

**TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. UNA MIRADA DESDE LAS CARRERAS TÉCNICAS EN LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA**

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

AUTORES: Luis Fernando Jácome Alarcón<sup>1</sup>Marilyn Vanessa Albarrasin Reinoso<sup>2</sup>Enry Gutemberg Medina López<sup>3</sup>DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [luis.jacomea@utc.edu.ec](mailto:luis.jacomea@utc.edu.ec)

Fecha de recepción: 26 - 11 - 2016

Fecha de aceptación: 12 - 01 - 2017

## RESUMEN

Una sociedad emprendedora se destaca porque el emprendimiento y el conocimiento son considerados como fuerzas impulsoras del crecimiento económico, la creación de empleos y la competitividad en los mercados globales. Este trabajo tiene como objetivo describir algunos posicionamientos teóricos acerca de la transferencia de conocimiento e innovación tecnológica desde las carreras técnicas en la universidad emprendedora. Se concluye que las universidades emprendedoras están involucradas en asociaciones, redes y otras relaciones con organizaciones públicas y privadas a cuyo abrigo se producen el desarrollo y el crecimiento del sistema nacional de innovación.

PALABRAS CLAVE: conocimiento; tecnología; emprendimiento.

**TRANSFER OF KNOWLEDGE AND TECHNOLOGICAL INNOVATION. A VIEW FROM THE TECHNICAL CAREERS IN THE UNIVERSITY ENTREPRENEUR**

## ABSTRACT

An entrepreneurial society stands out because entrepreneurship and knowledge are considered as driving forces of economic growth, job creation and competitiveness in global markets. This paper aims to describe some theoretical positions about the transfer of knowledge and technological innovation from the technical careers in the entrepreneurial university. It is concluded that the entrepreneurial universities are involved in associations, networks and other relations with public and private organizations that underlie the development and growth of the national innovation system.

KEYWORDS: knowledge; technology; entrepreneurship.

---

<sup>1</sup> Docente. Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná. Av. Los Almendros y Pujili. Edificio Universitario, La Maná, Ecuador.

<sup>2</sup> Docente. Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná. Av. Los Almendros y Pujili. Edificio Universitario, La Maná, Ecuador. E-mail: [marilin.albarrasin@utc.edu.ec](mailto:marilin.albarrasin@utc.edu.ec)

<sup>3</sup> Docente. Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná. Av. Los Almendros y Pujili. Edificio Universitario, La Maná, Ecuador. E-mail: [enry.medina@utc.edu.ec](mailto:enry.medina@utc.edu.ec)

## INTRODUCCIÓN

Una sociedad emprendedora se destaca porque el emprendimiento y el conocimiento son considerados como fuerzas impulsoras del crecimiento económico, la creación de empleos y la competitividad en los mercados globales (Audretsch, 2009). En ese contexto, todas las esferas funcionan entrelazadas, con un patrón en espiral de vínculos que surgen en diversas etapas de los procesos de creación de una política en materia de innovación e industria (Etzkowitz, 2003). También puede producirse transferencia implícita del conocimiento sin que la unidad receptora sea capaz de expresar el conocimiento que ha adquirido. (Mueller, 2007)

En este proceso la universidad emprendedora desempeña un importante papel como organización productora y difusora del conocimiento. Guerrero (2008), Guerrero et al. (2011), Guerrero y Urbano (2011a) y Kirby et al. (2011) mencionan que una universidad emprendedora se define como una organización adaptable a entornos competitivos, con una estrategia común orientada a ser la mejor en todas sus actividades (por ejemplo, tener buenas finanzas, seleccionar buenos estudiantes y profesores, producir investigación de alta calidad). De esta forma, trata de ser más productiva y creativa al establecer vínculos entre la educación y la investigación. Con base en ello las universidades emprendedoras se involucran en asociaciones, redes y otras relaciones con organizaciones públicas y privadas al amparo de las cuales se producen interacción, colaboración y cooperación, y entre los elementos nucleares de un sistema nacional de innovación, en el cual pueden existir muchas interacciones diferentes (Inzelt, 2004). Esto significa que la universidad emprendedora pone en práctica varias estrategias para trabajar junto con el gobierno y la industria a fin de alcanzar una meta común: la generación y la explotación de actividades emprendedoras. (Mueller, 2007)

Este trabajo tiene como objetivo describir algunos posicionamientos teóricos acerca de la transferencia de conocimiento e innovación tecnológica desde las carreras técnicas en la universidad emprendedora.

