

Jean Georges Gilles Pisier, Espacios de Banach, Análisis de Fourier, Espacios de Hilbert

El matemático Gilles Pisier nació en el año 1950 en Numea, la capital del país francés de ultramar de Nueva Caledonia en el suroeste del Océano Pacífico, situada a unos 1500 km al este de Australia. Su padre, que era gobernador colonial de Nueva Caledonia, había servido previamente como gobernador colonial de Vietnam. Gilles tiene una hermana mayor, Marie-France, nacida en 1944 mientras su padre estaba sirviendo en Dalat, Vietnam. Ahora es una conocida actriz francesa. En 1956, mientras Gilles se acercaba a su sexto cumpleaños, la familia regresó a París, donde se inició la educación de Gilles. Asistió al Liceo Buffon en París, de 1966 a 1967, y finalizó su bachillerato en 1967. Luego ingresaría en el Liceo Louis-le-Grand de París, donde se preparó para entrar en la universidad. Después de pasar los años 1967-69 en el Liceo Louis-le-Grand, Jean Georges Gilles Pisier entró ya en l'École Polytechnique de París.



Pisier pasó los años 1969-72 en l'École Polytechnique. Obtuvo su Maestría en Matemáticas en la Universidad Denis Diderot, Paris VII, en 1971, y una DEA en Matemáticas Puras (con distinción) en la Universidad Pierre et Marie Curie, Paris VI, en 1972. La DEA (Diploma de Estudios Avanzados) fue un título de posgrado que ahora ha sido reemplazado por el MAS (Master of Advanced Studies). Luego, en octubre de 1972, entraría como Stagiaire de Recherche (investigador en prácticas) en el Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS), comenzando la investigación para su doctorado con Laurent Schwartz como asesor de tesis [2]:

Comencé a ser asesorado por Laurent Schwartz y me beneficié mucho del ambiente extraordinariamente desafiante de su laboratorio en la École Polytechnique. Muy pronto, trabajé con Bernard Maurey, que era solo tres años mayor que yo y me influenció enormemente. Realmente le debo mucho.

En octubre de 1974, Pisier se convirtió en un Attaché de Recherche y ya había publicado toda una serie de artículos que incluían: *Bases suites lacunaires dans les espaces L^p d'après Kadec et Pelczynski* (1973); (con Bernard Maurey) *Un théorème d'extrapolation et ses conséquences* (1973); "Type" des espaces normés (1973); *Sur les espaces de Banach qui ne contiennent pas uniformément de l_n^1* (1973), y (con Bernard Maurey) *Caractérisation d'une classe d'espaces de Banach par des propriétés of séries aléatoires vectorielles* (1973).

El 10 de noviembre de 1977, Piser obtuvo su doctorado de la Université Denis Diderot, París VII. Ya había publicado 16 artículos entre 1973 y 1976, un logro notable. Fue nombrado encargado de investigación (investigador asociado) en el CNRS en octubre de 1979 y, en octubre de 1981, fue nombrado profesor de matemáticas en la Universidad Pierre et Marie Curie, París VI. Mientras continuaba en este cargo, también fue nombrado Profesor Distinguido en la Universidad de Texas A&M en los Estados Unidos, desde 1985, siendo nombrado para la cátedra de matemáticas AG y ME Owen. En París VI se convirtió en profesor, classe exceptionnelle (profesor distinguido) en febrero de 1991.

En la referencia [2] da el siguiente resumen de su trabajo:

Mi campo de investigación principal es el análisis funcional, tomado en un sentido amplio, que va desde la geometría de los espacios de Banach a la teoría de álgebras estelares o álgebras de von Neumann, a través de la teoría del operador único en un Espacio de Hilbert. Pero, de hecho, una característica de mi trabajo es permitirme hacer avances significativos en campos que antes se consideraban distintos, en probabilidad y en análisis armónico, ... Tal vez el hilo común que reaparece cada vez es la interacción de fenómenos aleatorios en estructuras algebraicas (conjuntos de vectores aleatorios, matrices aleatorias y operadores aleatorios, etc, ...).

