

Evolución en la configuración de los vínculos entre actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación en Colombia, una aproximación desde el análisis de redes.

Sandra Carolina Rivera ⁽¹⁾ y Mónica Salazar Acosta ⁽²⁾

1, Doctor (c) Ciencias Económicas, email: scriverat@unal.edu.co 2 PhD, Consultora Technopolis, e-mail: monasalazar@hotmail.com

Introducción

Este trabajo busca identificar los vínculos entre los actores afiliados a instituciones colombianas que hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y su evolución en las últimas décadas, mediante un análisis de redes a partir de las dinámicas de colaboración ligadas a la producción de conocimiento. El fin último es brindar una representación alternativa de la comunidad de CTI del país, que nutra el debate y el reconocimiento de un Sistema más incluyente, y dé cuenta de las tendencias en materia de generación de conocimiento, la estructura que lo soporta, y la emergencia de actores, quienes no siempre son visibles bajo el lente de la estructura normativa y las formas de organización existentes en el medio nacional.

En el ejercicio convergen las nociones de capacidad y trayectoria como referentes empleados para abordar el estudio de los procesos de generación, circulación y uso del conocimiento científico en un contexto concreto y situado (Bozeman et al, 2004; Lepori et al, 2018). El concepto de capacidad, centrado en el capital humano en CyT propuesto por Bozeman et al (2001), favoreció el desarrollo de trabajos orientados al estudio de trayectorias del recurso humano como mecanismo de observación del cambio en las relaciones, desde una perspectiva de evaluación.

Material y métodos

Este ejercicio de exploración, antes que de evaluación, presenta un análisis longitudinal, que da cuenta de la evolución de los vínculos entre los actores, a partir de las realizaciones del personal vinculado a actividades de I+D, en el intento de avanzar en métodos que faciliten la observación de las capacidades en CTI, a partir de sus dinámicas de cambio, tanto en el ámbito organizacional como de las trayectorias de los investigadores.

En concreto, se propone una aproximación en dos niveles, tomando la información del Web of Science (WoS) y otras bases institucionales. Del WoS se toman los documentos que reportan al menos un autor con afiliación a alguna institución colombiana, entre 1975 y 2018, conformando un corpus de 46.286 documentos, validado con información del Ministerio de Educación y Ciencias. El tratamiento de los datos, el cálculo de indicadores y la construcción del análisis de redes, se efectuó a partir de una caja de herramientas de analytics, orientadas a brindar insumos para los procesos de toma de decisiones y la gestión del entorno organizacional (Fig. 1. Ciclo de adopción de herramientas Analytics al análisis organizacional aplicado a la CTI)

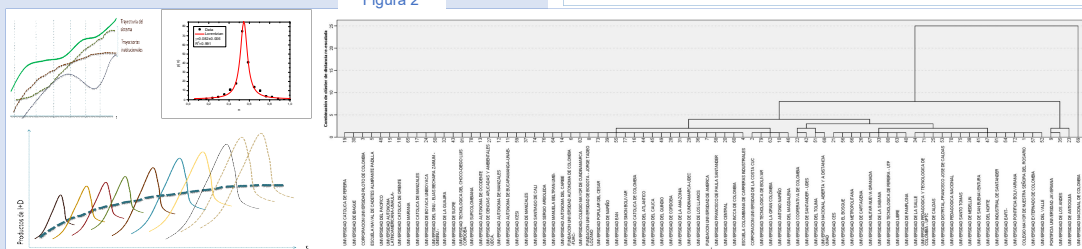
Figura 1



Aproximación propuesta

Los avances del sistema de CTI, en algunas ocasiones, se evalúan a partir de indicadores de realizaciones y resultados, que no siempre evidencian los cambios y las trayectorias a nivel individual o colectivo, que inciden en la configuración de la CTI en el plano nacional. Un punto a destacar la heterogeneidad en la composición y desempeño de los actores (Ver Fig2. Caso. Medición de capacidades de I+D en las universidades colombianas), donde se observa la concentración de las capacidades de I+D y de los resultados, en términos de producción de conocimiento científico, entre pocas instituciones.

Figura 2



Representar la evolución de las dinámicas de conocimiento científico es posible a través del análisis de las trayectorias individuales, y permite establecer tanto las realizaciones a título personal, como la capacidad a nivel organizacional (Dietz et al., 2005; D'Onofrio, 2009; Calibano, 2009). De esta manera, la trayectoria de los investigadores ofrece una narrativa en el tiempo, presentando un insumo para la comprensión de las dinámicas de la I+D y su evolución en el contexto de los sistemas de CTI (Vinck, 1999, 2014). Esta incluye tanto la dimensión del recurso humano, como de sus vínculos, expresados en parte en su capital social (Latour, 2003; Nahapiet y Ghoshal, 1998; Bozeman et al., 2001 y Dietz, 2000). El análisis temporal propuesto implica considerar los vínculos de los actores que hacen parte del sistema y observar sus cambios a lo largo del tiempo; lo que resulta en una reconfiguración del sistema en su conjunto.

Resultados y discusión

Los resultados se presentan en los análisis de redes en el plano disciplinar e institucional (Figura 3). Un primer resultado sugiere la expansión de la producción científica, en particular de las universidades, lo que afirma el carácter académico de la comunidad científica en el país. Otro resultado, es el alto grado de colaboración, donde en la última década se observa que la producción científica colombiana hace parte de una red de colaboración más extensa de carácter internacional. Además, esta red de colaboración contribuye a consolidar áreas STEM, aunque la mayor parte del conocimiento generado en el país corresponda a áreas afines a las ciencias médicas y a las ciencias naturales.

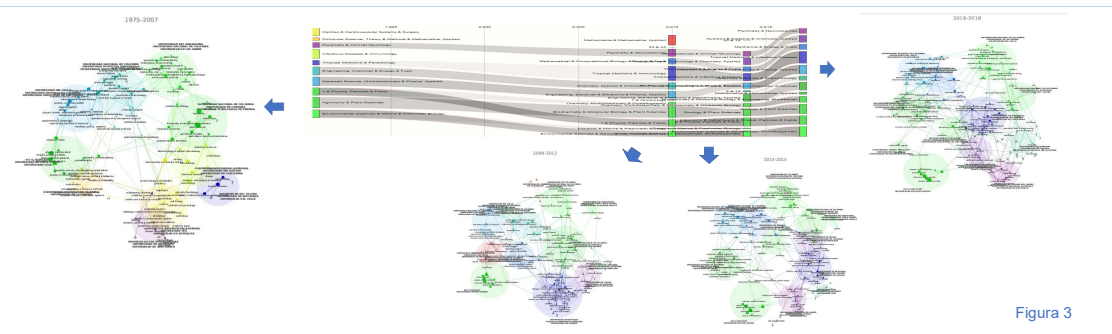


Figura 3

Agradecimientos

Las autoras agradecen a Dominique Vinck, al equipo liderado por M. Barbier por las herramientas de *text-mining* y al equipo ARTic por el apoyo en el tratamiento de datos. Parte de los resultados de este trabajo provienen de las reflexiones de las investigadoras sobre la institucionalidad del SNCTI y de la tesis doctoral sobre capacidades de investigación en universidades colombianas, desarrollada bajo la dirección de D. Vinck (U. Lausanne-Suiza) y C. Rodríguez (U. Nacional-Colombia).

