

## **Características para promover el emprendimiento y la innovación. Marco general para la formación en las universidades**

Mariana **Montoya Herrera**

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas  
marianmontoy@gmail.com

J. Gustavo **Casas Álvarez**

Director Académico Multiversidad Edgar Morin  
gustavo8117@gmail.com

Recibido: *enero 2015*,      aceptado: *mayo 2015*

### **Resumen**

El presente trabajo se organiza en tres apartados y las conclusiones. En primer lugar se describe el contexto de las iniciativas que en México destacan la promoción de la innovación y el emprendimiento; teniendo un lugar importante la formación de capital humano. Posteriormente se presenta la estrategia metodológica a partir de la cual se realizó la búsqueda, selección y organización de los artículos en que se sustentan las propuestas aquí planteadas. Se concluye con la presentación de las características destacadas en los artículos para la promoción del emprendimiento y la innovación, organizada en lo que se denominaron: dimensiones. Tras la revisión de dichas dimensiones, se plantean algunas preguntas que pudieran derivar en investigaciones posteriores.

**Palabras clave:** Características, emprendimiento, innovación.

### **Abstract**

This paper is organized in three sections and conclusions. First a brief description is presented in the entrepreneurship and innovation Mexico's initiatives taking as a key element the human capital formation process. Subsequently the methodological strategy is presented. In this section the selection and organization of papers analyzed in this

research is discussed. Finally the most important features about entrepreneurship and innovation promotion are presented and classified in dimensions. At the end of the article some research questions are suggested for future research.

**Key words:** Innovation, entrepreneurship, features.

## Introducción

Desde la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) a finales de la década de los setenta, con el propósito de planear, programar, fomentar y coordinar las actividades científicas y tecnológicas, se consideró a la innovación como un factor asociado al desarrollo económico y científico del país. Dos años después se formuló una política explícita en materia de ciencia y tecnología. El Programa Nacional de Ciencia y Tecnología se constituyó en 1982, el cual puso énfasis en proyectos que reorientaron las decisiones tecnológicas de las unidades productivas. El Conacyt entre 1984 y 1988 se enfocó en el proceso de producción, es decir, la de carácter industrial, que era considerada la parte de la investigación más relevante por traducirse en un beneficio monetario en el contexto productivo (Didriksson, 1994).

Se comenzará a hablar, a partir de estas fechas, de la vinculación universidad y sector productivo. Esto se constata en la idea de que la modernización del país debía cambiar su panorama y desarrollar la educación, la ciencia y la tecnología. El eje de la modernización en nuestro país se centró en apoyar proyectos que pudieran comercializarse, promoviendo la vinculación entre la industria y la academia. Tal como se expresa la política al respecto, a partir del sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1989-1994). Algunos de los programas que se propusieron para apoyar esta estrategia fueron:

- Programa Conjunto Conacyt-Nafin
- El Fondo de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Fidetec)
- EL Programa de Desarrollo Tecnológico de Nafin
- Programa de Incubadoras de Base tecnológica
- El Fondo de Fortalecimiento de Capacidades Científico-Tecnológicas (Forccytec)
- El Programa Enlace-Academia-Industria

Sin embargo, la empresa privada señaló que la aplicación de estos programas no tuvo resultados tangibles, por lo que la baja efectividad social del desarrollo de ciencia y tecnología en México no pudo insertarse o relacionarse con las áreas y tecnología de competitividad internacional (Didriksson, 1994).

A más de cuarenta años de estas iniciativas, los resultados no han sido del todo satisfactorios. El proceso de innovación sigue siendo un reto, representa un evento influenciado por múltiples variables de origen, entre las que se encuentra la formación de capital humano cuestión que se considera, requiere ser atendida de mejor manera, pues su relevancia crece en las políticas gubernamentales y por las exigencias del mercado

internacional. (Coronado y Tapia, 1996, 1998, *et al.* 1999) De tal suerte el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013-2018), publicado en el Diario Oficial de la Federación en mayo de 2013, establece la promoción de un mayor apoyo directo a la investigación en ciencia y tecnología, que permita un valor elevado de nuevas ideas en un entorno propicio para generar el crecimiento de la productividad nacional.

