno (con tan solo multiplicar cada número entero por 2, o dividir cada número par por 2) —lo que significa que un subconjunto puede tener el mismo cardinal que el conjunto que lo contiene—, frenó a Bolzano en el desarrollo de la teoría. Se podría decir que la disciplina matemática avanzada de teoría de conjuntos nació el 7 de diciembre de 1873 cuando Georg Cantor le escribió una carta a su maestro, Richard Dedekind, en la que describía su demostración de la *no numerabilidad* de los *números reales* (el conjunto de los números enteros, los decimales, el cero y los números negativos), en oposición a la *numerabilidad* de los *racionales* (todas las fracciones), que también demostró Cantor (la *numerabilidad* se da cuando existe una correspondencia uno a uno con los *números naturales,* 1, 2, 3, etc.). El concepto de conjunto es casi tan primitivo que apenas merece una definición matemática, y es prácticamente imposible definirlo sin utilizar algún sinónimo (aquí utilizamos la palabra "agrupación"). Precisamente esta "naturalidad" del concepto en la obra de Bolzano y de Cantor es lo que llevó a la paradoja de Russell. Para superarla, y para excluir el concepto defectuoso que admitía de "el conjunto de todos los conjuntos", es necesario elaborar construcciones de abajo arriba y axiomas para conjuntos, como en los *Principia Mathematica* y, más tarde, en el sistema llamado "ZFC", por las iniciales de sus dos creadores, Ernst Zermelo y Abraham Fraenkel, y el Axioma de la Elección, un axioma adicional necesario para que la teoría pueda lidiar con conjuntos infinitos. Hay quienes consideran la teoría de conjuntos como la rama más básica de las matemáti-

cas, pues todas las demás se pueden definir en sus términos. Esta fue la esencia de un proyecto extremadadmente ambicioso llevado a cabo, a partir de la década de 1930 en adelante, por un grupo de brillantes matemáticos franceses que escribían bajo el pseudónimo de Nicolas Bourbaki.

TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS Ludwig Wittgenstein escribió su obra filosófica capital durante la Segunda Guerra Mundial, a partir de sus apuntes de antes del conflicto y de sus ideas sobre lógica. Contiene su solución para (en sus propias palabras) "todos los problemas de la filosofía", en relación con el mundo, la representación y el lenguaje. Titulado en un principio *Logische-Philosophische Abhandlung (Tratado lógico-filosófico),* sería rebautizado para su edición inglesa por influencia de G. E. Moore, quien tenía predilección por los títulos en latín. En el *Tractatus* Wittgenstein utiliza muchas técnicas e ideas de lógica, en especial las de Frege y Russell, así como ideas de posiciones filosóficas completamente distintas, sobre todo de Arthur Schopenhauer. Si bien la publicación por parte de un por entonces desconocido Wittgenstein solo fue posible cuando Russell aceptó escribir un prólogo —en el que decía del libro que era "un importante acontecimiento para el mundo de la filosofía"—, el *Tractatus* fue la causa de las desavenencias entre ambos. Wittgenstein consideraba que el prólogo de Russell —no del todo elogioso— estaba plagado de malentendidos y errores filosóficos, mientras que Russell veía en el *Tractatus* los primeros síntomas del declive —a su entender— de Wittgenstein hacia el misticismo. La estructura cerrada del libro comienza con siete proposiciones principales, una por capítulo, que se elaboran más adelante como proposiciones dispuestas en un sistema de numeración bastante ampuloso y en cierto modo algo confuso. Las primeras dos proposiciones (1 y 2) desarrollan las ideas de que "el mundo es todo lo que es el caso" y de que "lo que es el caso" son los *hechos* y las combinaciones de estos. Se trata de un distanciamiento de la filosofía clásica y, en particular, de la metafísica de Aristóteles, según la cual el mundo consiste en objetos. En el lenguaje lógico del *Tractatus,* los objetos aparecen en estados de cosas, si bien en compleja combinación y relación entre sí, y no como unidades elementales. Las siguientes dos proposiciones (3 y 4) desarrollan básicamente lo que se ha dado en llamar la teoría de la imagen o pictórica del lenguaje, por la que un "pensamiento es una proposición con sentido". Pasando aquí a la representación y el lenguaje, Wittgenstein limita los pensamientos a las proposiciones lógicas, pero dentro de un contexto y en referencia al mundo. Tal vez esta sea la parte más sutil del libro, así como la que concierne a la idea de Wittgenstein de las matemáticas y la lógica como máquinas de producir *tautologías.* Las proposiciones 5 y 6 desarrollan la idea de que "las proposiciones son funciones de verdad de proposiciones elementales", en las que la notación matemá-