## DESARROLLO

### *La perspectiva institucional de la universidad emprendedora*

El enfoque institucional se centra en el análisis de los factores institucionales o del entorno —cultural, social, político y económico— como determinantes de la capacidad emprendedora. En general, la teoría económica institucional se ha utilizado para analizar la influencia de los factores del entorno sobre el emprendimiento (Díaz et al, 2005; Veciana y Urbano, 2008), en términos más prácticos la perspectiva institucional ha analizado los cambios en los sistemas terciarios de educación (Witte, 2004), y la influencia sobre los sistemas regionales de innovación (Doloreux et al, 2007). En este sentido, las universidades emprendedoras pueden considerarse como una de las organizaciones de mayor importancia. (Mueller, 2007)

Dentro del marco de referencia de la economía institucional, Douglass North (1990) ofrece una clara explicación respecto a la forma en que las instituciones afectan el desarrollo económico y social. Desde su perspectiva, "las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, las instituciones son las restricciones que configuran la interacción humana" (North, 1990, 3). En este sentido, las las instituciones incluyen cualquier restricción ideada por las personas que dan estructura a la interacción humana. Específicamente, las instituciones pueden ser formales como reglamentaciones, legislaciones, políticas, etcétera e informales como actitudes, valores, comportamientos, etcétera. Según North (1990, 2005), la principal función de las instituciones en una sociedad consiste en reducir la incertidumbre y en establecer una estructura estable para la interacción humana. Por consiguiente, la teoría económica institucional no sólo explica cómo los cambios de la institución son importantes para el desarrollo económico y social, sino que analiza también los desafíos económicos a través del pensamiento, las creencias, las instituciones y la economía. (Mueller, 2007)

En este contexto, la universidad emprendedora se concentra en cumplir simultáneamente actividades de docencia, investigación y emprendimiento. Por esta razón, una universidad emprendedora tiene la capacidad de innovar, reconocer y crear oportunidades, trabajar en equipos, asumir riesgos y responder a los desafíos (Kirby, 2005), lo cual, por sí mismo, procura crear una transformación sustancial en el carácter organizacional y convertirse en una actitud más promisorio para el futuro (Clark, 1998). En otras palabras, es una incubadora natural que proporciona estructuras de apoyo para que los académicos y los estudiantes inicien nuevos proyectos intelectuales, comerciales y combinados (Etzkowitz, 2003).

#### *Estrategias institucionales para la transferencia de conocimiento e innovación tecnológica dentro de las universidades emprendedoras*

En este contexto, los gobiernos promueven la transición académica como una estrategia de desarrollo económico que refleja, asimismo, cambios en la relación entre los productores de conocimiento (las universidades) y los usuarios (la industria). Con base en Etzkowitz y Ley desdorff (2000), el modelo de la triple hélice es una nueva configuración de fuerzas institucionales dentro de los sistemas de innovación; en dicho modelo la universidad produce el conocimiento que se difunde por medio de innovaciones industriales. Las relaciones entre la universidad emprendedora, el gobierno y la industria se basarán en la satisfacción de todas sus misiones, así como en la transferencia de conocimiento y tecnología a la sociedad. Este podría representar el nuevo pensamiento estratégico del sector público motivado por demandas sociales y económicas (Arellano, 2004).

En ese sentido, Etzkowitz et al. (2000) señalan que estas relaciones requieren lo siguiente: una transformación interna de las hélices que permita el desarrollo de nuevas tareas y habilidades; la renovación trans-organizacional por medio del proceso de interfaz con el desarrollo de vínculos trilaterales, tales como

redes y organizaciones, y el efecto de replicación de estos vínculos trilaterales hacia la sociedad en general. En este sentido, las estrategias de las actividades de las universidades emprendedoras se describen en esta sección. (Mueller, 2007).