En particular, establece una estrategia para:

- Contribuir al fortalecimiento e integración a la economía de la infraestructura científica y tecnológica del país con líneas de acción para apoyar el incremento de ésta en el sistema de centros públicos de investigación, formado por un conjunto de 27 instituciones de investigación clasificados en tres grandes subsistemas: Ciencias Exactas y Naturales (10 Centros); Ciencias Sociales y Humanidades (ocho centros); Desarrollo Tecnológico y servicios (ocho centros) para fomentar la vinculación entre la academia y los sectores público, privado y social.
- Fortalecer la infraestructura de las Instituciones Públicas de investigación científica y tecnológica a nivel estatal y regional.
- Extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica, con el fin de sumar esfuerzos y recursos en el desarrollo de proyectos.

La Junta de Gobierno del Conacyt aprobó los Lineamientos del Programa para el Desarrollo Científico y Tecnológico en el 2013, tiene por objeto apoyar, incentivar y potenciar las acciones y proyectos de alto impacto en investigación, desarrollo e implementación orientados a incrementar y mejorar el acervo de las capacidades y habilidades científicas y tecnológicas (Conacyt, 2014). El artículo 2 de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT, 2014) establece las bases de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual consiste en incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y la formación de investigadores para resolver los grandes problemas nacionales; así mismo, contribuir al desarrollo del país y elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos; de la misma manera, fomentar el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica, asociadas a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y expansión de las fronteras del conocimiento. De esto, se destaca la implicación de la empresa en la generación de riqueza, el concepto de emprendimiento ha ganado particular interés, cuestión que se refleja en la creación del Inadem (Instituto Nacional del Emprendedor) en enero del año 2013, con la derivación del Sistema Emprendedor (SE) y el Fondo Nacional Emprendedor (FNE).

El trabajo que tanto el Conacyt como el Inadem están llamados a realizar para el impulso de la productividad y la generación de riqueza, suponen en principio una inversión cuyos frutos deben ser evaluados, no sólo en términos de resultados económicos, sino en los aspectos asociados al capital humano y su capacidad de realizar y ser partícipe de la innovación y el emprendimiento a corto o mediano plazo. Las empresas no son agentes

aislados y los niveles de innovación tecnológica que logran son facilitados o incentivados, directa o indirectamente, por los gobiernos, las universidades y organismos públicos de investigación, la infraestructura de soporte a la innovación y los factores del entorno de las empresas (la demanda, los recursos financieros y humanos) (Pérez y Márquez, 2006).

En este sentido, se entiende por capital humano al conjunto de conocimientos y habilidades de los individuos que permiten cambios en la acción y el crecimiento económico (Coleman en Dakhli y De Clercq, 2004). Para poder desarrollar estos conocimientos y habilidades es necesario recibir una educación que se dirija a la identificación, desarrollo y actualización, con el fin de poder aportar algo novedoso a la sociedad. Además de la educación, podemos encontrar que este capital humano puede ser desarrollado a través de la capacitación formal. En este contexto, la universidad puede tener un lugar destacado para que sus egresados puedan llegar a innovar o rediseñar los estándares que existen en los mercados. Mientras más preparación se ofrezca al egresado, más ventajas tendrá para poseer un puesto que le permita mejorar o transformar sociedades u organizaciones.

