

llo de la Historia Regional, sin perder de vista los acontecimientos en el plano nacional y como éstos gravitan en el espacio geográfico en estudio.

Ifrah, Georges, *Historia Universal de las Cifras. La inteligencia de la Humanidad contada por los Números y el Cálculo*. Madrid, Espasa Fórum, 2002, 2000 pp.

Por José Antonio Ruiz Gil
(Universidad de Cádiz)

Se trata de una obra de referencia. Un magnífico libro de consulta, tan imprescindible en toda biblioteca como voluntarioso el leerlo. Estas dos mil páginas constituyen la quinta edición (1997) del original francés de 1992. El volumen está repleto de amplísimos textos complementarios, explicativos y aclaratorios; se ilustra con una buena cantidad de dibujos y tablas; y finaliza con unos bien contruidos e imprescindibles índices alfabético y analítico. Estos aspectos son tan fundamentales, dado el carácter enciclopédico, en el sentido más francés del término, como la bibliografía general y analítica, ordenada por temas y autores.

El título no es pretencioso, sino cabal y ajustado. Se trata de un relato diacrónico y universal. Cuando hablamos de diacronía lo hacemos no sólo desde los más antiguos tiempos, sino que encontramos el auxilio del comportamiento casi humano hacia las cifras. Y lo universal lo ponderamos no desde Europa, sino desde la totalidad que representa el número. Ifrah parte de un principio básico: la invención o el descubrimiento de las cifras se produjo en distintos lugares de la tierra, por distintas gentes, unidas por una 'sorprendente estabilidad de la inteligencia' (sic) en un medio cultural, social y psicológico similar (página 25).

Partiendo de esta concepción estructuralista de la mente humana (ver especialmente las páginas 1368-9), recopila toda la documentación existente sobre el origen y desarrollo en todo el planeta de lo referido a los números y al cálculo efectuado con ellos. Se trata de una obra verdaderamente universal, no eurocéntrica. Una obra que podemos enmarcar por su ambición y vocación en el estilo *Historical World System*. Es un libro de consulta necesario, aunque no aconsejo su lectura continuada.

La obra se articula en dos partes, la Primera *La aventura de las cifras o la historia de una gran invención*, la Segunda versa sobre el cálculo mecanizado, de cómo hemos llegado al ordenador. Dada la extensión del libro, me propongo relacionar de forma descriptiva los capítulos, para detenerme en lo que me suponga mayor interés.

Los siete primeros capítulos se refieren a los aspectos más antropológicos de los números. Comienza con una etnología y psicología de los números para explicar los orígenes. Resulta curioso el capítulo segundo, referido al nacimiento de los distintos sistemas de numeración, utilizando como base de cuenta los dedos o las distintas partes del cuerpo. Hasta la actualidad no se ha reflexionado en Prehistoria sobre la importancia del cuerpo como punto de partida para el establecimiento de analogías. Recomiendo la lectura, entre otros, de *Origins and Revolutions*, de Clive Gamble (Cambridge, 2007).

Sobre la utilización de la mano como primera 'máquina de contar', véase el capítulo tercero. Y sobre la contabilidad prehistórica, el cuarto. El capítulo quinto tiene el sugerente nombre de *La práctica del tallado o la contabilidad de los analfabetos*, donde, además, se refiere al número como marca de propiedad (página 178). Algo más avanzado resulta la utilización de cuerdas para contabilizar (capítulo 6). Finaliza esta serie con el capítulo dedicado al establecimiento de un sistema estable de valoraciones y equivalencias, basado en un principio de unidades o patrones fijos, con la finalidad de estimar tanto las operaciones económicas como las sociales, tales como el *precio de la novia*, el *precio del robo* o el *precio de la sangre* (ver página 191,2).

A partir del capítulo 8 encontramos una visión histórica que comienza con la invención de la escritura hace 5000 años en la civilización sumeria. A pesar de la lejanía, el sistema sexagesimal (horas, minutos y segundos) ha perdurado hasta nuestros tiempos. *La enigmática base 60* es el título del capítulo 9, en él Ifrah nos da su explicación del porqué: una simbiosis cultural entre usuarios de una cuenta en base 5 y otra de cuenta con el pulgar sobre las doce falanges de una mano (base 12), con los números 6 y 10, como auxiliares (página 343).

La continuidad en Oriente Medio la vemos en los capítulos del 10 al 13. En el primero de los citados se refiere al uso de objetos materiales –arqueológicos– para contar: guijarros o cálculos de piedra y fichas o bolas, conos y esferas de cerámica. De los

primitivos ideogramas sumerios pasamos a los signos caldeos y elamitas, a cuyo desciframiento dedica el capítulo 11.

