



**HAL**  
open science

## Kolmogórov. Carlos Sánchez Fernández, Concepción Valdés Castro (2003)

Enrique Wulff Barreiro

► **To cite this version:**

Enrique Wulff Barreiro. Kolmogórov. Carlos Sánchez Fernández, Concepción Valdés Castro (2003). LLULL : boletin de la Sociedad Espanola de Historia de las Ciencias, 2005, pp.266-269. hal-01148797

**HAL Id: hal-01148797**

**<https://hal.science/hal-01148797v1>**

Submitted on 5 May 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

americanos y de un calculador español. Cierran el capítulo las promociones de la Escuela de Estudios Superiores en Ciencias Físico-Matemáticas de la Armada entre 1945-1972 y la política de convalidaciones de los oficiales que la hubiesen cursado con los ingenieros navales, industriales, de telecomunicaciones y titulados de las Facultades de Ciencias de Barcelona, Valencia, Complutense y UNED.

En el último capítulo se abordan los reglamentos de 1972 (reestructuración en 4 secciones: efemérides, astronomía de posición, hora y geofísica) y de 1979 (el actual). El cálculo de efemérides desde el Almanaque Náutico de 1791, apunta a partir de 1988 al empleo de aplicaciones informáticas (Almanaque Náutico para PC). La automatización de los círculos meridianos condujo a la instalación del del Observatorio de la Universidad de Copenhague, en un programa conjunto con el observatorio de Greenwich y el ROA, en el Observatorio de La Palma, a 2400 m de altitud. A su vez, el círculo meridiano de San Fernando se situó en la vertiente oriental de los Andes a 2330 m de altura luego de la Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional celebrada en Buenos Aires, en 1991. Internet interviene para la difusión de las señales horarias en escala de tiempo universal coordinado UTC (ROA). La relación de magnetómetros usados por el Observatorio entre 1891 y 1995, y la de sismógrafos entre 1898 y el 2000 se puede encontrar en estas páginas, donde también se apuntan las redes de observación GPS españolas, la automatización digital de la estación meteorológica, el seguimiento láser de satélites, el papel del Observatorio en la Antártida, las promociones de la Escuela de Estudios Superiores entre 1970 y 1996. Cierran el capítulo unas indicaciones sobre el patrimonio bibliográfico, documental y de instrumentos antiguos, cuya extensión ocupa la mayor parte del edificio principal del Observatorio.

Cuatro apéndices reúnen en 93 páginas la relación de directores en el siglo XX, las publicaciones editadas por el Observatorio y los trabajos publicados por su personal entre 1901 y el año 2000, así como la colección de instrumentos antiguos de los siglos XVIII, XIX y XX.

Enrique WULFF BARREIRO

### KOLMOGÓROV. EL ZAR DEL AZAR.

Carlos Sánchez Fernández, Concepción Valdés Castro

Tres Cantos, Nívola, 2003, 189 pp.

ISBN: 84-95599-60-0

Kolmogórov, el matemático que resolvió el problema N.º 13 de Hilbert (toda función continua se puede escribir como superposición de la función suma y funciones de una variable) y el amigo de Hadamard (el hombre que reconoció no

haber atribuido sentido físico a las transformaciones de Lorentz) presidió los tribunales de tesis de los dos profesores cubanos que escriben ésta biografía. A. Kolmogórov desarrolló en alemán los fundamentos de la teoría de los procesos de Markov en 1931 (lo que recuerda la eponimia «identidad de Chapman-Kolmogórov»), y de la teoría estadística sobre la cantidad de información en 1941 («método Kolmogórov-Wiener»). Miembro de honor con 74 años (en 1977) de la International Academy of the History of Science, Kolmogórov es un importante contribuidor en teoría de la turbulencia («espectro de Kolmogórov»; director del laboratorio de turbulencia de la Academia de Ciencias de la URSS en 1946). Participó, al menos, en dos expediciones alrededor el mundo, a bordo del buque oceanográfico Dimitri Mendeléiev (en 1969 y 1971).

