

## Creación de empresas y spin-off universitarias en México

*Creation of companies and University spinoff in Mexico*

**Carlos Alberto Santamaria Velasco**

Universidad de Guadalajara

[carsantvel@gmail.com](mailto:carsantvel@gmail.com)

**Ignasi Brunet Icart**

Universidad Rovira i Virgili

[ignasi.brunet@urv.cat](mailto:ignasi.brunet@urv.cat)

### Resumen

El objetivo de este artículo es explorar, para el caso de México, el nuevo papel ejercido por sus instituciones de educación superior (IES), centrando la atención en tres aspectos clave de la promoción del quehacer empresarial y la transferencia tecnológica: el fomento de la cultura emprendedora de los estudiantes, la oferta de servicios tecnológicos por parte de la institución y la creación y mantenimiento de incubadoras de empresas. Nos ayudaremos de una distinción que resultó decisiva en el marco de una más amplia investigación acerca de las capacidades de vinculación de las instituciones de educación mexicanas, y cuyos resultados parcialmente se exponen aquí: la distinción por subsistemas, que distingue institutos tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades politécnicas, universidades públicas federales, universidades públicas estatales, centros públicos de investigación, universidades particulares y otras IES.

**Palabras clave:** universidad emprendedora, instituciones de educación superior, cultura emprendedora, incubadora de empresas, spin-off universitaria.

### Abstract

The aim of this article is to explore, in the case of Mexico, the new role exercised by their Higher Education Institutions (HEIs), focusing on three key aspects of the promotion of business activities and technology transfer: the promotion of the entrepreneurial culture of the students, the offering of technological services by the institution and the creation and maintenance of business incubators. We will rely on a distinction that was decisive in the context of more extensive research about the capabilities of the Mexican educational institutions linking, and whose results are partially exposed here: the distinction by subsystems, which distinguishes technological institutes, technological universities, colleges, public federal universities, public State universities, Public Research

Institutions, private universities and other HEIs.

**Keywords:** entrepreneurial University, higher education institutions, entrepreneurial culture, business, University spinoff incubator.

**Fecha recepción:** Enero 2014 **Fecha aceptación:** Mayo 2014

---

## 1. Introducción

En el proceso hacia una economía intensiva en el conocimiento se ha añadido una tercera función a las universidades: fomentar el desarrollo económico del entorno a través de la transferencia de tecnología y de la relación universidad-empresa (Etzkowitz, 1989, 1993, 1998; Etzkowitz et al., 2000; Etzkowitz y Leydesdorff, 1997, 2000). Esta nueva función, que se suma a las dos desempeñadas por la universidad *humboldtiana* de enseñanza e investigación, requiere de las universidades que se manejen de forma empresarial, comercializando y/o explotando económicamente los resultados de sus investigaciones, ya sea en forma de patentes, contratos con empresas para la realización de I+D o con la creación de *spin-offs* universitarias. De este modo, el desempeño de la nueva función de las universidades se materializa, además de por vía académica de formación de recursos humanos, a través de la docencia, mediante la investigación conjunta con empresas, los servicios, la consultoría o la creación de empresas. Nuevo desempeño que genera una nueva universidad que unos autores definen como “capitalismo académico” (Slaughter y Leslie, 1997; Slaughter y Rhoades, 2004), y otros de “universidad emprendedora” (Etzkowitz et al. 2000; Etzkowitz, 1998). Esta universidad, además de estar más implicada con su entorno económico y con la comercialización de los resultados de las investigaciones, asume la creación de empresas en sus laboratorios e instalaciones dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario y a un nuevo tipo de investigador: el científico-empresario. De hecho, en Europa y en otras áreas geográficas algunas universidades ya han desarrollado estructuras para el fomento del emprendimiento y la creación de empresas a partir de la investigación desarrollada por sus grupos de investigación, evidenciándose, así, que la Universidad ya no puede limitarse a formar e investigar, las dos funciones tradicionales asignadas a las universidades, sino que debe convertirse en una fuente de desarrollo económico y social del territorio en la que se encuentra inmersa (Millet et al. 2008).

El objetivo de este trabajo es explorar, para el caso de México, ese nuevo papel ejercido por sus instituciones de educación superior (IES, en adelante), centrando la atención en tres aspectos clave de la promoción del quehacer empresarial y la transferencia tecnológica: el fomento de la cultura emprendedora de los estudiantes, la oferta de servicios tecnológicos por parte de la institución y la

creación y mantenimiento de incubadoras de empresas. Para ello nos ayudaremos de una distinción que resultó decisiva en el marco de una más amplia investigación acerca de las capacidades de vinculación de las instituciones de educación mexicanas, y cuyos resultados parcialmente se exponen aquí: la distinción por subsistemas, que distingue institutos tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades politécnicas, universidades públicas federales, universidades públicas estatales, centros públicos de investigación, universidades particulares y otras IES.