tico-simbólica se utiliza para explicar precisamente lo que es una función de verdad. En este punto Wittgenstein recurre a la lógica para definir las proposiciones (y, por ende, el lenguaje y el pensamiento) como combinaciones de proposiciones *atómicas* o elementales, combinadas a partir de las leyes de composición de Boole. En realidad esta parte del libro contiene la primera mención de lo que hoy se conoce como el "método de la tabla de verdad" para utilizar las funciones booleanas. La cláusula final del libro, la proposición 7, es: "De lo que no se puede hablar hay que callar la boca" (tanto estas como las citas que aparecen en el libro están extraídas de la traducción al español de Luis M. Valdés Villanueva, Tecnos, Madrid, 2002. *N. de la T.*). A esta última proposición se le han dado dos interpretaciones del todo divergentes, la en extremo positivista del Círculo de Viena, por la que "de lo que no puede hablar" (lógicamente) no tiene, casi literalmente, sentido, y la que el propio Wittgenstein y otros le darían más tarde —y Russell tachó de "mística"—, según la cual "de lo que no se puede hablar" es lo verdaderamente importante. El *Tractatus* es uno de los libros más influyentes y más estudiados de la filosofía occidental. Sus influencias se cuentan por legiones y es posible que también haya influido en la forma en que los ordenadores y las bases de datos moldean nuestro mundo actual.



TURING, ALAN Nacido en Londres en 1912, a este gran matemático británico suele considerársele el padre de la computación. Aunque contribuyó a muchas áreas de las matemáticas se le recuerda ante todo por uno de sus primeros resultados en lógica. Siendo estudiante en Cambridge, se vio fascinado por los fundamentos de las matemáticas y en especial por el Teorema de Incompletitud de Kurt Gödel, que le inspiró para estudiar el *Entscheidungsproblem* ("problema de decisión") de Hilbert, un reto que sobrevivió al análisis de Gödel. El *Entscheidungsproblem* cuestiona si, dado un sistema lógico, existe o no un algoritmo para decidir si una proposición es demostrable dentro de un sistema u otro. La respuesta de Turing fue un devastador "no". Para llegar a ella primero tuvo que definir rigurosamente la noción de algoritmo. Su ingeniosa definición en términos de una máquina "teórica" con una *unidad de control* y una cinta para *memoria, entrada* y *salida,* anticipó en gran medida la computadora digital moderna y ha tenido desde entonces una enorme influencia en la práctica y el pensamiento computacional. Las *máquinas de Turing* —tal y como se conocen hoy en día— comparten con los ordenadores actuales la propiedad crucial de *universalidad,* por la que una máquina puede llevar a cabo cualquier tarea computacional, siempre y cuando disponga del programa adecuado para ello. Otros dos matemáticos, Alonzo Church (más tarde,

director de tesis de Turing) y Emil Post, idearon cada uno por su cuenta, y casi por las mismas fechas, formalismos algorítmicos que a la larga se demostraron equivalentes a los de Turing. Así y todo la formulación de este último fue la que causó mayor impacto, sobre todo por la extrema sencillez de su construcción básica, que, pese a ello, puede alcanzar resultados extremadamente complejos. La obra de Turing —así como la de los otros dos mencionados— sobre algoritmos y métodos para la resolubilidad general de problemas es un fruto evidente de la búsqueda fundacional y, por tanto, en cierto modo, su culminación. Durante la Segunda Guerra Mundial Turing lideró el diseño y la construcción de dos tipos de computadoras electrónicas, las "Bombe" y las "Colossus". Se utilizaron con éxito —y fueron cruciales para la causa bélica— a la hora de descifrar varios códigos criptográficos alemanes, entre ellos, el código Enigma de la Armada alemana, famoso por su complejidad. Tras la guerra Turing trabajó en la incipiente industria informática británica, realizó un importante trabajo en biología y fundó el campo de la *inteligencia artificial* al proponer lo que se conoce como el *test de Turing,* un método para determinar si un artefacto "puede pensar". Siempre interesado por los deportes y los juegos —era un consumado corredor de larga distancia—, Turing fue el primero en desarrollar la idea de un programa de ajedrez, hasta el punto de hacer del dominio del juego uno de los objetivos a los que tenía que aspirar cualquier diseñador de máquinas inteligentes. En 1952 fue juzgado por homosexualidad, un delito por entonces penado en Gran Bretaña. Como alternativa a la condena de cárcel accedió a someterse a un "tratamiento" experimental con estrógenos, lo que probablemente causó la severa depresión que le llevó a quitarse la vida en 1954.