El *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), en su reporte global 2010, explica que la mayoría de los políticos y académicos coinciden en que el espíritu emprendedor es fundamental para el desarrollo y el bienestar de la sociedad. Los emprendedores crean puestos de trabajo, conducen y le dan forma a la innovación, acelerando los cambios estructurales en la economía. Al introducir nueva competencia, contribuyen indirectamente a la productividad. El espíritu empresarial es “un catalizador del crecimiento económico y la competitividad nacional (citado en Vicens, Grullon, 2001). Si la innovación y el emprendimiento se identifican como factores para la generación de riqueza y competitividad en un país, el desarrollo en estas materias demanda capital humano formado y capacitado para llevarles a cabo.

Smilor y Grill (1986) consideraron que sería importante pensar en la “universidad emprendedora”, vinculada a las necesidades del entorno, fundiendo como motor de desarrollo regional y nacional. En este esquema, las universidades están llamadas a favorecer educación que pueda derivar en productos comerciales o resultados de investigación para la comunidad científica e industrial, asesorías de la academia para la industria, patentes y licencias de investigaciones (Pérez y Márquez, 2006).

## **Estrategia metodológica**

A partir del contexto planteado es que surge el interés por indagar sobre las características para la promoción de la innovación y del emprendimiento en las universidades. Teniendo éstas un reto especial: fortalecer sus vínculos con el sector productivo (Coronado, *et al.* 1999). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar características para la promoción de la innovación y el emprendimiento, particularmente en las universidades.

Se entenderá por innovación, de acuerdo con el Manual de Oslo (OECD, 2005), la incorporación de algún producto o servicio nuevo (substancialmente mejorado), un proceso operativo (métodos de producción), organizativo, gerencia, o métodos de mercado novedosos (etiquetado, empaque, distribución y venta). Se trata de la creación de valor en

un proceso, servicio o producto para y en el mercado, por ello se considera a la innovación como un medio para mejorar la producción y la productividad. El término emprendimiento se comprenderá en los términos de Schumpeter (1975), que lo define como la combinación de comportamiento innovadores tales como: el desarrollo de productos nuevos e innovadores; proponer nuevas formas de organización; la exploración de nuevos mercados; la introducción de nuevos métodos de producción y la búsqueda de nuevas fuentes de suministros y materiales. Esta definición propuesta por Schumpeter permite distinguir la diferencia y la relación entre emprendimiento e innovación. Al primero le corresponden los comportamientos, mientras que al segundo los resultados materiales o prácticos.

Con base en las definiciones se realizó una indagación exploratoria con una base de datos, El *Sevier* y *Web of knowledge*, principalmente, para la identificación de los elementos o características que permiten promover el emprendimiento y la innovación. Se utilizaron, consultaron 28 artículos que correspondían con las palabras claves del presente trabajo: innovación, emprendimiento, características: 20 escritos en inglés, 7 en español y 1 en francés. En la selección se consideró que los documentos hicieran énfasis en las características o necesidades para promover el emprendimiento y la innovación. De los documentos se extrajeron características o necesidades que se presentaran más adelante agrupadas con la denominación de dimensiones. Se entiende por dimensión: un aspecto o faceta que favorece la identificación práctica de un concepto.

Ibrahim (2002), Goñi (2004), Figarella; William y Kitaev, (2005), Ortiz (2006), Malecki (2008), Zulfiqar (2012), entre otros, señalan una serie de características necesarias para lograr el emprendimiento y la innovación. Esta serie de características se agruparon en cinco dimensiones:

1. Formación académica
2. Infraestructura
3. Personalidad
4. Actividades
5. Estrategias

La presentación de las cinco dimensiones no supone una jerarquía en términos de relevancia, convendría pensar en investigaciones que pudieran ofrecer elementos para jerarquizarlas o determinar su estrecha vinculación, de tal manera que pudieran considerar como elementos sistémicamente necesarios los unos de los otros.

