

Anzelm Iwanik. Del Álgebra y de Operadores



Anzelm Iwanik

Anzelm Iwanik, prematuramente fallecido en 1998, fue un gran matemático polaco, que ha conseguido importantes reconocimientos dentro del ámbito de su interés. Fueron sus padres Hipolit Iwanik y Lechowska Ludwika, cuyas profesiones respectivas fueron Ingeniero Químico y dentista. Anzelm fue el más joven de los cuatro hijos del matrimonio. Completaría la educación media en el año 1963, año en el que se matriculó en la Universidad de Wroclaw, en una época en la que su interés se centraba en la Electrónica, obteniendo el grado de Maestría en el año 1969.

Sin embargo, ya antes de completar su licenciatura había tomado la decisión de incorporarse a los estudios matemáticos, por lo que en 1968 se había matriculado como estudiante libre de Matemáticas en la misma universidad.

Conseguido el título de Maestro en Electrónica, fue nombrado por la Universidad Técnica de Wroclaw asistente en el Instituto de Metrología Eléctrica, continuando sus estudios de matemáticas paralelamente al ejercicio de sus funciones como asistente en la Universidad Técnica. En esta época fue supervisado por Edward Marzewski, matemático de gran trascendencia.

Se graduó en 1972, consiguiendo la Maestría en Matemáticas por su trabajo "Complete álgebras with infinite support". Sobre los contenidos de este trabajo, podemos mencionar la definición principal, la de álgebra universal completa: "Un álgebra universal $\langle A, F \rangle$ se dice que es completa si cada operación n -aria sobre A se puede obtener como una superposición de elementos de F ". Iwanik investigó álgebra $\langle A, F \rangle$ para las que A es infinito y F contiene solamente operaciones unarias, intentando siempre responder a la pregunta: "¿En qué condiciones el álgebra $\langle A, F \circ \{g\} \rangle$ será un álgebra universal completa para g binaria?". Logró dar algunas condiciones suficientes para que esto suceda y publicó dos de los documentos relativos al trabajo, el primero, en 1972, con comentarios sobre álgebras finitas completas, y el segundo, conteniendo pruebas sobre álgebras infinitas completas.

Después de la obtención de la Maestría en Matemáticas, Anselm Iwanik se traslada ya definitivamente desde el Instituto de Metrología al Instituto de Matemáticas, ambos dentro de la Universidad Tecnológica de Wrocław.

Con la supervisión de Czesław Ryll-Nardzewski, inicia su trabajo en su tesis doctoral, y obtiene el grado de doctor en 1974, con la presentación de su tesis "Point realizations of transformations semigroups".

Presentó más tarde al Consejo Científico del Instituto de Matemáticas de la Academia Polaca de Ciencias la disertación "Operadores extremos en espacios clásicos de Banach", siéndole concedido un título de habilitación en 1978. Este trabajo se compone de cuatro importantes documentos: Operadores multiplicativos sobre álgebras conmutativas simétricas (1977), Contracciones extremas en ciertos espacios de Funciones (1978), Operadores extremos sobre AI-espacios (1979), y Convergencia débil y promedios ponderados para grupos de operadores (1979).

Fue nombrado profesor de Matemáticas de la Universidad Técnica de Wrocław en 1990, obteniendo la titularidad en 1996.

Vemos, pues, que los primeros trabajos de Iwanik tratan sobre Álgebra Universal, semigrupos y teoría de operadores en espacios de funciones. En 1980, sin embargo, amplía el ámbito de su obra con la publicación de "Approximation theorem for stochastic operators". De uno de los resultados conseguidos dijo el propio Iwanik:

"... es análogo al resultado clásico de Halmos sobre la residualidad de transformaciones ergódicas en la medida de preservar los invertibles, mostrando a continuación cómo la 'mayoría' de los operadores estocásticos son conservativos y ergódicos, lo que puede entenderse como una extensión de un resultado similar que recientemente obtuvo JR Choksi y S. Kakutani, para isometrías invertibles positivas".

Dentro de la misma área se encuentra un trabajo de Iwanik sobre los operadores de Markov publicado en la prensa especializada, como es "On pointwise convergence of Cesaro means and separation properties for Markov operators on $C(X)$ " (1981) y "Unique ergodicity of irreducible Markov operators on $C(X)$ " (1984). T. Downarowicz y Z Lipecki escriben lo siguiente en [2]:

Otro tema importante de la investigación de Iwanik sobre los operadores de Markov es el fenómeno de la repetición múltiple (o multireincidencia, en terminología más moderna), es decir, la recurrencia de un punto a su entorno bajo la simultánea acción de varios operadores.

Un ejemplo de uno de estos documentos sobre el tema es *Multiple recurrence for discrete time Markov processes* (1987).

