



# REDES DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA DE MATEMÁTICOS DE LA EX URSS EN MÉXICO

**ISABEL IZQUIERDO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

**ROSA LUZ GONZÁLEZ**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, AZCAPOTZALCO

**HEBE VESSURI**

INSTITUTO PATAGÓNICO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

**TEMÁTICA GENERAL:** POLÍTICA Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN Y SU  
EVALUACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

## RESUMEN

Se presenta un resumen del estudio sobre las redes de colaboración científica de 17 matemáticos (5 mujeres y 12 hombres) de la ex URSS que laboran en México como profesores investigadores en universidades públicas en 5 ciudades mexicanas: Cuernavaca, Puebla, Morelia, Hermosillo y Ciudad de México. En el estudio se utilizó la perspectiva macro del Análisis de Redes Sociales (ARS) centrándonos en la colaboración que los científicos han tenido desde su llegada a México y hasta el 2014. Para ello usamos la base de datos pública de la American Mathematical Society (MathScience) desde la cual se reportan colaboraciones tanto de artículos, capítulos y actas de congresos (*proceedings*) publicados, utilizamos el software *Pajek* como una herramienta para el análisis y visualización de redes sociales. Se combinó esa perspectiva con el método biográfico, a través de los relatos de vida realizando entrevistas semiestructuradas.

**Palabras clave:** redes de colaboración científica, matemáticos, ex URSS, México.

## PUNTO DE PARTIDA PARA EL ESTUDIO DE LAS REDES DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA

En los noventa, los *nuevos* acercamientos al estudio de las migraciones internacionales altamente calificadas ya no se anclaron en el análisis de las pérdidas (*brain drain*) y, en principio, tampoco en las ganancias (*brain gain*) de un solo participante (individual o colectivo); más bien se centraron en los vínculos entre los científicos que se van y sus pares que se quedan, y en la manera en que las nuevas dinámicas que se establecen permiten mantener una interacción e intercambio entre diferentes actores. Desde esa década, se dejó “atrás” el esquema interpretativo de los cincuenta-sesenta sobre la “*fuga de cerebros*” de sur a norte –y su intermitente re-aparición en las dos décadas posteriores–. En los noventa con frecuencia se persiguió “recuperar las capacidades nacionales emigradas, pero sin tener como fin primordial el regreso al país de quienes son los poseedores de ellas” (Charum, 1998: 138), a través de los vínculos que se generaban entre las comunidades migrantes con sus comunidades de origen, esquema conocido como Redes de Conocimiento de la Diáspora (*Diaspora Knowledge Networks*, DKN por sus siglas en inglés). La DKN resultaba un esquema interpretativo sobre la migración internacional calificada atractivo porque sostenía la idea de la vinculación sin anclarse en las pérdidas, ganar-ganar era el objetivo. China, Corea e India fueron ejemplos clásicos del fenómeno.

Los datos empíricos que hemos recabado en otros estudios (Izquierdo, 2015), pero en especial en éste, sobre las redes de colaboración de un grupo de matemáticos de la ex URSS inmigrantes en México, brindaron elementos de análisis que muestran diferencias con dicho esquema y se asemeja más a la idea de Caroline Wagner (2008) sobre las redes de colaboración en la ciencia. Al momento de que los científicos soviéticos migraron de sus países de origen, *no quedaba* comunidad científica con quien pudieran colaborar (tanto por la falta de recursos humanos como por la ausencia de recursos financieros y de infraestructura). En los noventa cuando los científicos se instalaron en sus nuevos espacios académicos, ya no era tan importante servirle al país de origen (en la fórmula de la DKN, “ganar-ganar”) sino emigrar y ayudar a otros colegas a salvarse del naufragio para poder seguir trabajando en la ciencia desde otros espacios que les permitieran su desarrollo. De esa manera, el mundo apareció como su horizonte de posibilidad de aterrizaje y México, para el caso de estudio que nos ocupa, como su espacio de acogida laboral y de vida desde donde se vincularon con colegas alrededor del mundo. El estudio que presentamos muestra una heterogeneidad de colaboraciones nacionales, regionales e internacionales y pone a debate algunas consideraciones que no se toman en cuenta cuando los contextos y los espacios no corresponden a la tradicional y binaria migración “sur-norte”, tal y como otros estudios ya lo han evidenciado (Vessuri, 1994; 1998; 2017).

## TRABAJO Y REDES DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA DE LOS MATEMÁTICOS EN Y DESDE MÉXICO

En el estudio se ubicó un total de 35 matemáticos (6 mujeres y 29 hombres) en dicha disciplina –incluyendo tanto a los que llegaron a través del subprograma de Cátedras Patrimoniales en los noventa como aquellos que llegaron por otras vías–, los cuales están distribuidos en varios campos de las matemáticas, como topología y geometría, matemáticas aplicadas, probabilidad y estadística, análisis, álgebra, sistemas dinámicos y física matemática.