## Dimensiones y características para la promoción de la innovación y el emprendimiento

### 1. Formación académica

Como primer elemento se presenta la formación académica, los autores destacan:

**Tabla 1.** Características innovación y emprendimiento en la formación académica

Innovación	Emprendimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conocimiento puede compartirse en diferentes espacios, estos pueden ser al interior de una empresa o fuera de ella. Rallet and Torre (1998)</li> <li>• Especialización en creatividad e innovación. (Figarella 2005)</li> <li>• La multiplicación de posibilidades de estudiar en el extranjero ha creado un mercado lucrativo de estudiantes extranjeros con ideas innovadoras. (Williams, Kitaev 2005)</li> <li>• Formar grupo de trabajo en las universidades donde los profesores compartan sus experiencias, problemas, necesidades aprenda junto con otros profesores.</li> <li>• Las experiencias de aprendizaje como base de formación para la innovación. (García, Alvarez 2005)</li> <li>• La universidad constituye la parte más autónoma del sistema educativo, por lo tanto se encuentra en una posición privilegiada para innovar. Connell (1999)</li> <li>• Formar aprendices críticos y reflexivos en la educación superior. Brockbank y McGill (2002)</li> <li>• Capacitar, educar, entrenar al personal. (Ortiz 2006)</li> <li>• Investigar (Wasserman 2012)</li> <li>• Conocimiento teórico y práctico de la innovación. (Gofi 2004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cursos de emprendedurismo (desarrollo de plan de negocios, creación de empresas y pequeños negocios).</li> <li>• Programas de tutoría para enfrentar el riesgo y aspectos legales.</li> <li>• Formación para educar a los dueños de pequeños negocios y administradores sobre cómo usar Internet.</li> <li>• Habilidades de dirección y competencia. Conocer técnicas contables directivas. (Ibrahim y Soufani, 2002)</li> <li>• Entrenamiento técnico a los emprendedores. (Clarke &amp; Reavly, 1897)</li> <li>• Programas de estudio enfocados en promover la autonomía, la independencia, la innovación y la creatividad como un buen riesgo a enfrentar.</li> <li>• El acercamiento pedagógico motiva a tomar decisiones y a aceptar sus errores como parte del proceso de aprendizaje. (Ibrahim y Ellis, 1987)</li> <li>• Componentes de innovación y creatividad deben ser enseñados. (Zain, Ahmad Basri y Ajlaa, 2013)</li> <li>• Comprensión y estudio de la problemática de las PyMES y su relación con el tema de la capacidad emprendedora. (Figarella 2005)</li> <li>• Introducción de nuevas materias en los planes y programas de estudio, la protección de derechos de autor de la propiedad intelectual, la explotación comercial de la propiedad intelectual, la transferencia de tecnología. (Williams, Kitaev 2005)</li> <li>• Comunicación efectiva (Nichols y Armstrong, 2003).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## 2. Infraestructura

En cuanto a infraestructura en materia de innovación se señala que es necesario contar con regiones con un buen número de universidades (Malecki, 2008) para promover la creación de conocimiento de forma permanente. De acuerdo con Keane y Allison (1999) las universidades son la pieza de la infraestructura regional donde se puede investigar y desarrollar. Wasserman (2012) señala que la universidad funge como medio para formar personas que puedan imaginar lo que no existe. Por otra parte, Appleseed (2003) menciona que son recursos fundamentales para la innovación: la investigación científica, las herramientas técnicas y la iniciativa empresarial.

En materia de emprendimiento la universidad también actúa como pieza clave para generar emprendedores. Otro factor clave son las incubadoras de empresas, centros de atención a emprendedores, las cuales ofrecen orientación para materializar la idea de negocio. En el contexto universitario, las incubadoras de empresas definen estructuras en que investigadores y alumnos tienen la posibilidad de probar el potencial de su conocimiento y explotarlo comercialmente. (Canales y Vergara 2013). La creación de nuevas empresas originadas desde la base del conocimiento universitario incentiva la participación de la universidad en la sociedad, por lo tanto, reduce el riesgo de mortandad de las empresas emergentes e incide en el ámbito socioeconómico a través de desarrollos tecnológicos, nuevas empresas y empleos (Gumiel, 2012; Logegaray, 2003; Versino, 2000) Las incubadoras de base tecnológica impulsan la transformación de ideas y proyectos innovadores en empresas de alto valor agregado que generen nuevo conocimiento en sectores avanzados como biotecnología, tecnologías de información, farmacéutica, ingeniería biomédica, energía, aeroespacial y automotriz, entre otros.