#### *Estrategias para lograr actividades académicas*

Dentro de una universidad emprendedora las actividades académicas se orientan a generar graduados que lleguen a ser capital humano cualificado, sino también, y emprendedores generadores de empleos (Schulte, 2004; Martínez et al., 2007). En este contexto, la universidad y el gobierno han desarrollado varias estrategias para transformar a las universidades en más emprendedoras (Kirby, 2005), para aumentar su capacidad de generar emprendedores y para transmitir sus innovaciones a la sociedad. En este sentido, en el nivel académico, la relación gobierno-universidad se ha representado por políticas educativas concentradas en fortalecer las actividades de enseñanza, investigación y emprendimiento (Kitagawa, 2005; Kent, 2008).

Al mismo tiempo, la relación universidad-industria implemento ciertas estrategias para mejorar la competitividad de los sectores económicos, con base en los desafíos nacionales e internacionales (Matkin, 1997). El reto en esta relación ha consistido en reconocer su papel en el apoyo brindado al desarrollo económico, en reevaluar los compromisos de difusión y desarrollar una respuesta estratégica (Pappas y Eckart, 1997). Los ejemplos incluyen programas de educación continua, programas de intercambio y estrategias de colaboración entre la universidad y la industria. (Mueller, 2007)

Estas estrategias consisten en esquemas que permiten que los estudiantes o los académicos pasen varios meses realizando prácticas o trabajos de tiempo parcial en una empresa o una organización industrial, a fin de obtener experiencia e intercambiar información que resultará benéfica para su experiencia profesional o docente (Lambert, 2003; Lee y Win, 2004). En este caso, el principal resultado de esta estrategia podría ser la tasa de inserción de los estudiantes después de su graduación o de los estudiantes que continúan con su educación. (Mueller, 2007)

#### *Estrategias para lograr actividades de investigación*

Dentro de una universidad emprendedora el objetivo no consiste sólo en publicar artículos de investigación, sino también en aumentar la comprensión y en convertirse en fuente de innovaciones para la economía y la sociedad, siendo el punto de partida para el desarrollo de ideas empresariales o nuevas compañías (Schulte, 2004). En décadas recientes los sistemas de educación superior han sido el corazón de la economía basada en el conocimiento, tras las experiencias de crecimiento económico sostenible en regiones de Estados Unidos y Europa (Shattock, 2005). En este escenario, los cuerpos de gobierno supranacionales y los Estados han instituido un elemento clave de política de desarrollo regional para que las universidades sean empresariales y comercialicen su conocimiento (Kitagawa, 2005).

Desde hace mucho se considera que las universidades son organizaciones importantes dentro de los sistemas de innovación nacionales (Nelson, 1993). Por lo tanto, la investigación pública se desarrolla en redes provinciales, nacionales o internacionales, configuradas por vínculos únicos o múltiples entre dependencias gubernamentales, asociaciones y universidades (Séror, 1998). Además, el sustento financiero de la universidad emprendedora es provisto por el gobierno y por los consejos de investigación gubernamentales (Clark, 2003). Esta asociación universidad-gobierno ha requerido nuevas estructuras universitarias, como parques científicos que ofrecen servicios y espacios físicos, institutos de investigación para el desarrollo de nuevos productos o procesos (Kang, 2004), y oficinas de transferencia tecnológica que faciliten las transferencias comerciales de conocimiento de la universidad a la industria. (Mueller, 2007)

Por otro lado, la ventaja competitiva sostenible requiere innovación, aprendizaje continuo de todos los miembros y transformación organizacional (Nonaka, 1991). La relación universidad-industria podría iniciarse cuando una empresa busca un contrato de investigación para resolver un problema en particular, o cuando desea encontrar asistencia y colaboración para la investigación de un proveedor tecnológico (Sánchez y Tejedor, 1995). En este contexto, la empresa busca vínculos más fuertes con la universidad para facilitar el intercambio de conocimiento y tecnología (Lee y Win, 2004).