La mayoría de esos matemáticos están concentrados, según la clasificación por regiones que hace la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de las Instituciones de Educación Superior públicas (IES) en la región metropolitana, centro-sur, centro-occidente y del noroeste de México, en ese orden. El caso de la distribución de los matemáticos de la ex URSS en el país, se puede considerar como una muestra pequeña del amplio universo de científicos de las ciencias exactas que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), pero también podría pensarse como un caso paradigmático porque tiene coincidencias –aún con las acciones de descentralización de la actividad científica y tecnológica que el gobierno federal impulsó en los noventa– con la geografía centralizada de la generación, aplicación y desarrollo del conocimiento en México, justo integrada por esas regiones y que en el caso del estudio que nos ocupa, se enfocó en la Ciudad de México, Cuernavaca, Puebla, Morelia y Hermosillo. En dichas ciudades se realizaron entrevistas a 17 matemáticos (5 mujeres y 12 hombres) que laboran en las siguientes Instituciones de Educación Superior públicas: Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV), Universidad de Sonora (UNISON), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

A su arribo al país, cuatro de los matemáticos ya contaban con colaboraciones científicas con la comunidad académica en México y en un par de casos a nivel internacional. Esos lazos se fueron fortaleciendo a través de los años hasta lograr lo que ahora se puede catalogar como una robusta y diversificada red de colaboración científica, con varios nodos y lazos tanto en México como a nivel regional e internacional:

Sola, primero inicié yo sola. Muy pocas personas tenían interés en álgebra no asociativa en mi facultad, no lo consideraban importante, sólo les interesaba a unas personas; entonces, estaba aislada, digamos, sola, así empecé [...]. No cambié ¿por qué tengo que cambiar yo? Me parece interesante, tengo algunos resultados, así que lo que hice fue buscar relaciones con otros. ¿Qué empecé a hacer? Viajar por el mundo, empezar a tener relaciones en los congresos, conocer gente, por ejemplo en Praga, en España, en Estados Unidos, en Canadá, en Hungría, en Brasil; una de mis relaciones importantes está allá, he pensado, estoy pensando, hasta ahora no tengo relaciones con gente en Rusia.

Yo colaboro con Estados Unidos, con Canadá, en América Latina desafortunadamente yo no colaboro, solamente con México, colaboro mucho con mexicanos, en España [...] con rusos que están en Estados Unidos y Canadá, en Moscú no, no porque, yo digo, pues, el país sufrió un derrumbe enorme en la ciencia, entonces murió la ciencia.

El año inicial para el análisis de las colaboraciones (artículos, capítulos de libros y actas de congresos o *proceedings*) fue 1992, año en el que llegó el primer matemático del estudio a México, hasta al 2014. En 22 años, los matemáticos han colaborado con colegas y estudiantes que están instalados laboralmente en 27 países (contando a México), ubicados en 4 continentes; los países son los siguientes: Brasil, Colombia, Estados Unidos, Canadá, Rusia, Ucrania, Hungría, Polonia, República Checa, Azerbaiyán, Alemania, España, Italia, Suecia, Finlandia, Holanda, Bélgica, Francia, Gran Bretaña, China (Taiwan), Japón, Indonesia, Israel, Turquía y Australia.

Encontramos que los matemáticos mantienen colaboraciones con 232 colegas, entre los cuales, el primer lugar se mantiene para el caso de sus colaboradores que se encuentran laborando en instituciones en México (93), seguido de instituciones pertenecientes a la Unión Europea (46) y en tercer lugar aparecen colaboraciones en instituciones de sus países de origen (28), dicho resultado contrasta con la idea del modelo DKN cuando se menciona que el país de origen de los migrantes calificados obtiene ganancias (al igual que el país de “destino”) cuando se trata del desarrollo de los vínculos, en este caso de las colaboraciones científicas. El contraste es importante si ponemos atención en la direccionalidad de las migraciones, en este caso no se trata de una migración altamente calificada “tradicional” como la llamada “sur-norte”.

Para el caso de los 17 sujetos de estudio, sus primeros espacios científicos de colaboración no son los ubicados en Norte América. En el grupo de matemáticos que se reporta, Estados Unidos y Canadá, integrantes de Norte América (20), fueron superados por el propio país de “destino”, México, la Unión Europea, los países de origen de los matemáticos y por Asia (26). Si bien la diferencia es pequeña, la importancia que queremos señalar es que para este caso en particular, Asia aparece como una región emergente que merece especial atención en la reconfiguración de los centros desde donde se produce, se desarrolla y se difunde el conocimiento y su vinculación con espacios científicos que han sido considerados como de la “periferia” del conocimiento, como es el caso de México.

