BIBLIOGRAFIA

DANIEL PONASSE, *Logique Mathématique*, O.C.D.L., Paris, 1967, 164 páginas.

Este breve volumen desarrolla los 2 temas clásicos de la lógica matemática: el cálculo proposicional y el de predicados. Su característica más notoria es no asumir restricciones en cuanto a la cardinalidad del conjunto de símbolos. Esto confiere a la obra un valor especial. Sin embargo, el caso en que el número de símbolos es denumerable ocupa un lugar privilegiado en lógica, no tanto por su simplicidad cuanto por su significación. El enfoque del autor determina por lo tanto serias limitaciones al valor de libro como texto de iniciación.

El autor desarrolla ambos cálculos simultáneamente. La unidad que así se obtiene es aparente pues un número considerable de resultados requieren distinguir entre las dos situaciones. Respecto al cálculo proposicional el tratamiento no difiere del que presentan la mayoría de los textos. Esencialmente cubre la axiomatización, teoría de la deducción y complejidad que se demuestra utilizando la construcción de Lindenbaum.

La formalización del cálculo de predicados presenta algunas singularidades que consideramos discutibles. El sistema que estudia el autor contiene un uúmero infinito de constantes. Las reglas son tales que estas constantes cumplen tres funciones distintas: constantes en el sentido ordinario, variables libres en las deducciones, y objetos de las posibles interpretaciones del cálculo. Naturalmente para satisfacer estos requerimientos en forma simultánea el autor debe incurrir en ciertas arbitrariedades que oscurecen el significado del sistema.

Es sumamente elegante el capítulo dedicado a las teorías deductivas. El autor generaliza la noción de deducción permitiendo en la conclusión un número arbitrario de enunciados. Obtiene así un sistema de reglas similares a las introducidas inicialmente por Gentzen. La relación entre la existencia de teorías completas y la completidad semántica del cálculo es presentada con claridad, y utilizada para el caso proposicional. Al mismo tiempo se ponen de manifiesto las dificultades que aparecen cuando se trata de generalizar el procedimiento en el cálculo de predicados. Para superar estas últimas se introducen las estructuras algebraicas y topológicas de Stone —a las que dedica dos capítulos de la obra— obteniendo la completidad como corolario del carácter denso del espacio. En el último capítulo se formaliza la teoría de la identidad, introduciéndose algunas caracterizaciones sintácticas que son novedosas.

El libro es rico en procedimientos originales que lamentablemente no han sido analizados a fondo pues en muchos casos se dan demostraciones complicadas de resultados que pueden obtenerse con métodos más simples. Consideramos que la obra no es recomendable como texto de iniciación en lógica matemática, pero constituye un aporte valioso para estudios especiales.

Luis E. Sanchis

IVAN SINGER, *Cea mai buna in spatii vectoriale normate prin elemente din subspatii vectoriale,* Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, Bucaresti, 1967. (365 páginas).

El libro es una exposición de tipo monográfico sobre la teoría de la mejor aproximación en espacios normados, utilizando en forma sistemática los métodos del análisis funcional.

El autor declara que este método tiene una serie de ventajas sobre los empleados en monografías anteriores que usaban esencialmente los métodos de la teoría de funciones y solo incidentalmente los del análisis funcional.

La primera ventaja es la obtención de una teoría de forma unitaria en la cual los resultados clásicos y bien conocidos de diversos espacios funcionales concretos (el espacio de las funciones contínuas y el de las funciones integrable, entre otros) se deducen como casos particulares de los resultados generales de la teoría de la mejor aproximación en espacios normados. La segunda es la posibilidad de utilizar argumentos que, aún siendo rigurosamente analíticos, se apoyan en la intuición geométrica y finalmente las demostraciones son más sencillas en la teoría general.

El primer capítulo se ocupa del problema de la mejor aproximación en un espacio normado por elementos de subespacios arbitrarios y estudia la existencia, caracterización y unicidad de los elementos de mejor aproximación. El segundo trata el problema de la mejor aproximación mediante elementos de subespacios de dimensión finita, y el tercero de la mejor aproximación utilizando elementos de subespacios cerrados de codimensión finita. Un primer apéndice trata el problema de la mejor aproximación en un espacio normado mediante elementos de conjuntos que no son subespacios y un segundo apéndice trata el problema de la mejor aproximación en espacios métricos mediante elementos de subconjuntos arbitrarios.

