

Un matemático lee el periódico

John Allen Paulos




METATEMÁTICAS

LIBROS PARA PENSAR LA CIENCIA

Con la misma inteligencia, el mismo desenfado y el mismo humor con los que nos hizo comprender por qué, si insistimos en permanecer anuméricos, el complejo mundo que nos rodea acabará por escapar a nuestro control, Paulos nos induce ahora a leer «matemáticamente» entre las líneas de un periódico imaginario, rastreando la estrategia que hay detrás de cualquier titular, y a percibir lo que hay de aleatorio en las muchas falacias que se ocultan tras ciertas noticias, ya sean de crímenes, atentados, acontecimientos políticos y económicos, chismes sobre famosos, sectas, partidos de fútbol, riesgos para la salud y muchos otros temas que ocupan la prensa diaria del mundo entero.

Paulos se fija en asuntos que parecen muy al margen de las matemáticas, pero sus argumentos acaban demostrándonos hasta qué punto la «inocencia matemática» puede poner en clara desventaja al lector de un periódico. Incluso a quienes les hicieron odiar las matemáticas en el colegio les gustarán estas «historias numéricas» de un matemático que lee la prensa. Y tal vez ya no se sientan tan perdidos, decepcionados, estafados o engañados...

Paulos es un auténtico maestro no sólo en convertir las matemáticas en una disciplina atractiva y viva, sino también en arrojar luz matemática sobre nuestro mundo cotidiano, que cada vez con mayor frecuencia se nos aparece tan enmarañado e inaccesible a toda comprensión.

A los empollanúmeros de la ficción, y a los
autores de ficción que empollan números.

Introducción

Chico, hoy he leído el periódico.

John Lennon

Entre mis recuerdos más antiguos, que datan de fines de los años cuarenta, está oír el silbato de un tren lejano en las escaleras traseras del edificio en que vivíamos, hacia la parte norte de Chicago. También me veo llorando debajo del *trapezi* («mesa» en griego moderno) cuando mi abuela se fue a vivir a otro sitio. Recuerdo haber visto a mi madre frotarse los pies en la cama, de noche, y a mi padre jugar al béisbol y pasearse por casa con la gorra para disimular el poco pelo que tenía. Y para que nadie se pregunte adonde quiero ir a parar, recuerdo igualmente haber visto a mi abuelo, en la mesa de la cocina, leyendo el *Chicago Tribune*.

El silbido del tren y el periódico simbolizaban el mundo exterior, inquietante pero seductoramente distinto del cálido humus familiar en que estaba felizmente sumergido. ¿Qué leía mi abuelo? ¿Adónde iba el tren? ¿Eran fenómenos relacionados?

Cuando tenía cinco años, dejamos el ruidoso barrio de la ciudad y nos trasladamos a los estériles alrededores de la apacible Milwaukee, a 150 kilómetros y 4 años luz al norte. Supongo que, según las fórmulas convencionales de los años cincuenta, fue mejor para mis hermanos y para mí, aunque nunca la encontré educativa, ni cómoda, ni viva. Pero esta introducción no quiere ser una autobiografía, así que les hablaré de la Página Verde del *Milwaukee Journal*. Esta separata, literalmente verde, estaba llena de noticias

que me fascinaban. En la cabecera había una sentencia de Filo Sofo que siempre contenía algún juego de conceptos maravillosamente pueril. También estaba la columna «Pregunten a Andy»: preguntas científicas y respuestas breves. Filo y Andy se hicieron amigos míos. Y había además una columna que firmaba una señora con el nombre inverosímil de Lone Quinby Griggs y que daba los típicos consejos prácticos del Medio Oeste. Como es lógico, también leía la sección de deportes y de vez en cuando miraba las primeras páginas para saber qué pasaba en el mundo que nos rodeaba.