En el capítulo 12 nos pormenoriza el mecanismo de cálculo sumerio, reconstruyendo el ábaco que utilizaban e introduciendo operaciones prácticas por este procedimiento. ¡La evidencia arqueológica data la división en el 2650 a.C.! Y esto no es todo. En el último capítulo citado, cuando se refiere a las numeraciones babilonia, sumerio-acadia, y asirio-babilonia, nos habla del sistema decimal, de su reconstrucción, y del empleo del principio de posición por los semitas de la ciudad de Mari. Gracias a un refinamiento del sistema numérico, que denomina sistema erudito babilónico, se llega a emplear el teorema de Pitágoras aproximadamente entre el 1800-1700 a.C., así como las ecuaciones, y el cero, este último con seguridad antes del siglo III a.C. Finaliza con ejercicios prácticos y con buen número de referencias de su uso posterior.

Como digo, desde el capítulo octavo al 23, el autor hace un largo viaje por los distintos sistemas de numeración de la humanidad. Tras el Creciente Fértil, pasa a Egipto (capítulo 14), Grecia y Roma. Dedicar tres capítulos a analizar las relaciones entre el alfabeto y la numeración (17, 18 y 19), para finalizar analizando lo existente sobre la problemática entre *Cifras, letras, magia, mística y adivinación*.

El carácter global de la obra se aprecia con toda su fuerza en el capítulo 21, dedicado a China; el 22, sobre la numeración Maya; y el 24, específico para la India, ampliado con un amplísimo *diccionario de los símbolos numéricos de la civilización India*. Trata a la civilización india como la cuna de la numeración moderna, la nuestra. Para llegar a ella hace un impresionante recorrido por todas las culturas ribereñas del Índico, en especial en su escritura, llegando a la brahmi, 'madre' de todas las escrituras índicas. En este capítulo podemos ver cómo se fecha la 'invención' del cero, tal y como lo conocemos hoy, ¡el lunes 25 de agosto del 458! Las nueve cifras y la posición de las mismas, junto con la 'locura' de los grandes números se lo debemos a los matemáticos indios.

El capítulo 23, tiene forma de síntesis. Ifrah clasifica las numeraciones escritas de la Historia en tres tipos: aditivo, híbrido, y posicional. Las de tipo aditivo, es decir, aquellas fundadas en el principio de adición, se dividen en 1ª, 2ª, y 3ª especies. Las tres especies también las encontramos en las de tipo híbrido. El principio de posición fundamenta al tipo

de ese mismo nombre: las numeraciones de primera especie fueron las de los eruditos babilonios, chinos, y mayas, y las de segunda especie, la nuestra.

Los capítulos 25-27 se dedican a mostrar cómo la numeración hindú atravesó el Islam y como llega a Europa en dos oleadas. En efecto, tras los cálculos realizados con distintos procedimientos sobre soportes tan diversos como ábacos, fichas, arena, tablero recubierto, pizarra y papel, se encontraba Europa. Una buena medida de la vieja Europa, inmersa en una Edad Media cuya validez resulta hoy día inexportable.

En un primer momento, Gerbert d'Aurillac (el Papa Silvestre II) introdujo la notación india –mal calificada de arábica– en el siglo XII. Pero esto no fue suficiente ante la reacción de los defensores de la numeración romana (aquella hecha a imitación de las marcas talladas) y del ábaco. Una minoría que impedía el conocimiento popular de los números. Y así fue hasta que la Revolución Francesa prohibió el uso del ábaco, dando la razón a los 'algoristas'. ¡La Revolución se extendió a las matemáticas!

Para Georges Ifrah nuestra actual numeración se puede calificar de *perfecta* (página 1366). Motivo por el que traslada la historia al campo de la mecanización del cálculo aritmético y matemático, contando con el gran desarrollo de la mecánica relojera a principios del siglo XVII (página 1369). Textualmente:

'Las matemáticas modernas experimentaron a partir de entonces una explosión, definiéndose como la ciencia más algebrizada. Frente a las matemáticas antiguas, basadas esencialmente en las nociones tan específicas de líneas y magnitudes, ahora todo se fundamenta en el concepto de conjunto, más global y mucho más abstracto. Otorgando esa nueva importancia a la lógica formal y a la teoría de conjuntos es como se ha conseguido la unidad de las matemáticas... Son precisamente esa unidad y esa abstracción avanzada de las matemáticas modernas las que han posibilitado la actual ciencia de los ordenadores' (Ifrah 2002, 1378).

La Segunda Parte, *La epopeya del cálculo: de los guijarros al ordenador*, se compone de siete capítulos. En el 28, realiza una recapitulación histórica del cálculo aritmético. Que se centra especialmente en el paso de lo individual (aritmética) a lo colectivo (el álgebra), en el apartado 29. O en los cálculos (numérico, algebraico, vectorial, matricial, tensorial, de funciones, diferencial, integral, infinitesimal, económico) en el capítulo 30.