Según Etzkowitz (2003), las relaciones universidad han evolucionado en tres etapas diferentes en los procesos de investigación y comercialización:

- 1) Cuando la generación del conocimiento es mejorada por una oficina de vinculación que se pone en contacto con la industria para formalizar un contrato de investigación o de consultoría.
- 2) Cuando el conocimiento es encapsulado en una nueva tecnología por una oficina de transferencia tecnológica que desarrolla la creación de patentes, licencias u otros tipos de propiedad intelectual.
- 3) Cuando el conocimiento y la tecnología se encargan de una firma y son extraídos de la universidad por un empresario.

En consecuencia, los principales resultados son la publicación conjunta de artículos científicos (Zucker et al., 1998; Godin y Gingras, 2000; Agrawal y Henderson, 2002) y los fondos privados para la investigación científica (Shattock, 2005; Levy et al, 2009). Además, se alienta el desarrollo y el crecimiento de nuevas empresas tecnológicas tecnología, se facilita la transferencia del conocimiento universitario a empresas que trabajan con licencias y se estimula el desarrollo de productos y procesos innovadores, lo que constituye un catalizador para el desarrollo económico regional (Felsenstein, 1994; Mian, 1996).



### *Estrategias para lograr actividades emprendedoras*

En los últimos veinte años los esfuerzos de las universidades han estado orientados hacia la interacción con la sociedad en general y a fortalecer una posición emprendedora. Las universidades emprendedoras están desarrollando toda una gama de estrategias de apoyo institucional para hacerle frente a este nuevo reto (Palmborg, 2008). Por ejemplo, proporcionarles a sus miembros un entorno fértil para la actitud emprendedora (Laukkanen, 2000), que luego se podría reflejar en crecimiento económico y en desarrollo regional (Di Gregorio y Shane, 2003). Por ello, las universidades emprendedoras se involucran en sociedades, alianzas o redes con organizaciones públicas y privadas para promover o para mejorar la generación y explotación de actividades empresariales. (Mueller, 2007)

De acuerdo con O'Shea et al. (2005) el conocimiento y la tecnología son encarnados por una firma y extraídos de la universidad por un emprendedor mediante la intervención de una empresa de capital de riesgo, que brinda una estructura de apoyo externo para la formación de proyectos de empresas que con frecuencia se ubicaban en el espacio disponible en los edificios académicos. Por lo tanto, la creación de nuevas empresas representa una opción si la nueva tecnología tiene un carácter tácito en grado elevado ya que es difícil transferir por medio de una patente o si un contrato de licencia pudiese subestimar el valor de la invención (Franklin et al., 2001). En este contexto, los decisores gubernamentales han visto la ciencia cada vez más como vehículo para proporcionarle energía a las economías nacionales y regionales, y exigen cada vez con más frecuencia a las universidades que les proporcionasen recursos, tiempo de sus profesores y talento para llevar a cabo esfuerzos de desarrollo económico (Mian, 1996).

Un ejemplo han sido las incubadoras que proporcionan espacio y tratan de combinar tecnología, capital y conocimiento para promover el talento emprendedor, incentivar el desarrollo de nuevas compañías y acelerar así la comercialización de tecnología (Von Zedwitz y Grimaldi, 2006). Por esta razón, muchas incubadoras públicas están asociadas con organizaciones académicas, conocidas como "incubadoras universitarias" (Von Zedwitz y Grimaldi, 2006). Al respecto, O'Shea et al. (2007) explican que el Massachusetts Institute of Technology (MIT) tiene un largo historial en obtener financiamiento para potenciales emprendedores. Las mismas universidades participan cada vez más en redes y asociaciones con múltiples industrias u organizaciones privadas en un contexto nacional e internacional. (Gallagher, 2000).

El entorno de la universidad brinda oportunidades emprendedoras que podrían traducirse en nuevas empresas (Mueller, 2007). El impacto directo o indirecto de estas estrategias se ha puesto en evidencia en varias investigaciones (Mian, 1996; Link y Scott, 2005). Con base en ello, los resultados de las actividades emprendedoras se concentran en la contribución de la universidad al desarrollo regional. Esos resultados podrían relacionarse con el número de nuevas

empresas generadas (Bollingtoft y Ulhøi, 2005; Markman et al., 2005), el número de solicitudes de patentes (Shane, 2004), la tasa de empleo y generación de riqueza, y el reconocimiento y el prestigio de la universidad (Smilor et al., 2007).