En la época de publicación de este último documento, Iwanik se encontraba trabajando en dinámica topológica. Entre los ejemplos de artículos publicados sobre este tema se encuentra (con J Mioduszewski), "Independence with respect to families of characters" (1988), "Period structure for pointwise periodic isometries of continua" (1988), y "Independence and scrambled sets for chaotic mappings" (1991). Él mismo resume este documento de 1991 de la manera siguiente:

Se aplica una noción de independencia para la obtención de grandes amalgamas de conjuntos por mapeos caóticos en cada intervalo. Bajo las condiciones en que se mezclan, las amalgamas de conjuntos aparecen como

conjuntos independientes en puntos transitivos. Así, varios resultados conocidos sobre estos conjuntos resultan fortalecidos por su gran simplificación.

T. Downarowicz y Z Lipecki dicen [2]:

Entre los principales logros de Iwanik en la dinámica topológica está una aplicación de la pseudométrica de Weyl en el estudio de ciertas propiedades de los sistemas dinámicos, sobre todo en el estudio de los flujos de Toeplitz.

Durante los años en lo que estuvo trabajando en el ámbito de la dinámica topológica, Iwanik comenzó el estudio de otro tema nuevo, la teoría espectral de la conservación de la medida en las transformaciones. Gran parte de su trabajo en esta área se relaciona con los resultados conseguidos por H. Anzai en 1951. Se trata de las transformaciones T en un 2-toro que satisface

$$T(x, y) = (x + a, y + mx + f(x)) \text{ mod } 1$$

donde a es irracional, m es un número entero y f es una función real continua y 1-periódica.

Durante diez años consecutivamente Iwanik organizó un seminario en el Instituto de Matemáticas de la Universidad Técnica sobre la teoría ergódica. Fue además coorganizador de dos conferencias sobre la teoría ergódica, la primera en 1989 y la segunda en 1997. Siempre fue un participante entusiasta en conferencias en todo el mundo e hizo numerosas visitas de investigación. Cuentan T. Downarowicz y Z Lipecki [2]:

“En los años 70 y 80 tuvo varios puestos como profesor visitante en los EE.UU. (Carbondale, Illinois; Fullerton, California) y también en Canadá (Montreal). Después, en los 90, era frecuentemente invitado en las universidades francesas (Aix-Marseille I, Aix-Marseille II, Brest, París XIII, Rouen)”.

Siempre tuvo un importante papel en el transcurso de los seminarios y en las visitas de investigación que realizó. Nos dicen T. Downarowicz y Z Lipecki [2]:

Era capaz de asimilar rápidamente las nuevas ideas, haciendo declaraciones razonables y penetrantes preguntas. Realmente, Iwanik fue una autoridad no solamente en las materias propias de su investigación, sino en general, ya que sus opiniones sobre asuntos de la vida científica se tuvieron siempre en gran estima en toda la comunidad matemática.



Fue siempre un maestro de gran talento, que ofreció y exigió mucho a sus alumnos. Además de la investigación y la docencia, desempeñó varios diferentes puestos en el Instituto de Matemáticas y, más en general, tuvo un papel muy importante en el desarrollo de las matemáticas en Polonia, todo a pesar de que lleva a cabo estas tareas excepcionalmente pues no busca nunca activamente ocupar puestos administrativos. Por ejemplo, estuvo durante dos períodos como Vice-Director del Instituto, además de permanecer como

como Presidente de la sección en Wrocław de la Sociedad Matemática Polaca, de 1987 a 1989.

En cuanto a intereses fuera de las matemáticas, señalan T. Downarowicz y Z Lipecki [2]:

Tenía muchos intereses fuera de las matemáticas. Le gustaba el aprendizaje de lenguas extranjeras y hablaba con fluidez el Inglés y el Francés, siendo bueno en Ruso, siendo muy leído en la literatura de esos idiomas. Se complacía en visitar museos, y estaba especialmente interesado en la pintura. Él era un turista entusiasta, al que atraía siempre la montaña y los lagos. Entre sus maneras favoritas de diversión estaba el paseo en cano, el senderismo, la natación, observación de las aves, recolección de frutos, ...

Referencias:

1. T Byczkowski, T Downarowicz, Z Lipecki and Z Romanowicz, Anzelm Iwanik (Polish), *Wiadom. Mat.* (2) **35** (1999), 191-200.
2. T Downarowicz and Z Lipecki, Anzelm Iwanik (1946-1998) : Dedicated to the memory of Anzelm Iwanik, *Colloq. Math.* **84/85** (1) (2000), 1-12.

Basado en el artículo de JJ O'Connor y EF Robertson
<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Iwanik.html>
casanchi.com
2013