VON NEUMANN, JOHN Nacido en Budapest en 1903 ("John" es la forma anglicanizada del húngaro "Janos"), von Neumann dio muy pronto muestras de una destreza intelectual poco habitual al poder realizar divisiones mentales de números de ocho cifras y conversar en griego antiguo a la edad de seis años. Estudió matemáticas en Budapest, donde obtuvo su doctorado con 22 años, mientras al mismo tiempo se sacaba el título de ingeniero químico en la renombrada Universidad Técnica de Zúrich para complacer a su padre. Pronto se convertiría en el matemático estrella de su generación, legendario por su ingenio matemático, agudo y trepidante. Al escuchar la ponencia en la que Gödel anunció el primer Teorema de Incompletitud, von Neumann fue el primero en darse cuenta de la trascendencia del resultado; de hecho proclamó "se acabó" tras la charla. Haría, no obstante, sugerencias cruciales a Gödel justo después y se dedicó a demostrar

el segundo Teorema de Incompletitud —si bien el propio Gödel también lo haría por su parte mientras tanto—. Von Neumann nunca volvió a trabajar en los fundamentos de las matemáticas. Al poseer un genio matemático tan polifacético, hizo contribuciones a muy diversas ramas; se le ha llamado el "último gran matemático", pues, entre otras cosas, contribuyó a la teoría de conjuntos, al álgebra de operadores, a la teoría ergódica y a la estadística. También realizó trabajos importantes en teoría cuántica, mecánica de fluidos y economía matemática, al mismo tiempo que fue el cofundador (junto con Oscar Morgenstern) del campo de la *teoría de juegos*. Durante la Segunda Guerra Mundial fue uno de los cerebros tras la bomba atómica y, después de eso, encabezó el comité gubernamental de EE. UU. encargado de la construcción de la bomba de hidrógeno. Sin embargo, de todos sus trabajos tal vez su contribución a la creación de las computadoras fue el más importante. Mientras trabajaba como asesor en el diseño de una de las primeras computadoras electrónicas en 1946, e influenciado por las ideas de Alan Turing, von Neumann desarrolló un conjunto de principios de diseño fundamentales, por los que imponía como requisitos básicos, entre otros, una *unidad de procesamiento central* y dispositivos de *memoria* independientes, para almacenar tanto *datos* como *programas*. Prácticamente todos los diseños de ordenadores posteriores se han basado en este modelo básico, conocido ahora como *arquitectura de von Neumann*. Se convirtió pues en uno de los primeros grandes científicos de la computación, destacando especialmente en lo que hoy en día se llama computación científica, es decir, el uso de los ordenadores para la investigación científica. Murió de cáncer —es posible que como resultado de su exposición a pruebas termonucleares— en 1957.



WHITEHEAD, ALFRED NORTH Matemático y filósofo inglés. Nacido en 1861, estudió matemáticas en Cambridge, donde también enseñaría durante décadas. En 1891 se casó con Evelyn Wade, una irlandesa mucho más joven que él. Antes de la intensa y larga colaboración que mantuvo con Bertrand Russell para los *Principia Mathematica,* Whitehead publicó el libro *Álgebra universal*, un intento de estudiar los tipos de razonamiento simbólico a partir de diversos sistemas algebraicos desde un punto de vista formal muy moderno para la época. Cuando Russell abandonó los *Principia* en 1913, Whitehead trató de escribir un cuarto volumen sobre geometría que nunca terminó. Ambos hombres perdieron el contacto tras la publicación de los *Principia;* de hecho, Whitehead no llegó a colaborar en la segunda edición del libro, la de 1925, pues se había pasado al estudio de la física matemática y, más tarde, de la filosofía. Murió en 1947.