*Estrategias de transferencia de conocimiento (actividades de docencia e investigación)*

La función universal de la universidad consiste en generar y difundir el conocimiento requerido en el mercado laboral. Al mismo tiempo, el nuevo reto de una universidad emprendedora es no sólo formar capital humano cualificado sino también emprendedores que generen empleo (Schulte, 2004).

Según Mueller, (2007), la mayoría de los académicos consideran que la universidad genera más empleados que creadores de empleo; sin embargo, también señalan los factores (por ejemplo cursos, metodologías) que influyen positivamente para cumplir esta misión. Particularmente, las universidades analizadas manifiestan las siguientes estrategias:

- 1) *Los programas de educación empresarial externa* son servicios implementados por las oficinas de creación de negocios para brindar una introducción y un conocimiento básico a emprendedores potenciales y emprendedores académicos. De esta forma, universidades como la UMH han implementado un programa virtual de emprendedores. Al mismo tiempo, todas las universidades, con excepción de lauAM, han colaborado con programas financieros concentrados en mejorar la educación empresarial dentro de la universidad (por ejemplo, la Cátedra de Bancaja para jóvenes emprendedores).
- 2) *La educación y la investigación emprendedoras* han desarrollado programas doctorales en los cuales se estudian, analizan e investigan el emprendimiento y la innovación (UAB, UAM y UPM). De manera complementaria, se han incorporado seminarios para jóvenes emprendedores, en los cuales las universidades desarrollan investigación con la colaboración de investigadores de diversas universidades. Por último, en este nivel, hay políticas nacionales y regionales dirigidas a sustentar la educación y la formación continuas mediante becas que promueven las actividades de investigación.
- 3) *Los programas de investigación sobre emprendimiento* son programas en los cuales los investigadores de este tema desarrollan estudios en el ámbito nacional. Por ejemplo, la UAB, la UAM y la UMH participan en programas de investigación de emprendimiento, como el Monitor Global de Emprendimiento (GEM).

Además, todas las escuelas de negocios desarrollan otras estrategias para transferir conocimiento como parte de sus actividades educativas. Como lo sugirió el decano de la Escuela de Negocios de la UBA (2007)

A veces parece imposible hacer proyectos en todas las disciplinas, pero tratamos de comunicarles a los estudiantes la importancia de que tengan expectativas emprendedoras en su vida. En ese sentido, hemos implementado el programa universidad-empresa en el cual los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar el verdadero mundo empresarial. (Mueller, 2007)

Otra cuestión que es importante mencionar es que, en un nivel informal, algunas universidades tienen asociaciones de estudiantes o de otros profesionales que colaboran en la transferencia de conocimiento entre las aulas y la empresa (por ejemplo la Asociación Internacional de Estudiantes de Economía —AIESEC— en la UAB; grupos de asesores que colaboran con la UMH o que crean clubes en los que se reúnen a tomar café con emprendedores en la UPV). En esta perspectiva, los principales resultados se observan en el número de estudiantes de posgrado que han creado sus propias empresas. Por ejemplo, según Liñán *et al.* (2011), universidades como la UAB evidencian que los estudiantes inscritos en los últimos semestres de su carrera mostraban fuertes intenciones de crear empresas. Al menos 10 por ciento de los estudiantes que se gradúan por año crea su propio negocio durante la carrera. (Mueller, 2007)

#### *Estrategias de transferencia de conocimiento e innovación tecnológica*

En el terreno de la investigación, todas estas universidades tienen acuerdos para colaborar con organizaciones públicas y privadas. Según los académicos, más de 50 por ciento de ellos han colaborado con una empresa a partir de las carreras técnicas que se desarrollan en las mismas, con un miembro del gobierno o con otra universidad en sus actividades cotidianas como docentes, investigadores o asesores. Los principales resultados de estos acuerdos se reflejan en los presupuestos universitarios, en la generación conjunta de publicaciones o en contratos de investigación que hacen posible la transferencia de conocimiento. De manera complementaria, se desarrollan otras estrategias de transferencia, como la generación de *spin-offs* tecnológicas y biotecnológicas, patentes o licencias. En este proceso, las universidades presentan fases únicas (identificación de la idea, factibilidad, puesta en marcha, crecimiento y madurez) en las que el emprendedor académico necesita recibir apoyo (Van der Sijde y Tilburg, 2000).