## 3. Personalidad

**Tabla 2.** Características innovación y emprendimiento en la personalidad

Innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Iniciativa personal</li> <li>•Necesidad de liderazgo (Ortiz 2006)</li> <li>•Ingenio aplicado a resolver problemas y mejorar procedimientos. (Wasserman 2012)</li> <li>•Actitud positiva al cambio (Goñi 2004)</li> </ul>
Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Necesidad de independencia, toma de riesgos, tolerancia a la frustración, innovación. (McClelland, 1985; Hornaday and Aboud 1978; Ibrahim and Goodwin 1986)</li> <li>•El deseo de resolver problemas y ganar satisfacción con el logro de objetivos, la habilidad de tomar riesgos, ofrecer alternativas y la necesidad de retroalimentación como medida de su éxito. (McClelland 1987)</li> <li>•Audacia controlada (Levitt, 1980; Koffler, 1987; Greenfield, 1984)</li> <li>•Posee un "vistazo" particular y sabe reaccionar fuera de la "rutina"; no sigue el camino; construye; no sigue un plan; el emprendedor elabora. El debe "adivinar" y hacer prueba de "creatividad". (Verstraete, 2002)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Actividades

Por actividades se entienden aquellas acciones propuestas por los autores para el logro efectivo de la producción de innovación y emprendimiento. Las actividades necesarias para generar innovación son:

- Aplicar programas de tutoría orientados a mejorar los rasgos de los emprendedores, en particular la innovación (Ibrahim y Soufani , 2002).
- Desarrollar productos/ideas/negocios: buscar información, marketing financiamiento/consultoría/contratos y derechos de protección (Sandberg y Ohman, 2011).
- Crear espacios compartidos para generar relaciones de creación de conocimiento (Nonaka y Konno, 1998).
- Promover la creación de parques de ciencia (científicos) para mejorar y generar vínculos con las universidades locales (Loftsten y Lindelof, 2002).
- Propiciar las condiciones necesarias entre parques de ciencia y universidades locales que podrían formar parte de la medición del desarrollo económico de la región. (Luger y Goldstein, 1991)
- Utilizar nuevas tecnologías de la información y la comunicación (García y Álvarez, 2005)

Ocho vertientes se consideran importantes en la literatura para propiciar y generar emprendimiento:

- Gestión del flujo de efectivo, la creación de redes, marketing, recursos humanos (Ibrahim y Soufani, 2002).
- Actividades de formación ofertadas por la industria del banco (Wynant y Hatch, 1994).
- Orientar y concientizar de lo que lo que implica la generación de una nueva empresa, dar a conocer la gestión de riesgo (sobrevivencia y riesgo) (Bécharde y Toulouse, 1997).
- La familia juega un papel fundamental en el desarrollo de rasgos emprendedores (auto-empleos) (Ibrahim y Ellis, 1987).
- Conducir estudios de mercado que permitan al emprendedor hacer que su producto o servicio sea competitivo (Levitt, 1980; Kotler, 1987; Greenfield, 1984).
- Publicación de estadísticas y materiales de autoaprendizaje.
- Utilizar nuevas tecnologías de la información y la comunicación (García y Álvarez 2005).
- Reconocer, materializar, proponer, animar y demostrar el potencial idóneo de una idea para cubrir un fin u objetivo de interés (Goñi, 2004).