WITTGENSTEIN, LUDWIG Considerado por muchos el filósofo más importante del s. xx. Fue uno de los ocho hijos del industrial Karl Wittgenstein, uno de los hombres más ricos y poderosos de Austria, gran mecenas de las artes. De sus cuatro hermanos, tres se suicidaron en su primera madurez, mientras que el cuarto, Paul se convirtió en un renombrado pianista. Tras dos años de estudios de ingeniería, Wittgenstein se interesó profundamente por la lógica y los fundamentos de las matemáticas. Fue a visitar a Frege, quien le sugirió que viajase a Cambridge para estudiar con Russell, consejo que siguió. Su relación influyó enormemente en ambos hombres, aunque es probable que más en el maestro que en el alumno. Durante su estancia en el Ejército Austrohúngaro en la Segunda Guerra Mundial, Wittgenstein ganó varias medallas al valor, en cuyas menciones se subrayaba su "sangre fría bajo el fuego". Al final fue capturado por el enemigo y acabó su obra cumbre, el *Tractatus Logico-Philosophicus,* en un campo de prisioneros italiano. Tras la guerra donó la gran fortuna que le había legado su padre a sus tres hermanas y, puesto que, tal y como creía y declaró, "había resuelto todos los problemas de la filosofía" con el *Tractatus,* trabajó de jardinero, arquitecto y, en última instancia, como maestro en un pueblecito de la Baja Austria. En 1929, posiblemente inspirado por su interacción con miembros del Círculo de Viena, así como tras escuchar una ponencia del filósofo de las matemáticas Luitzen Brouwer sobre el *intuicionismo*, Wittgenstein regresó a Cambridge y a la filosofía. Se retractó de su obra anterior, a la que tachó de dogmática, y pasó a crear una nueva posición filosófica de enorme influencia a la que suele denominarse "el último Wittgenstein". A diferencia de lo que hizo con las ideas del *Tractatus,* Wittgenstein no intentó sistematizar su filosofía en un tratado, sino que la presentó en una serie de comentarios más o menos independientes. Quiso recoger gran parte de ellos en un libro que solo vería la luz tras su muerte, con el título de *Investigaciones filosóficas;* este, así como unos cuantos libros más basados en sus cuadernos de notas, o en transcripciones de clases y debates, es todo lo que nos queda de su último pensamiento. Se trata de una posición de un carácter extremadamente antidogmático, que se centra en el *lenguaje* y la *psicología* (lo que ahora se denomina *psicología cognitiva*) —en vez de en la lógica y la verdad objetiva— y en conceptos borrosos como "parecido familiar" y "juegos de lenguaje", en vez de definiciones y proposiciones claras. En esta última fase el pensamiento de Wittgenstein se caracteriza por una crítica obsesiva a la filosofía tal y como se había practicado hasta la fecha, tanto por otros como por él mismo: será ante todo este posicionamiento crítico lo que llevará a Russell a desdeñar sus últimos trabajos y la decisión de Wittgenstein de "convertirse en místico". La ma-

yor parte de las críticas negativas a las matemáticas —que con el tiempo fue viendo simplemente como una actividad práctica, una artesanía que solo su aplicación legitimaba— están contenidas en transcripciones de sus clases en Cambridge. De especial interés es el diálogo que mantuvo con uno de los asistentes a esas clases, Alan Turing, que estaba en total desacuerdo con sus ideas sobre las matemáticas. Wittgenstein murió en 1951.

BIOGRAFÍAS

PÁGINA EN BLANCO

Durante la preparación de *Logicomix* hemos leído gran cantidad de libros —aparte de los que ya habíamos leído, antes de que naciese la idea del proyecto—, y hemos consultado aún más, e incluso, si cabe, más artículos todavía. De todos ellos solamente citamos aquí unos cuantos; los hemos elegido tanto por la riqueza de la información que contienen, como por su perspicacia, profundidad y/o capacidad de síntesis. No ocultamos que la lista constituye una opción personal, ni más ni menos: se trata de los libros que más nos han gustado y que nos han resultado más útiles.

ANDERSSON, Stefan, *In quest of certainty: Bertrand Russell's search for certainty in Religion and Mathematics up to the* Principles of Mathematics *(1903)*, Almqvist & Wiksell International, Estocolmo, 1994.

DAVIS, Martin, *The universal computer: the road from Leibniz to Turing,* W. W. Norton & Company, Nueva York, 2000. Edición española: *La computadora universal: de Leibniz a Turing,* trad. de Ricardo García Pérez, Debate, Madrid, 2002.

GRAY, Jeremy J., *The Hilbert Challenge,* Oxford University Press, Oxford, 2000. Edición española: *El reto de Hilbert,* trad. de Javier García Sanz, Crítica, Barcelona, 2003.

JANIK, Allan y TOULMIN, Stephen, *Wittgenstein's Vienna,* Simon and Schuster, Nueva York, 1973. Edición española: *La Viena de Wittgenstein,* trad. de Ignacio Gómez de Liaño, Taurus, Madrid, 1974.

