



## MODELO DE FORMACIÓN DE CLUSTERS EMPRESARIALES A PARTIR DE ALTOS SPILLOVERS DE CONOCIMIENTO

*Marco Antonio Dueñas Esterling*

*Físico y Magíster en Economía. Asesor del Programa Nacional de Ciencias Básicas de COLCIENCIAS, miembro Grupo de Estudios en Competitividad, Estrategia e Innovación (GECEI) Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Militar Nueva Granada  
marco.duenas@umng.edu.co*

*Luis Eduardo Olmos Sánchez*

*Físico, y Magíster en Ciencias Físicas, miembro grupo GECEI.  
luis.olmos@umng.edu.co*

*Maria Eugenia Morales Rubiano*

*Administradora de Empresas, Magíster en Administración, Universidad Nacional de Colombia. Profesora Investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada, miembro del grupo de investigación GECEI y Catedrática de la Universidad Nacional de Colombia e integrante del grupo de investigación BIOGESTION.  
maria.morales@umng.edu.co*

### **Resumen**

Es reconocido que la colaboración inter-organizacional de empresarios e investigadores promueve potencialmente las capacidades para el aprendizaje, la innovación y la adaptación tecnológica. En este trabajo se implementa una simulación numérica basada en agentes para estudiar el efecto de la interacción entre emprendedores e investigadores en la formación de clusters, considerando que ambos tipos de agentes administran, crean e intercambian un stock de conocimiento. Investigadores y empresarios interactúan formando una Red de Innovación que puede ser representada por un grafo, en el cual los vínculos cumplen la función de facilitar la formación de acuerdos de cooperación para el intercambio de conocimiento. A partir de este enfoque se obtienen dos redes con diferentes orientaciones: la Red de Investigadores como los agentes gestores de ciencia y tecnología y la Red de Empresarios como los encargados de llevar los cambios tecnológicos al mercado. Las empresas incrementan sus utilidades intensificando su conocimiento via la reducción de costos marginales, para esto pueden contratar consultores investigadores, hacer trueque de conocimiento con firmas vecinas o desplazarse espacialmente. El algoritmo de simulación es iterado varias veces hasta encontrar patrones estacionarios en la ubicación espacial de las firmas. Los resultados comprueban la evidencia empírica sobre la formación de clusters en vecindad de altos spillovers de conocimiento, es decir, alta conectividad de la red de investigadores especializados. Se caracteriza como la emergencia de estos clusters industriales depende de la estructura de la red de investigación, demostrando que existe un umbral en la masa crítica de investigadores para garantizar su formación.

*Palabras Clave: Clusters industriales, Gestión del conocimiento, Innovación, Simulación basada en agentes.*

*Key Words: Industrial clusters, Knowledge management, Innovation, Agent based simulations.*