## 5. Estrategias

Si pensamos que la innovación y el emprendimiento son parte de un proceso regulable podemos entender a la estrategia como el conjunto de reglas que aseguran el éxito. Diversos autores identifican características necesarias para generarlas:

En materia de innovación es necesario proveer de formación en tecnología para mejorar las habilidades de innovación en los estudiantes (Ibrahim y Soufani, 2002). Por otra parte la creación de espacios compartidos puede propiciar la generación de las relaciones necesarias para la creación de conocimiento (Nonaka y Konno 1998). La función de enlace (recoger y canalizar la información sobre oportunidades y cambios en el entorno), la confianza y defensa del proyecto con conocimiento del entorno son características que resalta Goñi (2004).

Las estrategias que se encontraron en la revisión de autores para emprendimiento aparece en primer lugar el apoyo del gobierno, se considera fundamental que atrás de toda estrategia que se pretenda implementar a nivel nacional este apoyada o respaldada del gobierno, porque de esta manera la difusión de los conceptos será más amplia.

Compartir información, es un factor clave debido a que el intercambio de experiencias entre diversas formas de trabajo, permite cambiar la forma de hacer las cosas además de abrir el panorama a otros escenarios para intentar innovar lo que existe en el entorno. Otro componente que puede propiciar el emprendimiento es que la formación y la educación a emprendedores sea parte de la estrategia nacional, de esta forma diferentes instituciones podrán involucrarse en la formación de emprendedores (Ibrahim y Soufani, 2002). Dentro de este rubro el objetivo gubernamental que recae sobre el emprendimiento es estimular la comercialización de los resultados de la investigación (Gareth y Kitaev 2005).

## Conclusiones

Las dimensiones que se presentan implican características específicas y en algunos casos, reiteradas; destaca en el caso de la formación académica para la innovación: la promoción de conocimientos en creatividad y derivados de experiencias internacionales, de grupos de trabajo, con vocación de aprendizaje continuo, de investigar y asociar teoría y praxis.

Para el emprendimiento, se pone énfasis en: la promoción de conocimientos en aplicaciones de Internet, técnicas directivas, contables y de competitividad, de gestión de la autonomía y del riesgo, de la aceptación del error y la toma de decisiones, en pequeñas y medianas empresas, en derechos de autor, propiedad intelectual, explotación comercial y transferencia tecnológica. Para la infraestructura se destaca: incentivar regiones universitarias (cantidad y calidad de universidades), adquisición de herramientas de investigación, técnicas y empresariales, consolidación de incubadoras, principalmente de base tecnológica y centros de atención al emprendedor. En el tema

de la personalidad para la innovación destacan actitudes de: iniciativa, liderazgo, resolución de problemas y aceptación del cambio. Para el emprendimiento: independencia, riesgo, resolución de problemas, comunicación, audacia, autocontrol y creatividad.

**Gráfica 1.** Dimensiones para la formación en innovación y emprendimiento.



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de la literatura 2014.

Se desea destacar la mención ahora y posteriormente de los temas *creatividad* y *riesgo*, así como la reiteración de la *resolución de problemas*.

En lo que compete a las actividades, para la innovación se consideran características importantes a destacar: las tutorías, la generación de productos y el conocimiento empresarial, las relaciones de conocimientos, los vínculos universitarios y científicos, el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Para el emprendimiento se mencionan: el conocimiento en red, los flujos de información, el aprendizaje de la industria y la banca, la gestión del riesgo, el autoempleo, el mercadeo, el manejo estadístico, el autoaprendizaje, las TIC y la demostración de la idoneidad de las ideas. Se hace notar la repetición del tema de las TIC, las relaciones de conocimiento (redes) y el autoaprendizaje.

En lo concerniente a las estrategias, para la innovación se destacan: atención a la tecnología, redes de conocimiento, enlaces institucionales, confianza y defensa de la

idea, proyectividad. Para el emprendimiento: apoyo gubernamental, compartir información, formación, comercialización de resultados de investigación.

Entre las particularidades de cada dimensión, se pueden recuperar características que se fueron resaltando, en un marco general.