Como he comentado, la lectura puede resultar tediosa. Máxime cuando gran cantidad de contenido se expresa a modo de tabla: la *Historia del cálculo binario y de los sistemas no decimales*. Se trata de una lectura de máxima densidad informativa. Por ejemplo, el capítulo 32 lo dedica, extensamente, a tratar la *Historia del cálculo artificial: desde los orígenes hasta la aparición del ordenador*. Desde un punto de vista descriptivo, la relación de datos es tremenda. Hace un repaso, y no lo crean somero, sobre el reloj de cálculo de Schickard (1623), la Pascalina (1642), los podómetros del s. XVI, el teclado numérico, las sumadoras, el dispositivo de impresión, las primeras cajas registradoras, las calculadoras, las portátiles, las máquinas contables, y la aplicación de la electricidad, y de la electromecánica, ya en el siglo XX.

Nos cuenta que el origen remoto de los ordenadores se encuentra en la necesidad de automatizar cálculos matemáticos: encadenados, autómatas, secuenciales, programables (en los telares Jacquard), estadística de tarjetas perforadas, y mecanografía. Más recientemente, se refiere a la máquina analítica de Babagge, verdadero antepasado del ordenador, y a sus continuadores, muy especialmente a partir de la II Guerra Mundial –véanse las *Colossus*, primeras calculadoras criptoanalíticas electrónicas, y la máquina de Turing. Un camino, que después de referirse a las calculadoras analítica multifunción de programa grabado, y a las electrónicas de bolsillo, termina con la accidentada atribución de la paternidad a J. von Neumann, a principios de los 50’.

¿Porqué el ordenador se llama así? Un capítulo, el 33, dedicado sólo a este tema. Y, créanme, tan denso como los demás. Una de las virtudes del volumen es la de poseer una gran cantidad de información, justamente el tema del capítulo 34. La información, tercera dimensión universal, en su opinión. Definida por Ifrah como *negaentropía*, esto es, como ‘estructura ordenada’.

Los mecanismos del pensamiento humano que, según Ifrah, han permitido el desarrollo de la Informática, tal y como hoy la entendemos han sido: el cero y la numeración de posición, el desarrollo del álgebra y de la lógica, el paso contemporáneo de la lógica clásica a la lógica algebraica y binaria, y del

álgebra clásica a la teoría de conjuntos, el desarrollo del cálculo lógico artificial y del cálculo simbólico. El resultado trasciende la mera cifra, el número. Hoy hablamos de sucesiones finitas de operaciones elementales y encadenadas para resolver determinados problemas. O sea, algoritmos.

Concluye, extensamente, con el sugerente término de *Inteligencia, Ciencia y provenir del hombre*. En fin, si es posible historiar la matemática, ¿porqué no cuantificar la Historia?

Levitsky, Steven, *La transformación del justicialismo. Del partido sindical al partido clientelista, 1983-1999*. Buenos Aires, Siglo XXI, 2005, 388 pp.

Por Andrés Alberto Masi Rius
(Universidad Católica de Cuyo, Argentina)

Un gran interrogante recorre el texto de Steven Levitsky: cómo el Partido Justicialista (PJ), de tradicional base sindical, pudo ajustarse a un contexto de reformas orientadas hacia el mercado en el transcurso de la década del ’90. Según el autor, la organización del PJ se caracteriza por ser: a) informal, atento a que el poder y los recursos que dispone son administrados por subgrupos autónomos que operan al margen de la burocracia partidaria; b) segmentada, porque las subunidades no están ligadas horizontalmente y c) descentralizada, porque tampoco se encuentran asociadas verticalmente dentro de una burocracia central. En igual dirección, Levitsky afirma que el PJ tiene de un bajo nivel de rutinización, observable en tres aspectos: a) la ausencia de autoridad independiente de sus cuerpos de conducción; b) una jerarquía de conducción fluida y sin filtros burocráticos y c) la informalidad de las reglas de la participación¹.

En el transcurso de la década del ’80, el justicialismo debió enfrentar dos desafíos². El primero estuvo asociado a los cambios en la estructura social que deterioraron su base de apoyo, conformada por la clase trabajadora industrial. El segundo estuvo asociado a la crisis de la deuda y el colapso del mo-

¹ Estas singularidades políticas configuran al PJ en una “desorganización organizada” (páginas 75-121).

² Levitsky reconoce una serie de etapas en la historia política del PJ: a) sus orígenes como movimientos populista (1943-55), en la cual Perón organizó el partido desde arriba, generando una estructura personalista, fluida y estadodependiente y b) un período de proscrición (posterior a 1955), en el cual el partido fue disuelto, transformándose en un movimiento de estructura débil.