M. B.

SZE-TSEN HU: *Elements of general topology,* x+214 pp., Holden Day, 1964.

El autor de esta obra es poseedor de un "record" de publicaciones difícilmente igualable: aparte de numerosos trabajos de investigación, ha publicado en los últimos ocho años nueve libros.

El que comentamos es una obra de introducción a la topología general y a algunos tópicos de la topología algebraica. Está dividido en seis capítulos, de los cuales los tres primeros están consagrados, respectivamente, al estudio de conjuntos y funciones, espacios y aplicaciones (donde se presentan los conceptos básicos: espacios topológicos, sub-espacios, espacios producto y cociente, homotopía e isotopía, etc.), y propiedades de los espacios y aplicaciones (propiedades de separación, compacidad, convergencia Moore-Smith, conexión y conexión por arcos, teoremas de inmersión y de extensión, metrizabilidad, compactificación: Alexandrov, Stone-Cech, y propiedades hereditarias).

Los tres últimos capítulos (casi la mitad del libro), tratan, respectivamente: politopos, donde se presenta la teoría de los complejos-CW, espacios de aplicaciones, donde se estudian las diversas topologías que pueden definirse en el conjunto de aplicaciones de un espacio topológico en otro, y grupo fundamental, vía grupoide fundamental.

La presentación en general es relativamente abstracta (por ejemplo los espacios métricos son introducidos como caso particular de los topológicos), lo cual puede ocasionar dificultades a los lectores que se inician en el tema, sobre todo teniendo en cuenta la poca cantidad de ejemplos e ilustraciones que contiene el libro (por ejemplo la banda de Möbius es presentada como espacio cociente, sin ningún tipo de aclaración). En cambio es muy buena y amplia la colección de ejercicios, cuya importancia es fundamental para el total aprovechamiento de la obra.

La bibliografía incluye casi todos los libros de topología general (y algebraica) aparecidos en el hemisferio occidental, y varios trabajos originales relacionados con temas tratados en el texto o en los ejercicios.

Cierra el volumen el índice alfabético, adecuadamente detallado.

G. Hansen

A. I. MARKUSHEVICH: *Theory of functions of a complex variable,* vol. III xi+360 pp., traducción del ruso por R. A. Silverman. Prentice Hall, 1967.

Este tomo constituye la coronación de la obra cuyos dos primeros volúmenes comentamos ya en estas páginas.

Está escrito en el mismo estilo que los dos anteriores —el original ruso fue publicado en un solo volúmen—, y por lo tanto los comentarios generales que pueden hacerse son los ya expuestos en el comentario citado.

Se halla dividido en tres partes: I (130 pp.): Representación conforme y teoría de aproximación; II (80 pp.): Funciones periódicas y elípticas; III (140 pp.): Superficies de Riemann y prolongación analítica. En los sucesivos capítulos que lo forman trata: representación conforme de dominios simplemente conexos y de sucesiones de dominios, donde se exponen las propiedades básicas de las funciones univalentes, comportamiento en el contorno de las transformaciones conformes, etc.; aproximación por polinomios y funciones racionales (teoremas de Runge, Montel, forma general del de Cauchy, Keldish, Lavrentiev —estos dos últimos sin demostración—, Bernstein, etc.).

A continuación, ya en la segunda parte, estudia funciones meromorfas periódicas y funciones elípticas (teorías de Weierstrass y de Jacobi). En la tercera parte incluye: superficies de Riemann, prolongación analítica y el principio de simetría y sus aplicaciones, probándose en este último capítulo los dos teoremas de Picard.

Concluye el libro con el teorema de Julia, que precisa el segundo teorema de Picard.

La bibliografía incluye solo obras que tienen relación con los temas tratados en este volumen, la mayor parte en inglés. Además, diseminadas por todo el tomo hay referencias a memorias originales, muchas de ellas rusas.

El libro se cierra con un índice alfabético muy detallado.

La presentación material es excelente.

G. Hansen