Es preciso destacar, con cierta modestia, que tanto para innovación como para emprendimiento, habrá que poner atención a las siguientes características para promoverlas transversalmente: al aprendizaje de la creatividad, de la resolución de problemas, de la gestión del riesgo, el uso de las TIC, el desarrollo de las redes de conocimiento, el autoaprendizaje y la formación permanente con un enfoque investigativo y científico, así como la creación de vínculos institucionales o empresariales. Detrás de cada característica hay una exigencia de revisión del contexto necesario para que se puedan desarrollar. Por ejemplo, convendría cuestionarse varias preguntas: ¿qué espacios y tiempos se disponen para el aprendizaje y el desarrollo de la creatividad en las universidades?, ¿cómo se procura el aprendizaje de la resolución de problemas desde las aulas?, ¿se valora el desarrollo de redes de conocimiento, así como las relaciones institucionales y empresariales como actividades necesarias desde la formación de pregrado? Es posible que el tema del enfoque investigativo tenga un camino más claro si se atienden estas preguntas. Será necesario contrastar los cuestionamientos con casos específicos, si estas características para promover el emprendimiento y la innovación están presentes en la estructura formativa u organizacional de las universidades y de las instituciones encargadas de atender y estimular el desarrollo de la productividad en el país.

## Referencias

- ANUIES. (2012). *Anuario Estadístico de Educación Superior 2012*. Versión digital. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México. Recuperado de:  
<http://www.anui.es.mx/content.php?varSectionID=166>
- Béchar, J. y Toulouse, J. (1997). Validation of a didactic model for the analysis of training objectives in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 13:317-332.
- Clarke, T.E; Reavly, J. (1897). *Educating, Technological Innovators and Technical Entrepreneurs at Canadian Universities*. Canada: Science Council of Canada.
- CONACYT (2014), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado de:  
<http://www.conacyt.mx/>
- Cooper, H. (1984). *The integrative research review: a systematic approach en Applied social research methods series*. USA: Michigan University.
- Coronado, M. y Tapia, A. (1996). Vinculación universidad-sector productivo: un estudio de la industria alimentaria. *Revista Comercio Exterior* 50. 759-770.

- Didriksson, A. (1994). *La Universidad Innovadora, una estrategia para el cambio de la universidades mexicanas en los 90's*. Cuadernos de Gestao Tecnológica. 1-53.
- Drucker, P. F. (1993). *Postcapitalist Society*. New York: HerperCollins Publishers.
- Etzkowitz y L. Leydesdorff. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.
- Figarella V, X. (2005). *Políticas y estrategias para el desarrollo de capacidad emprendedora en Instituciones de Educación Superior Caso Universidad Metropolitana*. Cuadernos Unimetanos. 27
- García Lobo, L. N. (2004). *Estrategias de gestión para la capitalización del conocimiento en el contexto de la relación universidad-sector productivo*. México: EDUCERE. 507-516.
- Goñi Zabala, J. J. (2004). *¿Un innovador o muchos innovadores? ¿Existe un perfil concreto para el innovador o hacen falta varios perfiles complementarios para innovar?* Intangible Capital.
- Healey, P. (1993). *Reproduction and differentiation of productive systems: the triple Helix. Academic-Industry Relations and industrial Policy: Regional, national and international Issues*. New York.
- Ibrahim, A. y Soufani, K. (2002). Entrepreneurship education and training in Canada: a critical assessment. *Education Training*. 44. 421-430.
- Ibrahim, A., Dumas, C, Mc Aguirre, J. (2001). Strategic decision making in small family firm: an empirical investigation. *Journal of Small Business Strategy*.
- LCyT (2014). Ley de Ciencia y Tecnología. Última reforma publicada en DOF 20-05-2014. Congreso de la Unión. Cámara de Diputados. México.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Malecki, E. J. (2008). *Higher Education, knowledge transfer mechanisms and the promotion of SME innovation*. OECD Publishing
- Margalef García, L., Álvarez Méndez, J. M. (2005). La formación del profesorado universitario para la innovación en el marco de la integración del espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de educación*. 337. 51-70.
- McClelland, D. (1987). Characteristics of successful entrepreneur. *The Journal of Creative Behavior*. 1987.