MONK, Ray, *Ludwig Wittgenstein: the duty of genius,* Jonathan Cape, Londres, 1990. Edición española: *Ludwig Wittgenstein: el deber de un genio,* trad. de Damián Alou, Anagrama, Barcelona, 1994.

—, *Bertrand Russell: the spirit of solitude,* Jonathan Cape, Londres, 1996.

—, *Bertrand Russell: the ghost of madness, 1921-1970,* Jonathan Cape, Londres, 2000.

REID, Constance, *Hilbert,* Springer-Verlag, Berlín, 1970.

ROTA, Gian-Carlo, "Fine hall in its golden age", en Fabrizio Palombi (ed.), *Indiscrete thougths,* pp. 4-20, Birkhauser Verlag AG, Boston, 1997.

RUSSELL, Bertrand, *My philosophical development,* George Allen & Unwin, Londres, 1959.

—, *The autobiography of Bertrand Russell,* 3 vols., George Allen & Unwin, Londres, 1967-1969. Edición española: *Autobiografía,* trad. de Juan García-Puente, Aguilar, Madrid, 1968.

—, *The selected letters of Bertrand Russell,* ed. de Nicholas Griffin, Routledge, Londres, 2002.

SCHARFSTEIN, Ben-Ami, *The philosophers,* Oxford University Press, Oxford, 1980. Edición española: *Los filósofos y sus vidas: para una historia psicológica de la filosofía,* trad. de Alfredo Brotons, Cátedra, Madrid, 1984.

STADLER, Friedrich, *Studien zum Wiener Kreis: Ursprung, Entwicklung und Wirkung des logischen Empirismus im Kontext,* Suhrkamp, Frankfurt Am Main, 1997. Edición inglesa: *The Vienna circle; studies in the origins, development, and influence of logical empiricism,* trad. de Camilla Nielsen, Springer-Verlag, Viena, 2001.

VAN HEIJENOORT, Jean, *From Frege to Gödel*, Harvard University Press, Cambridge, 1967.

WITTGENSTEIN, Ludwig, *Tractatus Logico-Philosophicus,* traducción española de Luis M. Valdés Villanueva, Tecnos, Madrid, 2002.



APOSTOLOS DOXIADIS estudió matemáticas en la universidad de Columbia. Su obra *El tío Petros y la conjetura de Goldbach* se convertiría en un superventas internacional y en la primera novela en la que las matemáticas se ponían al servicio de una ficción fascinante. Más allá de su trabajo en cine y teatro —que le ha valido numerosos reconocimientos—, Apostolos es un pionero en el estudio de la interacción de las matemáticas y la narrativa.



CHRISTOS PAPADIMITRIOU es profesor de la cátedra C. Lester Hogan de Informática de la universidad de California, en Berkeley. Ha ganado gran cantidad de premios internaciones por su trabajo innovador en el campo de la complejidad computacional y de la teoría de juegos y sus algoritmos. Christos es autor de la novela *Turing: a novel about Computation.*



ALECOS PAPADATOS trabajó durante más de veinte años en la industria de la animación cinematográfica de Francia y Grecia. En 1997 se convirtió en viñetista de uno de los principales diarios griegos, *To vima.* Vive en Atenas con su mujer, Annie di Donna, y sus dos hijos.



ANNIE DI DONNA estudió artes gráficas y pintura en Francia y ha trabajado como animadora en gran cantidad de producciones, entre otras, las series de Babar y de Tintín. Desde 1991 regenta un estudio de animación con su marido, Alecos Papadatos.





Logicomix es una ambiciosa novela gráfica que explora el campo de la lógica y la filosofía a través de la búsqueda de los Fundamentos de las Matemáticas.

Narrada por su principal protagonista, Bertrand Russell, *Logicomix* logra convertir algo tan árido como las matemáticas en una aventura apasionante, en donde confluyen grandes intelectuales de finales del sigo XIX y principios del XX como Frege, Hilbert, Poincaré, Wittgenstein, Gödel y Cantor.

Esta obra dibuja el retrato de una época convulsa marcada por diversas revueltas en Europa que finalmente desencadenaron en la I Guerra Mundial, hecho que llevará a Russell no sólo a manifestarse a favor de un pensamiento lógico sino también pacifista.

"*Logicomix* derrocha originalidad; en sus páginas se produce un rico y fascinante encuentro entre los mitos, las matemáticas, el teatro y los gigantes de la filosofía del siglo veinte."

POSY SIMMONDS

sins entido

www.sinsentido.es

9 788496 722743