Todos los veranos, mis hermanos y yo dejábamos Milwaukee y nos íbamos a Denver, donde se habían retirado mis abuelos. Durante las largas e intemporales tardes del sábado veía en la televisión a Dizzy Dean comentando el partido de béisbol de la semana y luego escuchaba, entre la electricidad estática de la vieja y mastodóntica radio de mi abuelo, las carreras que mi héroe, Eddie Matthews, conseguía para los lejanos Braves de Milwaukee. Al día siguiente por la mañana, iba corriendo al expositor de periódicos del cruce de Kiemey y Colfax, introducía la moneda de cinco centavos y abría el *Rocky Mountain News* en busca de los resultados. Años más tarde hojearía el mismo periódico en busca de noticias sobre JFK.

Al volver a la casa paterna, se intensificaba mi aventura con el sólido *Milwaukee Journal* (noticias locales, sección comercial, columnistas favoritos); hasta que me fui a Madison a estudiar en la Universidad de Wisconsin y el ceñudo *Capitol Times* comenzó a desviar mis sentimientos. Con el tiempo maduró mi actitud ante los periódicos y, al trasladarme a Filadelfia después de casarme y doctorarme, mi devoción se redujo a una sencilla valoración adulta de lo que era informar y escribir bien. Mi antiguo fetichismo, sin embargo, se advierte todavía en la cantidad de periódicos que leo y en la cariñosa atención que presto a su aspecto, tacto, olor y otros detalles. Estoy suscrito al *Philadelphia In-*

quirer y al periódico por antonomasia, el *New York Times*, que me llega al jardín envuelto en plástico azul. Hojeo también habitualmente el *Wall Street Journal*, de vez en cuando el *USA Today* (cuando siento la imperiosa necesidad de ver mapas del tiempo en color), el *Washington Post*, la periférica *Ambler Gazette*, el periódico local de la ciudad en que estoy de paso, los tabloides y un sinfín de revistas.

A pesar de mis extrañas credenciales de doctor en matemáticas, cruzo la frontera con bastante frecuencia y comento un libro, escribo un artículo o lo pongo todo patas arriba en las páginas de opinión. Pero si me concentro, leer la prensa todavía me hace revivir el sabor aventurero de lejanos lugares que no figuran en los mapas.

Una consecuencia de mi anómalo apego a la prensa es este libro. Estructurado como un matutino, *Un matemático lee el periódico* analiza los aspectos matemáticos del material que suele aparecer en los periódicos. No me mueve sólo el cariño que siento por ellos. A pesar de lo que se dice sobre el auge de los multimedia y la decadencia del material impreso, creo que las tendencias racionales que satisface la prensa sobrevivirán (si lo hacemos nosotros) y que de una u otra forma los periódicos seguirán siendo nuestro principal medio de circulación del discurso público. Por eso mismo deberían intensificar nuestro papel de ciudadanos y no reducirnos a simples consumidores y mirones (aunque no hay nada malo en comprar y espiar un poco). Además de agudizar el sentido del análisis, el contexto y la presentación, hay otro aspecto, relativamente subestimado, que también contribuiría a que los periódicos cumpliesen el mencionado cometido: reflejar de manera comprensible la creciente complejidad matemática de las muchas facetas cuantitativas, probabilistas y dinámicas de nuestra sociedad.

El presente libro aporta sugerencias acerca de cómo puede hacerse. Más importante aún es que formula

perspectivas nuevas, preguntas y recomendaciones a los muy cafeteros, a los pasajeros de pie, los planificadores políticos, los traficantes de chismorreos, los buscadores de rebajas y otros que no pueden vivir sin el periódico diario. La virginidad matemática puede redundar en perjuicio de estos lectores cuando meditan los asuntos que aparecen en muchas noticias que en principio no parecen tener nada que ver con las matemáticas. Por suerte, podemos comprender más a fondo estos asuntos reflexionando acerca de unas cuantas ideas matemáticas elementales y espero que incluso los ciudadanos que detestaban esta asignatura en el colegio encuentren fascinantes, gratificantes y comprensibles las de este libro.

Aunque es posible que el lector no esté aún convencido del todo. Pulitzer, a fin de cuentas, no congenia fácilmente con Pitágoras. Los periódicos son publicaciones diarias que tratan de los cambiantes detalles de la vida cotidiana, mientras que las matemáticas son una disciplina intemporal preocupada por la verdad abstracta. Los periódicos tratan del mundanal ruido, la contingencia y el delito, las matemáticas de la simetría, la necesidad y lo sublime. El lector de periódicos es el ciudadano de a pie, el matemático pertenece a una minoría selecta. Además, como las matemáticas se suelen enseñar del modo más abstruso, muchas personas tienen ideas muy equivocadas sobre esta disciplina y no saben apreciar sus múltiples posibilidades de aplicación.

