

# La innovación, una red de conocimiento



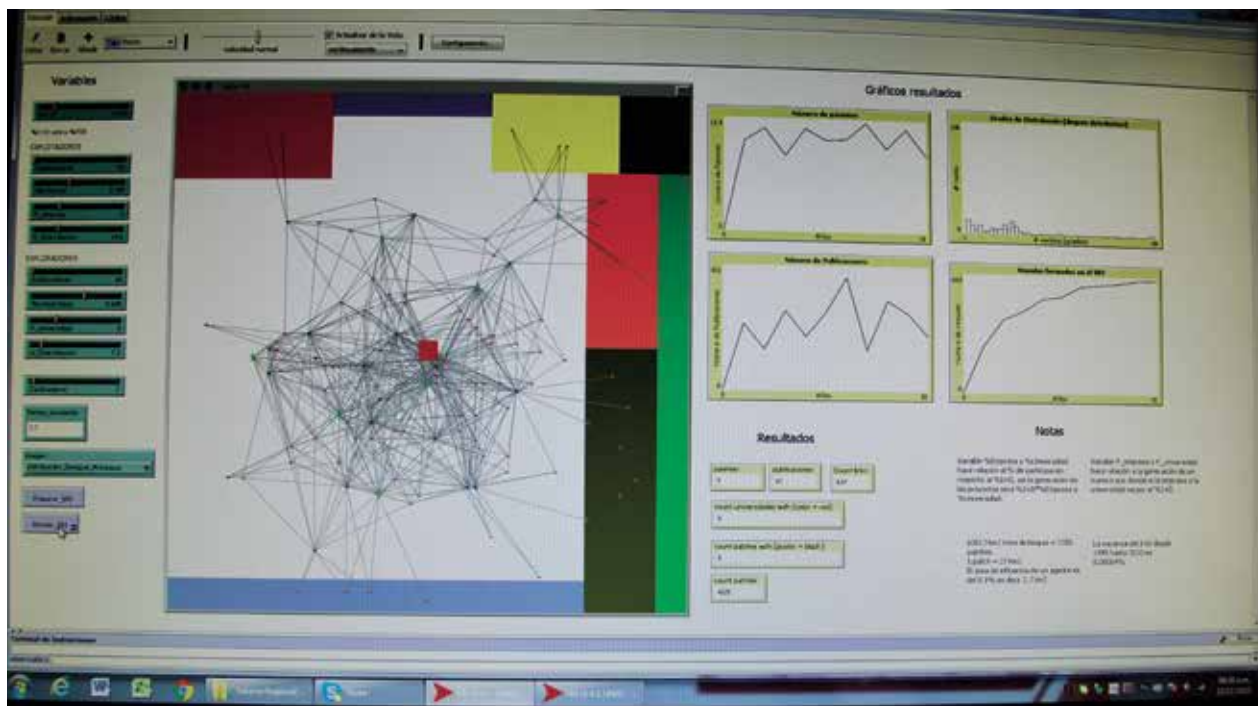
Por: Ángela Milena Amaya Moreno / [angelamilena.amaya@upb.edu.co](mailto:angelamilena.amaya@upb.edu.co)

Fotos: Ángela Amaya

Investigadores de la UPB  
desarrollan un modelo  
para estudiar los sistemas  
de innovación  
de una región de Colombia.

**H**acer, mejorar, cambiar, crear, crecer, progresar y fortalecer son acciones que acompañan la innovación e impactan la calidad de vida de las personas. Así mismo, son resultado de la investigación y la transferencia de conocimiento entre las empresas e instituciones que trabajan en red como socios estratégicos para generar creaciones.

El Manual de Oslo define la innovación como “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización u organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del trabajo o de las relaciones exteriores” (OCDE, 2005).



Interfaz gráfica que muestra los aspectos analizadas por los investigadores.

**Un sistema de innovación es una red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades e interacciones contribuyen a la producción, difusión y uso del conocimiento, y a mejorar el desempeño innovador de las empresas (Freeman, 1987).**

Por ello, para comprender qué tipos de relaciones existen en el marco de la interacción de los agentes que intervienen en el Sistema Regional de Innovación -SRI- antioqueño, los grupos de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Innovación GTI, y en Sistemas Aplicados a la Industria GISAI, de la Universidad Pontificia Bolivariana, realizaron el análisis de las dinámicas, estructuras y relaciones de los agentes del SRI de esta región, a través de un modelo de simulación.