Análisis aparte merecen los vínculos que los matemáticos tuvieron en Latinoamérica y que están desarrollando actualmente, será en otro trabajo donde nos ocuparemos específicamente de ese tema, en este espacio nos limitaremos a comentar solamente algunos puntos. Desde el Análisis de Redes Sociales, las colaboraciones en esa región no parecen significativas en comparación con las de la Unión Europea, que después de México es el segundo espacio geográfico donde se reportan vínculos. Las colaboraciones totales en la región Latinoamericana fueron 9, representadas por 10

publicaciones de matemáticos localizados en 6 universidades ubicadas en Brasil y en Colombia. Sin embargo, en el análisis de las entrevistas llamó la atención la red de colaboración científica que se está tejiendo entre matemáticos de la ex URSS en México y en Brasil, la cual en años recientes está incorporando nuevos actores, así como otras dinámicas de colaboración a través de estancias de investigación, talleres y seminarios, promovidos y respaldados muy especialmente por un nodo en Brasil que si bien en el grafo, su actividad y dinámica en la estructura de la red no se alcanza a dimensionar, en acercamientos que hemos hecho en el trabajo de campo en dicho país, pareciera que es un actor clave para entender los vínculos, movimientos y dinámicas de desarrollo de conocimiento en las matemáticas desde el sur global.

Con respecto a las colaboraciones que los matemáticos tienen con sus pares y estudiantes por instituciones, se corroboró que las universidades donde mantienen sus colaboraciones son las que se ubican en el espacio de centralización de conocimiento en el país, esto es, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV IPN) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en ese orden, pero llamó la atención la actividad colaborativa en el Instituto Tecnológico de Morelia (ITM) que una de las matemáticas sostiene con sus ex estudiantes, cuyo número total desplaza, aunque sólo por dos puntos, a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y a la Universidad de Sonora (UNISON). Es de destacar que encontramos cuatro universidades de la “periferia” del desarrollo de la ciencia en México cuyos índices en la producción de conocimiento que respalda el CONACyT con respecto al número de miembros del Sistema Nacional de Investigadores no destacan por sus números, pero que en este estudio sí aparecen, éstas son: la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), la Universidad Autónoma de Guerrero (UAG), la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) y la Universidad del Istmo de Oaxaca (UIO).

Otro punto que nos parece relevante poner en el centro de atención, son los vínculos que los migrantes altamente calificados tejen dentro de la propia comunidad que los “acoge”; en el caso de estudio se destacan por lo menos cinco colaboraciones que se desarrollan en la “periferia” del desarrollo de la ciencia en México (ITM, UJAT, UAG, UJED, UIO), tal y como se mencionó antes. Habría que rastrear y darle seguimiento a dichos nodos para poder brindar otros elementos que permitan dar luz al análisis de las colaboraciones entre “espacios periféricos” del conocimiento en el propio país de acogida de los inmigrantes internacionales calificados.

Esa importancia podría radicar, por ejemplo, en relación a las colaboraciones entre los matemáticos del estudio y sus estudiantes en México. Esa podría ser una manera de conocer la incidencia de una política pública (el subprograma de cátedras patrimoniales, por ejemplo) que tuvo entre sus objetivos la atracción internacional de científicos en el país para consolidar ciertas áreas de investigación fortaleciendo la formación de jóvenes investigadores.



En el caso que nos ocupa, se identificó que 9 de los 17 matemáticos participantes en el estudio son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 3, lo que, según el reglamento del propio Sistema, supone que tienen grupos de investigación consolidados y están participando activamente en la formación de recursos humanos en la ciencia en México. Sin embargo, se encontró –según los datos que se pudieron obtener hasta el trabajo de campo de este estudio– que varios de esos matemáticos no reportaron publicaciones en colaboración con sus estudiantes o porque no están formando estudiantes en el país o bien porque sí están formando recursos humanos pero no han publicado en conjunto. En cualquier caso, consideramos importante en futuras investigaciones, rastrear dichos vínculos no sólo para entender las estructuras de las redes de colaboración científica en y desde México también para conocer las repercusiones de las inversiones y apuestas del gobierno federal cuando implementa acciones para la atracción de personal altamente calificado (ya sea connacionales o extranjeros) a las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas mexicanas.

## REFERENCIAS

Charum, Jorge (1998). "Migraciones y construcción de la cooperación científica" en Jorge Charum y Jean Baptiste Meyer (Eds.) *El nuevo nomadismo científico. La perspectiva latinoamericana*. Escuela Superior de Administración Pública: Colombia.

Izquierdo, Isabel (2015). *Los científicos de la ex URSS inmigrantes en México ¿Quién soy yo, después de todo?* Ciudad de México: Bonilla Artigas Editores.

Vessuri, Hebe (1994). "Foreign Scientists, the Rockefeller Foundation and the Origins of Agricultural Science in Venezuela", *Minerva*, Vol. 32, No. 3, pp. 267-296.

Vessuri, Hebe (1998). "La movilidad científica desde la perspectiva de América Latina", en Jorge Charum, Juan Baptiste Meyer (Eds.) *El nuevo nomadismo científico. La perspectiva latinoamericana*, Escuela Superior de Administración Pública, Bogotá: Colombia, pp. 99-113.

Vessuri, Hebe (2017). "From Science as 'Development Assistance' to 'Global Philanthropy'", Tyfield, David, Rebecca Lave, Samuel Randalls, Charles Thorpe (Eds.) *The Routledge Handbook of the Political Economy of Science*, 1st Edition, Series Routledge International Handbooks, Routledge: London.