Es hora de revelar el secreto: la función principal de las matemáticas no es organizar cifras en fórmulas y hacer cálculos endiablados. Es una forma de pensar y de hacer preguntas que sin duda es extraña a muchos ciudadanos, pero que está abierta a casi todos.

Como veremos, las «noticias numéricas» complementan, profundizan y por lo general socavan las «noticias humanas». Tener en cuenta la probabilidad puede mejorar la información sobre la delincuencia, sobre los peligros que acechan la salud o sobre las tendencias raciales y étnicas.

La lógica y la autorreferencia pueden ayudar a comprender los peligros de la fama, del tratamiento partidista de la información, de la implicación personal en la noticia. La economía laboral o empresarial, el principio de la multiplicación y la sencilla aritmética ponen al descubierto las ideas equivocadas del consumidor, las trampas electorales y los mitos del deporte. El caos y la dinámica no lineal sugieren lo difíciles y a menudo inútiles que son las predicciones económicas y medioambientales. Y algunas ideas matemáticas extraídas de la filosofía y la psicología aportan una nueva perspectiva en distintos asuntos de interés público. Todos estos elementos nos permiten adoptar un enfoque revelador, aunque indirecto, del Quién, Qué, Dónde, Cuándo, Por qué y Cómo tradicionales en el arte periodístico.

Los malentendidos entre los matemáticos y el resto de la humanidad circulan en ambas direcciones. Por deformación profesional, los primeros no saben captar a veces el elemento esencial de una situación, como los tres estadísticos que se fueron a cazar patos. El primero disparó y el proyectil pasó quince centímetros por encima del animal. Disparó el segundo y el proyectil pasó quince centímetros por debajo. Al advertirlo, el tercero exclamó con entusiasmo: «¡Tocado!».

Que conste que éste es un libro serio y que su tono también lo es en términos generales, aunque hay comentarios que tal vez parezcan al lector un poco fuera de lugar. En cualquier caso, los cazadores y yo siempre sabemos adónde apuntamos. En todo momento hago hincapié en el conocimiento cualitativo, en lo que es pertinente para la vida cotidiana, en puntos de vista no convencionales. ¿Qué aspectos desconocidos nos descubren las matemáticas en las noticias y en la cultura popular? ¿De qué modo oscurecen la realidad y nos asustan? ¿Qué cuenta de la vieja (matemática, psicológica) nos orienta durante la lectura de un periódico? ¿En qué números, relaciones y asociaciones hay que confiar, cuáles hay que descartar por casuales o absur-

dos, cuáles hay que seguir analizando, complementando o interpretando en sentido alternativo? (Que ningún lector se preocupe por las matemáticas en cuanto tales. O son elementales o, en caso contrario, se explican brevemente, cuando hace falta, en los pasajes donde aparecen. Quien sepa encontrar la continuación de una noticia en la página 42, columna 6, no tiene por qué apurarse).

El libro se ha estructurado siguiendo libremente la organización, no de un mamotreto de matemáticas, sino de un periódico normal y corriente. Avanzaré por este periódico estándar (que podría llamarse muy bien *El Exponente Diario*) en sentido más o menos lineal, utilizándolo como una lupa flexible para ver matemáticamente más de cerca asuntos y fenómenos sociales. Entre éstos están los periódicos mismos, y no en último lugar. El libro comienza por las noticias de la Sección 1, que comprende reportajes y crónicas de interés nacional e internacional, artículos serios sobre política, guerra y economía, y la sabiondez de rigor. Repaso luego una serie de temas locales, empresariales y sociales, y después abordo la sección del yo, del estilo de vida y de las noticias *light*. Tras una disertación sobre lo que se nos informa sobre ciencia, medicina y medio ambiente, termino con un breve repaso de secciones periodísticas como las necrologías, las reseñas de libros, los deportes, los consultorios, las listas de los diez mejores, etc.