De esta manera, los programas de creación de empresas y de transferencia de tecnología de las universidades (por ejemplo de la UAB, la UPC, la UPV y la UMH) han procurado cubrir las deficiencias económicas, motivacionales, financieras y de formación de los emprendedores. Prácticas como el establecimiento de incubadoras cercanas al campus de la universidad son comunes en economías competitivas (Mian, 1996). Esto apoya las ideas de North (2005) en relación con la influencia de factores formales sobre la economía regional. La mayoría de las incubadoras o parques de investigación están financiados por el gobierno regional o nacional como parte de su inversión en programas de tecnología e innovación. En el ámbito del



financiamiento, las estrategias que se han puesto en práctica se han caracterizado por redes con las universidades más importantes, líderes en materia de tecnología e innovación (por ejemplo, la UAB y la UPC son miembros de la red Uniba, la UPV y la UAB son parte de la red Uninvest). De la misma forma, algunas universidades desarrollaron otras alianzas con organizaciones financieras para crear sociedades de capital de riesgo (por ejemplo la UAB, la UPC y la UMH). Por último, el entorno en el que están inscritos los individuos brinda diversos modelos de referencia que podrían repercutir de manera positiva en las intenciones personales (Scherer *et al*, 1991).

Por consiguiente, la identificación de estudiantes o académicos emprendedores son el mejor factor informal. La difusión de experiencias de emprendimiento exitosas contribuye a cambiar la expectativa personal o la imagen social al respecto. En consecuencia, la uca, la ua, la UPV y la UMH promueven varias actividades con la participación de emprendedores internos y externos que han surgido de la universidad. Esta estrategia indica que la comunidad universitaria ve que es posible ser emprendedor dentro de la universidad. El conocimiento empresarial que se usa en los negocios se deriva y se desarrolla a partir de la interacción de individuos dentro de un dominio deliberado de práctica como resultado de su actividad, contexto y cultura (Raffo *et al*, 2000); por lo tanto, el principal objetivo no es sólo influir en sus intenciones sino también crear redes informales con otros emprendedores involucrados en la misma región o disciplina. Como lo señaló en 2007 el director de la Oficina de Creación de Empleos de la UAB. (Mueller, 2007)

Para los académicos de la UAB, la flexibilidad de la universidad permite tener contacto con el gobierno, la industria, los centros de investigación y otras universidades que incrementan la probabilidad de conocer a emprendedores exitosos o a redes futuras. (Mueller, 2007)

## CONCLUSIONES

Las sociedades emprendedoras se destacan porque el emprendimiento y el conocimiento son considerados como fuerzas impulsoras del crecimiento económico, la creación de empleos y la competitividad en los mercados globales. Por consiguiente, la universidad emprendedora desempeña un importante papel como una organización productora y difusora del conocimiento. Las universidades emprendedoras están involucradas en asociaciones, redes y otras relaciones con organizaciones públicas y privadas a cuyo abrigo se producen el desarrollo y el crecimiento del sistema nacional de innovación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agrawal, A. y R. M. Henderson (2002), "Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT", *Management Science*, 48(1), pp. 44-60
- Audretsch, D. (2009), "The Entrepreneurial Society", *Journal of Technology Transfer*, 34 (3), pp. 245-254
- Bollingtoft, A. y P. Ulhoi (2005), "The Networked Business Incubator: Leveraging Entrepreneurial Agency?", *Journal of Business Venturing*, 20 (2), pp. 265-290