Esta metodología permite estudiar fenómenos emergentes para entender cómo se comportan los sistemas: “Lo que pretendemos es tratar de tener claridad en el contexto de la innovación, cuál es el rol y las dinámicas que cada agente asume,” explica Javier Darío Fernández Ledesma, docente investigador de la facultad de Ingeniería Industrial, e integrante del equipo de trabajo.

## Sobre el proyecto

Inicialmente los investigadores identificaron agentes del sector manufacturero del departamento que intervienen en los procesos

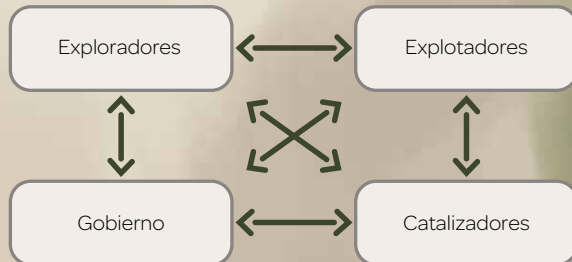
innovadores, analizaron y establecieron sus comportamientos, funciones y atributos dentro del SRI. También, identificaron cómo interactuaban los agentes. (Ver glosario).

El estudio caracterizó 27 agentes de la región: 17 explotadores, siete (7) exploradores y tres (3) catalizadores. Mediante encuestas a directivos de las empresas, se estudiaron variables como: patentes, publicaciones, y proyectos de investigación que surgen de manera conjunta entre los actores. Es decir, se midieron las relaciones que los unían y los resultados de dichas uniones. “Se evaluó qué tipo de patrones regían las relaciones de esos agentes”, asegura Diana Patricia Giraldo Ramírez, líder del proyecto.

## SRI, un modelo que genera aprendizajes

Un sistema de innovación es una red de instituciones públicas y privadas cuyas actividades e interacciones contribuyen a la producción, difusión y uso del conocimiento, y a mejorar el desempeño innovador de las empresas (Freeman, 1987).