Cada sección del libro se compone de muchas unidades encabezadas por un típico titular de prensa. Para no caer en el pecado de Janet Cooke, confesaré que son titulares imaginarios, ideados para evocar un abanico real de titulares que tienen que ver con ellos (casi todos de 1993 y 1994, pero de interés eterno). Cada unidad destaca algunos de los aspectos matemáticos subyacentes y los desarrolla para profundizar en la noticia. El tono quiere a veces poner los pies en el suelo, como cuando analizo la inverosímil exactitud de las recetas de cocina que, después de dar indicaciones confusas y cantidades aproximadas de ingre-

dientes, terminan diciendo alegremente que cada ración contiene 761 calorías, 428 miligramos de sodio y 22,6 gramos de grasa.

Las matemáticas nos sugieren con frecuencia una aclaración o un punto de vista alternativo. Las matrices de incidencia, por ejemplo, proporcionan a los lectores de los ecos de sociedad una herramienta nueva para idear las conexiones entre los asistentes a la gala del Garden Club. Y la teoría de la complejidad ayuda a comprender la noción de compresibilidad de un relato periodístico y la idea afín del horizonte de complejidad propio, pues hay cosas demasiado complicadas para que las captemos. A un nivel más prosaico, se ha dicho hace poco que el voto de los negros de Nueva York está más influido por criterios raciales que el de los blancos. La prueba invocada era que el 95% de los negros dio su voto al alcalde David Dinkins (negro), mientras que sólo el 75% de los blancos votó al candidato (ganador) Rudolph Giuliani (blanco). La estimación no tiene en cuenta que muchísimos votantes negros prefieren votar a cualquier candidato demócrata. Suponiendo que el 80% de los negros vota habitualmente a los demócratas y que sólo el 50% de los blancos vota habitualmente a los republicanos, puede decirse que sólo el 15% de los negros votó al demócrata Dinkins por motivos raciales y que el 25% de los blancos votó al republicano Giuliani por motivos idénticos. Como suele suceder en la frontera político-matemática, hay muchas otras interpretaciones.

Al hablar de la influencia recíproca de matemáticas y cultura popular, hago aclaraciones, digresiones y juicios severísimos e inapelables con regularidad suficiente para crear un entorno coloquial, pero he procurado eludir los dogmatismos y los empachos. Las exposiciones, ilustraciones y ejemplos matemáticos se suceden en un rosario de unidades periodísticas con entidad propia, y espero que de este modo no den miedo ni resulten fastidiosos. Mi objetivo es que el lector, al final, esté en situación de valorar me-

jor el papel de las matemáticas en la comprensión de los asuntos sociales y de mostrarse más escéptico a propósito de sus usos, desusos y abusos en la prensa diaria.

A pesar de su limitada concepción de las matemáticas, Samuel Johnson habría entendido lo que me propongo. Boswell dice que dijo: «Mil anécdotas que los ignorantes cuentan y creen, desaparecen de un plumazo cuando se comprueban».

Sección 1

Política, Economía y Nacional

Sólo se puede predecir lo que ya ha sucedido.

Eugene Ionesco

Resultan asfixiantes esos escritos con una sola tesis que se formula al principio y que no hace más que repetirse y ampliarse del modo más previsible. Me recuerdan esas fiestas en que un invitado, no necesariamente de sexo masculino, nos acorrala con anécdotas aburridas e interminables, sin querer omitir ningún detalle ni desviarse de su consagrado método de exposición. Por el contrario, parte del atractivo que tienen para mí los periódicos se basa en su heterogeneidad y en sus aleatorias vías de acceso. Si quiero comprobar la sección de libros, los artículos de firma célebre, las noticias médicas o las crónicas de sucesos antes de enterarme de que el Banco Nacional ha subido los tipos de interés, puedo hacerlo sin ningún problema. Al fin y al cabo, el periódico es mío porque lo he comprado. Pues bien, he organizado este libro de modo semejante para que puedan hacer lo mismo los lectores que gustan de echar una ojeada a las restantes secciones antes de volver a la primera plana.