Mostremos algunas citas más de la referencia [2] en las que Pisier da un relato fascinante de sus contribuciones hasta 2001. Explica que la principal inspiración para su trabajo en el análisis armónico fue el libro:

... de JP Kahane ("Serie aleatoria de funciones", 1968) basado en el notable trabajo de Paley, Salem y Zygmund y el trabajo de su estudiante P Billiard en series al azar de Fourier. Mi colega estadounidense, Michael Marcus, y yo hemos sido, desde el principio, sustancialmente influenciados por este libro. Estábamos realmente interesados en resolver los problemas planteados en este libro, y es con gran alegría y orgullo que hemos visto en la aparición de la segunda edición (1985) que contiene varios de nuestros resultados.

Las principales contribuciones de Pisier las series aleatorias de Fourier están contenidas en dos trabajos, ambos con Michael Marcus. Primero está el libro *Random Fourier series con aplicaciones al análisis armónico* (1981). Jack Cuzick comienza una revisión de la obra de la siguiente manera:

Los autores generalizan al marco de los grupos abelianos localmente compactos, algunos resultados que se establecieron primero para las series de Rademacher y luego para las series de Fourier aleatorias más generales y para los procesos gaussianos. La mayoría de los resultados también se obtienen para grupos compactos no abelianos. Mientras que los resultados se expresan en esta configuración general, la intuición desarrollada en el caso concreto de series aleatorias de Fourier un intervalo finito impregna la presentación. La propiedad fundamental en cuestión es la convergencia

uniforme de una serie aleatoria de Fourier, y la mayoría de los demás resultados dependen de la existencia (o no) de esta propiedad.

La segunda de sus obras con Michael Marcus en series aleatorias de Fourier es el trabajo *Characterization of almost surely continuous p -stable random Fourier series and strongly stationary processes* (1984).

Otros logros importantes de Pisier incluyen la solución de un problema planteado por Walter Rudin en 1960 en los conjuntos de Sidón (denominados así en honor del matemático húngaro Simon Sidon) y el trabajo fundamental sobre la probabilidad en los espacios de Banach. Referencia [2]:

En esta dirección, mis resultados se basan en los teoremas clásicos del límite: la ley de los grandes números, el teorema central del límite, la ley del logaritmo iterado.

Otras áreas de la investigación de Pisier aparecen en los libros *Factorización de operadores lineales y geometría de los Espacios de Banach* (1986) y *El volumen de cuerpos convexos y geometría de Espacios de Banach* (1989). El primero de ellos se produjo debido a su fascinación por el famoso artículo de Grothendieck *Currículum de la théorie métriques des produits tensoriels topologiques* (1956). Pisier escribe, referencia [2]:

El artículo termina con una lista de seis problemas abiertos que constituyen una verdadera agenda de investigación para la próxima generación.

De hecho el libro de 1986:

... describe el desarrollo centrado en los seis problemas formulados y discutidos al final del Currículum, y presenta varios resultados que llevaron a sus soluciones.

El libro de 1989 mencionado anteriormente fue revisado por Mikhail Ostrovskii quien explica que:

... ofrece una presentación casi independiente de una serie de resultados recientes que relacionan el volumen de cuerpos convexos simétricos con respecto a 0 en el espacio euclidiano n -dimensional ... y la geometría de los espacios normados finitos-dimensionales correspondientes. ... Este libro hace más accesibles muchos resultados recientes importantes de la teoría de conjuntos convexos y la teoría local de los Espacios de Banach.

Pisier ha recibido muchos premios por sus destacadas contribuciones. Estos incluyen el Premio Salem (1979), el Cours Peccot en el Collège de France (1981), el Prix Carrière de la Academie des Sciences de París (1982), el Grand Prix de la Academie des Sciences de París: Prix Fondé par l'Ett (1992), el Premio al Logro Distinguido en Investigación de la Universidad de Texas A&M (1993) y el Premio Ostrowski de 1997. El Premio Ostrowski, presentado por la fundación Ostrowski, fue creado por Alexander Markowich Ostrowski y financiado por su patrimonio, fue concedido a Pisier el 25 de abril de 1998 en la Universidad de Leiden. La cita se encuentra en la referencia [1]:

*Pisier ha obtenido muchos resultados fundamentales en varias partes del análisis. En los últimos años concentró sus esfuerzos en el área de espacios de operadores. Transformó esta área en un área de investigación profunda. En el marco de su investigación en esta área, Pisier resolvió en los últimos tres años dos problemas abiertos de larga data. En la teoría C^**

resolvió, junto con Junge, el problema de la singularidad de las normas C^* en el producto tensorial de dos copias de $B(H)$, el álgebra de todos los operadores delimitados en el espacio de Hilbert. Pisier y Junge pudieron producir dos de tales normas tensoriales que no son equivalentes. En la teoría de operadores, Pisier resolvió (de nuevo negativamente) el problema de si un operador que satisface la desigualdad de Von Neumann (con una constante) es similar a una contracción. Ambos resultados se basan en construcciones elegantes, y las verificaciones de los ejemplos son ingeniosas. Ambos resultados tuvieron un impacto considerable y ya han llevado a importantes investigaciones adicionales.



En junio de 2001, la Academia Polaca de Ciencias otorgó a Pisier la Medalla Stefan Banach. Fue invitado a dirigirse al Congreso Internacional de Matemáticos en Varsovia en 1983 cuando dio la conferencia *Proyecciones de rango finito sobre los espacios de Banach y una conjetura de Grothendieck*, y para dar los discursos plenarios sobre *Operadores y problemas de similitud* en el Congreso Internacional de Matemáticos en Berlín en 1998. Ya en dos ocasiones Pisier ha sido invitado a dar discursos plenarios en el Coloquio Matemático Británico (British Mathematical Colloquium). La primera fue en la reunión en Heriot-Watt University, Edimburgo, Escocia, en 1995, cuando impartió la conferencia *Operadores de espacios y representaciones de grupo*, y la segunda fue en 2004 en la Universidad de Belfast cuando habló sobre la *factorización de mapas completamente delimitados en álgebras C^* y espacios de operadores "exactos"*. También ha sido elegido para muchas academias, incluyendo el Instituto de Estadística Matemática (1989), la Académie des Sciences (miembro correspondiente en 1984 y miembro de pleno derecho en 2002), la Real Academia de Zaragoza (2002) y la Academia de Ciencias de Polonia (2005).

Finalmente mencionemos dos libros más recientes de Pisier.

Primero, *Similarity problems and completely bounded maps* (1996). Christian Le Merdy comienza su revisión detallada de la siguiente manera:

Este libro está dedicado a tres problemas de similitud, que explicamos a continuación, con respecto a las representaciones de grupos unitarios, las contracciones en el espacio de Hilbert y las representaciones en C^ -álgebras. Para cada uno de ellos, las soluciones que se conocían (en el momento de la redacción del libro) se proporcionan con pruebas completas y los antecedentes necesarios. Además, muchas preguntas relacionadas importantes se discuten a lo largo del libro. Como sugiere el título, el autor enfatiza el vínculo entre estos problemas y la teoría de los mapas completamente delimitados en álgebras de operadores (o espacios de operadores). El libro es verdaderamente notable por al menos tres razones. Primero, reúne en un volumen casi todos los resultados importantes sobre problemas de similitud y, por lo tanto, es una herramienta valiosa para cualquiera que trabaje en problemas de similitud. En segundo lugar, el libro contiene varias pruebas nuevas o simplificadas que arrojan una nueva luz sobre varios aspectos de los problemas. Tercero, el lector puede encontrar aquí varios resultados nuevos y complementos que no están disponibles en ningún otro lugar. Sin duda se convertirá en un libro de referencia sobre el tema.*

A continuación mencionamos *Introduction to operator space theory* (2003). Marius Junge escribe:

La teoría reciente de los espacios de operadores combina la teoría del álgebra de operadores con la teoría de los Espacios de Banach. La introducción de Pisier al tema comienza con los conceptos básicos de esta teoría y, finalmente, lleva al lector a resultados de primer nivel. ... La forma única y clara de Pisier de presentar el material puede incluso sorprender a los investigadores en el campo: los resultados complicados se ven muy naturales y simples en la presentación de Pisier.

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

Referencias:

Artículos:

1. Nesterenko y Pisier comparten el Premio Ostrowski, *Avisos Amer. Matemáticas. Soc.* 45 (7) (1998), 879.
2. G Pisier, Aviso sobre los trabajos científicos de Gilles Pisier, Academia de Ciencias (21 de septiembre de 2001, París).
http://www.academie-sciences.fr/membres/P/Pisier_Gilles_notice.htm