- Cárdenas, O. J. y R Luna (2007), "El gasto educativo: Una propuesta de financiamiento a la educación básica", *Gestión y Política Pública*, XVI (2), pp. 261-279
- Clark, B. R. (1998), *Creating Entrepreneurial Universities*, Oxford, Pergamon Press
- Di Gregorio, D. y S. Shane (2003), "Why do Some Universities Generate More Start-ups than Others?", *Research Policy*, 32 (2), pp. 209-227
- Díaz, D., D. Urbano y R. Hernández (2005), "Teoría económica institucional y creación de empresas", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 21 (3), pp. 209-230
- Doloreux, D., S. Dionne y D. Lapointe (2007), "Institutional Structure and Modes of Governance in Non-Metropolitan Innovation Systems", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 7 (2-5), pp. 405-423
- Etzkowitz, H. (1998), "The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages", *Research Policy*, 27 (8), pp. 823-833.
- Etzkowitz, H., A. Webster, C. Gebhardt y B. R. Cantisano (2000), "The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm", *Research Policy*, 29 (2), pp. 313-330.
- Felsenstein, D. (1994), "University-Related Science Parks 'Seedbeds' or Enclaves of Innovation?", *Technovation*, 14 (2), pp. 232-241.
- Gallagher, M. (2000), "The Emergence of Entrepreneurial Public Universities in Australia", ponencia presentada en la IMHE General Conference of the OECD, París, septiembre
- GEM (2006), Global Entrepreneurship Monitor-Spanish Database, Wellesley, London Business School and Babson College
- Godin, B. e Y. Gingras (2000), "The Place of Universities in the System of Knowledge Production", *Research Policy*, 29 (2), pp. 273
- Guerrero, M. (2008), "The Creation and Development of Entrepreneurial Universities in Spain: An Institutional Approach", tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona
- Guerrero, M. y D. Urbano (2011a), "The Development of an Entrepreneurial University", *Journal of Technology Transfer*,
- Guerrero, M., N. Toledano y D. Urbano (2011), "Entrepreneurial Universities and Support Mechanisms: A Spanish Case Study", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 13 (2), pp. 144-160
- Inzelt, A. (2004), "The Evolution of University-Industry-Government Relationships during Transition", *Research Policy*, 33 (6-7), pp. 975-995
- Kang, B. J. (2004), "A Study on the Establishing Development Model for Research Parks", *Journal of Technology Transfer*, 29 (2), pp. 203-210.
- Kent, R. (2008), "La nueva gestión pública en las universidades británicas: Las implicaciones académicas de un profundo cambio institucional", *Gestión y Política Pública*, XVII (1), pp. 239-243
- Kirby, D. A., M. Guerrero y D. Urbano (2011), "The Theoretical and Empirical Side of Entrepreneurial Universities: An Institutional Approach", *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 28,302-316.

- Kitagawa, R (2005), "Entrepreneurial Universities and the Development of Regional Societies: A Spatial View of the Europe of Knowledge", *Higher Education Management and Policy*, 17 (3), pp. 65-89.
- Laukkanen, M. (2000), "Exploring Alternative Approaches in High-Level Entrepreneurship Education: Creating Micro-Mechanisms for Endogenous Regional Growth", *Entrepreneurship and Regional Development*, 12 (1), pp. 25-47
- Lee, J. y H. N. Win (2004), "Technology Transfer between University Research Centers and Industry in Singapore", *Technovation*, 24 (5), pp. 433-442
- Levy, R., P. Rouxy S. Wolff (2009), "An Analysis of Science-Industry Collaborative Patterns in a Large European University", *Journal of Technology Transfer*, 34 (1), pp. 1-23
- Liñán, E, F. Urbano y M. Guerrero (2011), "Regional Variations in Entrepreneurial Cognitions: Start-up Intentions of University Students in Spain" *Entrepreneurship and Regional Development*, 23 (3), pp. 187-215
- Link, A y J. Scott (2005), "Opening the Ivory Tower's Door: An Analysis of the Determinants of the Formation of US University Spin-off Companies", *Research Policy*, 34 (7), pp. 1106-1112.
- Lockett, A., D. S. Siegel, M. Wright y M. Ensley (2005), "The Creation of Spin-off Firms at Public Research Institutions: Managerial and Policy Implications", *Research Policy*, 34, pp. 981-993
- Markman, G. D., P. H. Phan, D. B. Balkin y P. T. Gianiodis (2005), "Entrepreneurship and University-Based Technology Transfer", *Journal of Business Venturing*, 20 (2), pp. 241-263
- Martínez, D., J. Ginés-Moray L. Vila (2007), "Entrepreneurs, the Self-employed and Employees amongst Young European Higher Education Graduates", *European Journal of Education*, 42 (1), pp. 99-117
- Matkin, G. W. (1997), "Organizing University Economic Development: Lessons from Continuing Education and Technology Transfer", *New Directions for Higher Education*, 97, pp. 27-41
- Mian, S. (1996), "The University Business Incubator: A Strategy for Development of New Research/Technology-based Firms", *The journal of High Technology Management Research*, 7 (2), pp. 191-208
- Mueller, P. (2007), "Exploiting Entrepreneurial Opportunities: The Impact of Entrepreneurship on Growth", *Small Business Economics*, 28 (4), pp. 355-362
- Murray, F. (2002), "Innovation as Co-Evolution of Scientific and Technological Networks: Exploring Tissue Engineering", *Research Policy*, 31 (8-9), pp. 1389-1403
- Nelson, R. (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Study*, Nueva York, Oxford University Press
- Nonaka, I. (1991), *The Knowledge-Creating Company*, Nueva York, Oxford University Press
- North, D. C. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge, Cambridge University Press.
- O'Shea, R, T. J. Allen, A. Chevalier y R Roche (2005), "Entrepreneurial Orientation, Technology Transfer and Spin-off Performance of US Universities", *Research Policy*, 34 (7), pp. 994-1009.