Los asuntos que trato en esta primera sección se refieren a la economía (sobre todo a la ridícula suposición de que su complejidad no lineal puede predecirse con exactitud), la guerra, las supuestas conspiraciones, el cuento chino de las grandes inversiones, y el poder político y sus malos usos. También analizo el lenguaje ambiguo, la estructura piramidal invertida de las noticias, propongo unos cuantos detalles psicológicos de interés y, como es natural, explico un poco de matemáticas.

Comienzo por ciertos temas relacionados con la toma de decisiones sociales. ¿Cómo juzgamos las alternativas? ¿Cómo decidimos los temas por votación? ¿Cómo repartimos los bienes de consumo? La inevitabilidad de tales opciones se deriva, entre otras cosas, del hecho de que dos de nuestros ideales políticos más básicos, la libertad y la

igualdad, son incompatibles en su forma más pura. La libertad total se traduce en desigualdad y la igualdad dogmática conduce a la pérdida de libertad. Los titulares del *New York Times* de hoy, EL DERECHO A LA VIVIENDA ECHA UN PULSO A LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN, lo atestiguan de forma muy oportuna. El reparto proporcional de juicios de valor entre grupos enfrentados es otro problema clásico que se refleja generosamente en la prensa, ALBOROTO PUBLICO POR LA URBANIZACIÓN HARRIMAN es un ejemplo reciente.

Puede detectarse un destello de los aspectos matemáticos de estos asuntos en el chiste de los dos hermanos que discuten por un pastel de chocolate. El hermano mayor lo quiere todo; el menor se queja de que no es justo y dice que el pastel debería partirse por la mitad. Llega la madre y les impone el término medio. Da tres cuartas partes al hermano mayor y el cuarto restante al menor. La anécdota adquiere ecos sombríos si identificamos al hermano mayor con Serbia, al menor con Bosnia y a la madre con las potencias occidentales.

Para repartir con justicia un pastel hay un método mejor: que un hermano parta el pastel y el otro elija la parte que quiera. La madre no hace ninguna falta. Esta solución no se aplicará ni a Bosnia ni a Nueva York, pero es posible que el lector, para calentar el cerebro antes de abordar nuestra primera unidad, se pregunte cómo podría generalizarse el procedimiento. Imaginemos que la madre prepara un pastel y llama a su hambrienta prole. ¿Cómo se las apañarían sus cuatro hijos, George, Martha, Waldo y Myrtle, para repartirse el pastel con ecuanimidad sin su intervención?^[1]

Lani Guinier, la reina de los porcentajes

Votaciones, poder y matemáticas

Difamada como «reina de los porcentajes» y aclamada como *superwoman* militante, parece que Lani Guinier ha sido más noticia por esto que si el Senado le hubiera ratificado el cargo de ayudante del fiscal general para los derechos civiles para el que la propuso el presidente Clinton. A casi todos nos habría costado lo suyo proponer el nombre de la persona que ocupa actualmente el cargo. Yo simpatizo con (casi todos) los objetivos de la Ley de Derechos del Voto, aunque me opongo enérgicamente a los porcentajes (llámense así o de otro modo); pero en vez de actualizar las consecuencias ideológicas del enfrentamiento político, describiré la sencilla idea matemática que motiva algunos de los escritos de la profesora Guinier. Se trata del índice Banzhaf de poder, denominado así por el abogado John F. Banzhaf, que lo introdujo en 1965.

Imaginemos una pequeña empresa con tres accionistas. Supongamos que poseen, respectivamente, el 47, el 44 y el 9 por ciento de las acciones, y que basta una mayoría simple del 51% para aprobar cualquier medida. Me parece a mí que está claro que, aunque uno de los tres accionistas pueda conducir un todoterreno, los tres tienen el mismo poder. Y es así porque bastan dos cualesquiera para aprobar una medida.

Pensemos ahora en una empresa de cuatro accionistas que poseen, respectivamente, el 27, el 26, el 25 y el 22 por ciento de las acciones. Una vez más basta la mayoría simple para aprobar cualquier medida. En este caso, dos accionistas cualesquiera de los tres primeros pueden aprobar una medida, mientras que el voto del último nunca será decisi-