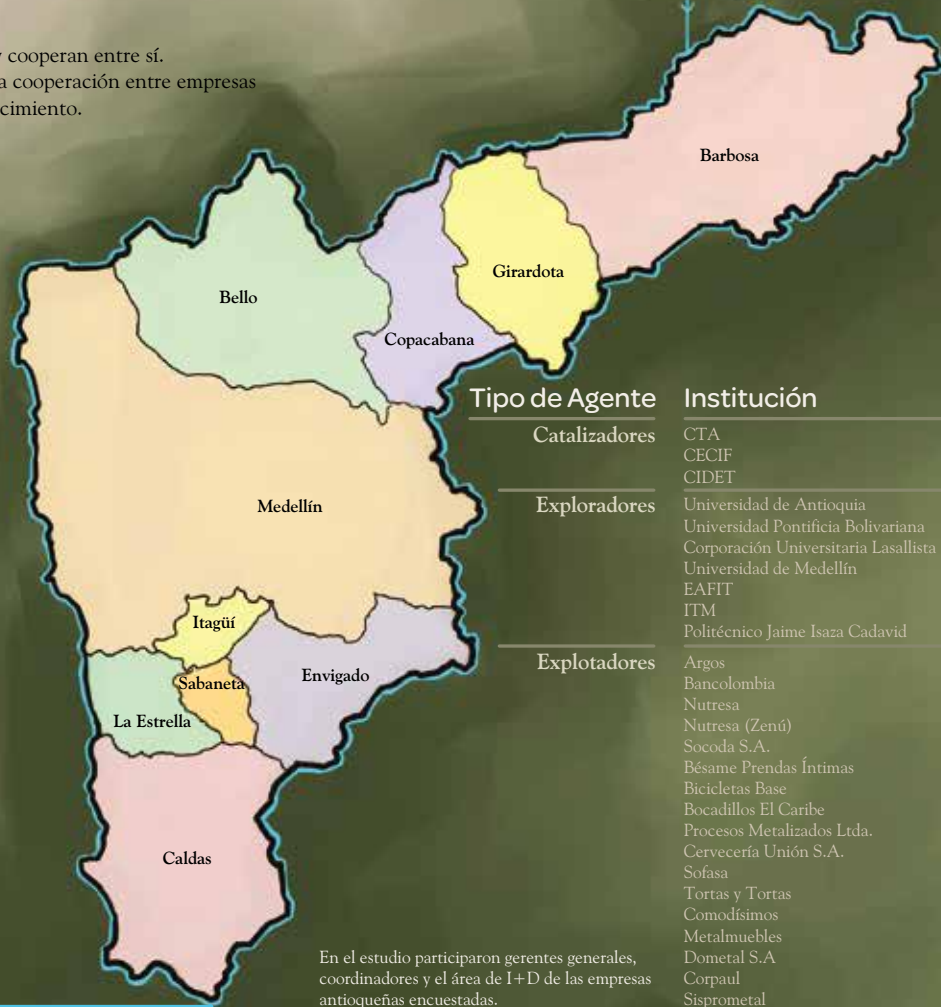
### SRI sintetizado



Fuente: Iandoli, L., Palumbo, F., Ponsiglione, C., Tortora, C., & Zollo, G. (2012). Prospettive e Strumenti per lo sviluppo di sistemi regionali di innovazione auto-sostenibili.

### Agentes

- Los agentes interactúan y cooperan entre sí.
- Las relaciones impulsan la cooperación entre empresas y organizaciones de conocimiento.



Valle de Aburrá, zona donde se concentra la innovación.

En el estudio participaron gerentes generales, coordinadores y el área de I+D de las empresas antioqueñas encuestadas.



Después de estudiar los resultados de la encuesta, se construyó un modelo basado en agentes, con la plataforma *NetLogo*. Este software permite analizar la información de acuerdo con los datos y parámetros definidos previamente por los investigadores "... este modelo examina comportamientos, tendencias y un escenario posible, mas no predice", argumenta la ingeniera Giraldo Ramírez.

"De los resultados obtenidos, los investigadores destacan que la innovación en el SRI antioqueño se concentra en el Valle de Aburrá, es decir que, de los 125 municipios de Antioquia, 115 están aislados del sistema y en la periferia de la capital. El estudio muestra que en el futuro habrá mayor concentración de unas zonas y atraso en las capacidades de las subregiones aisladas".

Este modelo permite dimensionar cómo se crean o emergen los proyectos de innovación. Evidencia en qué subregiones de Antioquia y en qué sectores de la economía se presenta. Estos datos exploratorios servirán para tomar decisiones políticas y plantear acciones estratégicas, en las regiones en las que haya rezago en términos de innovación.

## Glosario:

**Agente:** Actor que cumple una función determinada en un sistema.

**Agentes exploradores:** Universidades, centros de investigación y laboratorios, que exploran, producen conocimiento, nuevas ideas, métodos y técnicas.

**Agentes explotadores:** Empresas que transforman y explotan el conocimiento en valor para el mercado.

**Agentes catalizadores:** Mediadores o intermediarios que generan alianzas entre los exploradores y los explotadores, para facilitar el complejo proceso de transferencia, apropiación y uso del conocimiento.

**Agente gobierno:** Señala las políticas y guías de una región.

\*Los agentes de un sistema de innovación pueden comportarse de diferentes formas o cambiar sus roles; sin embargo, para este ejercicio cada agente tuvo un rol específico.

Basado en el trabajo de grado, "Análisis de la estructura, relaciones y dinámicas de los agentes del Sistema Regional de Innovación en Antioquia", de Julián Alberto Uribe Gómez, investigador del proyecto.



Investigadores Santiago Quintero Ramírez, Diana Patricia Giraldo Ramírez y Javier Darío Fernández Ledesma.

**"Dentro de las técnicas de simulación más útiles para las ciencias sociales se encuentran los modelos de simulación basados en agentes", asegura Santiago Quintero Ramírez.**

## Ficha técnica

**Nombre del proyecto:** Análisis de las dinámicas, estructuras y relaciones de los agentes del Sistema Regional de Innovación de Antioquia.

**Palabras clave:** Innovación; Agentes; Explotadores; Exploradores; Catalizadores; Interacción; Simulación.

**Grupos de investigación:** Gestión de la Tecnología y la Innovación, GTI; Sistemas Aplicados a la Industria, GISAI.

**Escuela:** Ingenierías.

**Líder del proyecto:** Diana Patricia Giraldo Ramírez  
**Correo electrónico:** dianap.giraldo@upb.edu.co