En los tres primeros capítulos, la primera mitad del libro, se describe la juventud del científico. Su formación con NN Luzin (1883-1950) con quien publicaría por primera vez en 1923 (sobre Series de Fourier), su amistad de toda la vida con PS Aleksandrov (1896-1982) que daría lugar a nueve trabajos de topología en la segunda mitad de los años 30, su primer viaje al extranjero (Gottinga, en 1923), su matrimonio con Anna Dimitrievna. Los autores utilizan un gran estilo, que no excluye la dramatización bajo la forma de diálogo contemporáneo entre cuatro discípulos del maestro en el curso de una conversación acerca de su personalidad científica y política.

La obra pedagógica de éste autor, que entre los años 29 y 87 publicó 156 artículos de divulgación (400 incluyendo entradas en enciclopedias y trabajos en revistas populares y periódicos) y se extrañaba de que eliminaran los números complejos de la enseñanza secundaria, encabeza (capítulo 4) la segunda parte de ésta obra. Kolmogórov fue uno de los 21 organizadores de la Academia de Ciencias Pedagógicas (en 1967), defendió la concordancia en la enseñanza entre la física y la matemática, y las olimpiadas matemáticas (pronunciándose en contra de su carácter meramente *deportivo*; y preparando escuelas de verano para los ganadores entre los años 63 y 77). Destacan los ejemplos de programación, pruebas de admisión y tasas de éxito con los que se informa de los 25 años (desde 1963) que Kolmogórov dirigió la escuela-internado físico-matemática anexa a la Universidad de Moscú.

El capítulo 5 refiere el trabajo de 1933, también en alemán, *Fundamentos de la teoría de probabilidades*. Kolmogórov dota de estructura axiomática a esta noción en el marco general de la teoría de la medida (bajo el supuesto especial de que la probabilidad no puede nunca exceder la unidad). Los autores exponen con ejemplos la definición clásica, la definición estadística (sugiriendo la estabilidad de las frecuencias relativas alrededor del  $r$ -ésimo experimento), y la definición geométrica de probabilidad (ejemplificando, para el caso de una loseta, las condiciones bien definidas del agrupamiento más favorable).

Enlaza con el capítulo 6 la figura de AY Khinchin (1894-1959), colaborador de su primer trabajo en teoría de probabilidades (en 1924, donde por primera vez aparece la «desigualdad de Kolmogorov»). Khinchin es autor de un importante teorema que especifica la ley de los grandes números, una de cuyas manifestaciones matemáticas es la estabilidad de las frecuencias. La consistencia de la axiomática de Kolmogórov, en lo que hace a la precisión matemática que aportan sus «teoremas límites» a las nociones de variable aleatoria y función de distribución, se argumenta con su defensa de las leyes de Mendel en un trabajo de 1940. Las dificultades del esquema determinista, en el estudio del movimiento browniano, dieron ímpetu al desarrollo de la teoría de las funciones aleatorias. Surgen así las ecuaciones diferenciales de Kolmogórov. También la emergencia de la organización biológica dió lugar a que desarrollara una teoría matemática general de los procesos ramificados.

El concepto de entropía  $\epsilon$  de una magnitud aleatoria, como esencia matemática de la información, ocupa el capítulo 7. El libro lo sugiere a través de tres sencillos ejemplos y dos ejercicios (con solución al final), partiendo del concepto primario de información mutua entre dos variables. Se aborda, de esta manera, la reflexión de Kolmogórov a propósito de la entropía residual del idioma.

Retomando la noción de *suavidad* de la función, propia de la escuela de Chébychev, introduciendo (en 1936) la de *amplitud* de un conjunto y la idea de  $\rho$ -entropía, Kolmogórov refutó la hipótesis de Hilbert (su problema N.º 13 de 1900) para funciones de  $n$  variables en 1958. Esta importante contribución a la escuela de la teoría de aproximación de la Unión Soviética, la realizó Kolmogórov en la ciudad ucraniana de Dniépropetrovsk, y ocupa el capítulo 8.