- Palmberg, C. (2008), "The Transfer and Commercialization of Nano-technology: A Comparative Analysis of University and Company Researchers", *Journal of Technology Transfer*, 33 (6), pp. 631-652
- Pappas, J. P. y C. M. Eckart (1997), "Strategies for the Future: Continuing Higher Education and Economic Development", *New Directions for Higher Education*, 97, pp. 96-101
- Raffo, C, A. Lovatt, M. Banks y J. O'Connor (2000), "Teaching and Learning Entrepreneurship for Micro and Small Business in the Cultural Industrial Sector", *Education and Training*, 42 (6), pp. 356-365.
- Sánchez, A. M. y A. C. Tejedor (1995), "University-Industry Relationships in Peripheral Regions: The Case of Aragón in Spain", *Technovation*, 15 (10), pp. 613-625
- Scherer, R. R, J. D. Brodzinsky y R A. Wiebe (1991), "Examining the Relationship between Personality and Entrepreneurial Career Preference", *Entrepreneurship and Regional Development*, 3 (2), pp. 195-206
- Schulte, P. (2004), "The Entrepreneurial University: A Strategy for Institutional Development", *Higher Education in Europe*, 29 (2), pp. 187-191.
- Séror, A. C. (1998), "Model of Institutional Network Dynamics and a Comparative Case Analysis of Information Technology Transfer", *Journal of Technology Transfer*, 23 (3), pp. 39-50
- Shattock, M. (2005), "European Universities for Entrepreneurship: Their Role in the Europe of Knowledge: The Theoretical Context", *Higher Education Management and Policy*, 17 (3), pp. 13-25.
- Smilor, R., N. O'Donnell, G. Stein y R. S. Welborn III (2007), "The Research University and the Development of High-Technology Centers in the United States", *Economic Development Quarterly*, 21 (3), pp. 203-222.
- Van der Sijde, P y J. Tilburg (2000), "Support of University Spin-off Companies", *Entrepreneurship and Innovation*, 1 (1), febrero, pp. 13-21
- Veciana, J. M. y D. Urbano (2008), "The Institutional Approach to Entrepreneurship Research: An Introduction", *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4 (4), pp. 365-379.
- Von Zedtwitz, M. y R. Grimaldi (2006), "Are Service Profiles Incubator-Specific? Results from an Empirical Investigation in Italy", *Journal of Technology Transfer*, 31 (4), pp. 459-468.
- Witte, J. (2004), "The Introduction of Two-Tiered Study Structures in the Context of the Bologna Process: A Theoretical Framework for an International Comparative Study of Change in Higher Education Systems", *Higher Education Policy*, 17, pp. 405-425
- Zucker, L. C, M. R. Darby y M.B. Brewer (1998), "Intellectual Human Capital and the Birth of US Biotechnology Enterprises", *American Economic Review*, 88 (1), pp. 209-306.