- Menzies y Paradi. (1999). Entrepreneurship education and engineering students: satisfaction career paths and propensity to venture. *Journal of Small Business Management*.
- Narváez, M. J. (2012). "Dimensiones del Emprendimiento desde una visión universitaria". Ing-novación. *Revista semestral de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ingeniería*. 4.1-7.
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Study*. New York: Oxford University Press.
- Nichols, S. y Armstrong, N. (2003). Engineering entrepreneurship: Does entrepreneurship have a role in engineering education? *Antennas and Propagation Magazine*. 45(1). 134–138.
- Ortiz, F. (2006). *Gestión de innovación tecnológica en PYMES manufactureras*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. México.
- Pérez, P. y Márquez, E. (2006). *Análisis del Sistema de Incubación de Empresas de Base Tecnológica de México*. 1er. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. México,
- PND (2013-2018). Plan Nacional de Desarrollo. Gobierno de la República. México. Recuperado de: <http://pnd.gob.mx/>.
- Porter, M. E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press. New York.
- ProMéxico (2014). Gobierno de la República. Recuperado de: <http://www.promexico.gob.mx> el 27 de julio de 2014.
- Rogers, E. (1971). *Diffusion of innovations* en Rev. Communication of innovations. EUA: McMillan.
- Sandberg, K.W, Ohman, G. (2011). *Learning in innovation development*. Procedia-Social and Behavioral Science. 28. 379-383.
- Schumpeter, J. (1939). *Business cycles. A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. EUA: McGraw-Hill.
- Smilor, R. y Gill M. Jr. (1986), *The New Business Incubator: Linking Talent, Technology, Capital, and Know-How*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Thierry, V. (2002). *Essaie sur la singularité de l'entrepreneuriat comme domaine de recherche*. Les éditions de l'ADREG.

- Tushman, M. (1977). *Special boundary roles in the innovation process* en *Administrative science quarterly*. EUA: Cornell University.
- Valencia, A. (2011). *Enseñanza del emprendimiento en las facultades de ingeniería*. Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development. Medellín: Colombia.
- Van de Ven, A. (1989). Methods for studying innovation development in the Minnesota innovation research program. *Organization science*. USA.
- Vargas, I. (2012). Pymes, el ejercicio de la economía mexicana. *CNN Expansión*. Recuperado de:  
<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2012/03/12/pymes-el-eje-de-la-economia-mexicana>
- Vicens, L., Grullon, S. (2011). *Innovación y emprendimiento: Un modelo basado en el desarrollo emprendedor*. V Foro de Competitividad de las Américas para el Banco Interamericano de Desarrollo y el Compete Caribbean. 1-28.
- Von Hippel, E. (1988). *Sources of Innovation*. England: Oxford University Press.
- Wasserman, M. (2012). Innovación con conocimiento. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 25. 537-538.
- Williams, G. y Kitaev, I. (2005). *Aperçu général du contexte des politiques nationales favorisant l'entrepreneuriat dans les établissements d'enseignement supérieur, dans OCDE, Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*. 17.
- Zain, S. Md, Ahmad Basri, N. E., Ajlaa Mahmood, N., Masri, H., Yaacob, M., Ahmad M. (2013). Sustainable Education and Entrepreneurship Triggers Innovation Culture. *3r. Procedia Social and Behavioral Sciences*. 128-133
- Zulfiqar, A. K. Siddiqui, R. (2012). Developing Students' Entrepreneurial Skills Through E-TShirt Project. *Global Education Journal*. 1. 158-169.