Con el enfoque algorítmico, para evaluar la aleatoriedad en tanto que complejidad, concluye el libro en el capítulo 9. Las dificultades para elaborar la aleatoriedad algorítmica permiten, para Kolmogórov, decidir cuando una cadena de símbolos es aleatoria evaluando su complejidad. Extendiendo las ideas de la teoría de la información al caso algorítmico la complejidad hace las veces de la entropía. Los autores describen la definición algorítmica de la aleatoriedad como complejidad de un mensaje a través de la noción de compresibilidad (proponiendo un ejercicio de reducción relativa de dos archivos con el programa WinZip).

Esta equilibrada biografía, que discurre desde los iniciales trabajos con series trigonométricas a la definición de aleatoriedad para secuencias infinitas en 167 páginas, presenta siete breves apuntes biográficos de personajes claves asociados a Kolmogórov, 33 fotografías, una composición del texto que deja muy bien percibir los contenidos. El libro dedicado a éste autor que en los años cincuenta estaba ya investigando sobre el caos, concluye con 15 citas comentadas, una crono-

logía 1903-1991, un árbol científico genealógico, y sugerencias para la resolución de ejercicios propuestos. Los autores lo publican a los 100 años del nacimiento de A. N. Kolmogórov, el 25 de abril de 1903.

Enrique WULFF BARREIRO

## INTRODUÇÃO AO MICROISIS

Cristina Dotta Ortega

Brasilia, Briquet de Lemos, 2002, 2.ª ed., 126 pp.

ISBN: 85 85637 19 6

<http://www.briquetdelemos.com.br/editora/biblio2.htm>

Entre la Escala de la falta de trabajo cooperativo y la Caribdis de la infracción del lema «un mismo programa – un mismo formato» los grupos de usuarios del software de distribución gratuita MicroISIS protagonizan entre el 20 y el 23 de septiembre, del 2005, su segunda reunión mundial. Basado en un programa de la OIT, el ISIS (Integrated Set of Information System), fue desarrollado por la UNESCO para dar acceso a sus propias publicaciones a través del CDS (Computerized Documentation System); la red que lo utiliza se llama CDS/ISIS. No es un acontecimiento infrecuente y tanto OCLC como ASFA se configuraron a partir de unidades cooperativas que se pueden describir desde una dinámica con estructura de puzzle transnacional. Ésta autora, Cristina Ortega, profesora asistente de la Escola de Ciência da Informação de Belo Horizonte (Brasil), opina que no se debe, simplemente, acatar el marketing.

La historia de este software abarca tres décadas (desde 1975, <http://www.cindoc.csic.es/isis/historia.htm>), y su filosofía comercial, igual que Linux, parte del beneficio en función de la prestación de servicios y no de la venta del producto. Éste libro es, en palabras de Ernesto Spinak, una excelente historia de cds/isis (microisis).

La autora maneja 284 referencias bibliográficas (v. <http://library.wur.nl/isis/bibliografia.html>) en 104 páginas. Como en otras ocasiones en historia de la tecnología, el esfuerzo de la autora por «poner en palabras» a los artefactos domina al lector en su primera impresión. Equivale a la edición de fuentes primarias que ha de preceder a la labor del historiador [PRICE, D.J.de S. (1984) «The science/technology relationship, the craft of experimental science, and policy for the improvement of high technology innovation». *Research Policy*, 13(2), 3-20.]. Esta metodología, en cuanto a la macrodescripción, debe ser suficientemente constante como para suponer en la percepción del texto la descripción de un conocimiento objetivo. No debemos esperar la exposición de procesos en que tengan lugar rupturas carismáticas, al modo de la historia de la ciencia, sino la