Este artículo esboza primero las referencias teóricas de la tercera y novedosa función emprendedora de la universidad, prosigue señalando los términos de diseño y metodología del estudio y expone los principales resultados acerca de los tres aspectos recién mencionados, distinguiendo para cada uno de ellos la descripción del conjunto de las IES de la diferenciación por subsistema. Finalmente se muestran las conclusiones, donde se sintetiza el grueso de la información, se proponen hipótesis para futuras investigaciones y se reseñan las principales limitaciones de este trabajo.

## **2. Universidad emprendedora**

El término “universidad emprendedora” ha sido acuñado por Clark (1998, 2004) en referencia a universidades que no temen maximizar el potencial de comercialización de sus ideas y crear valor en la sociedad y no ven en ello una amenaza importante para sus valores académicos. Este autor define a las universidades emprendedoras a través de las siguientes características: 1) una estructura de dirección reforzada, que debe garantizar la adaptación de la institución a los cambios que se producen en el entorno al tiempo que se funden los nuevos valores de gestión empresarial con los tradicionales valores académicos; 2) una periferia desarrollada, que hace referencia al conjunto de entidades (empresariales y administrativas) desarrolladas por la universidad para relacionarse de forma ágil con el entorno; 3) una base financiera diversificada, que reduciría la dependencia de la universidad de una única fuente de recursos, incrementando su autonomía; 4) un cuerpo académico motivado, que actúe como impulsor de las actividades emprendedoras, y 5) una cultura emprendedora, que afecte a sus relaciones con el entorno y al modo en que se articulan los procesos de toma de decisiones. Una cultura que proporcione las estructuras de apoyo para que profesores y estudiantes inicien nuevos emprendimientos. Una estructura de apoyo son las incubadoras de empresas, creadas, por un lado, para promover nuevas formas de vinculación entre las universidades y los centros de investigación y desarrollo con el entorno productivo y, por el otro, para fomentar la vocación empresarial y la creación de negocios tanto en la academia como en la sociedad en general. Específicamente, las incubadoras de empresas “son desarrollos técnico-académicos que surgen con el propósito de estimular la creación de nuevas empresas, la mayoría de las veces con

base en la tecnología, experimentando con una variedad de tácticas para enlazar el talento, la tecnología, el capital y el *know how*, para que una nueva idea se transforme en un éxito empresarial” (Villalvazo-Naranjo y Jasso-Gastinel, 2008: 140).

Etzkowitz (2004) describe la universidad emprendedora como una universidad que tiene una postura pro-activa en la puesta en uso del conocimiento y en la aplicación de resultados como un *input* para la creación de conocimientos académicos. La universidad emprendedora opera según un modelo de innovación interactiva, que parte de los problemas en la industria y la sociedad y busca soluciones en la ciencia, en lugar de un modelo de innovación lineal, que parte de la investigación para pasar a su utilización. Además, Etzkowitz hace hincapié en la importancia de la independencia de las universidades y su capacidad para establecer fuertes vínculos con el entorno. Asimismo, identifica los siguientes cinco principios interrelacionados: 1) capitalización o comercialización, en el sentido de que el conocimiento ha de ser utilizado por el sector empresarial y social, siendo la base del desarrollo económico y la sociedad; 2) interdependencia, en tanto que la universidad emprendedora ha de relacionarse continuamente con el sector empresarial y la Administración Pública, de acuerdo con el modelo de la Triple Hélice; 3) independencia, ya que a pesar de estas interdependencias, la universidad mantiene su independencia; 4) mestizaje, que hace referencia a la creación de estructuras organizativas mixtas o híbridas, que incorporen prácticas del sector empresarial y de la universidad tradicional, y 5) reflexión, en el sentido de renovación continua de la universidad a efectos de adaptarse a los cambios en sus relaciones con la Administración Pública y el sector empresarial.

Estas cinco características definen a la universidad emprendedora; una universidad que para Etzkowitz transforma ideas en actividad práctica, capitaliza conocimientos, crea nuevas empresas y servicios y gestiona el riesgo. Su objetivo es poner en práctica el conocimiento y a la vez aportar más recursos para la creación de conocimiento académico. La universidad emprendedora implica, para Gibb (2005), el fomento de una gama más amplia de actividades y grados interdisciplinarios y la creación de centros relacionados; el mayor reconocimiento de la responsabilidad en el desarrollo personal de los estudiantes y el personal de la universidad, en particular de aquellas capacidades relacionadas con el futuro social; el proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida profesional; la contratación de personal emprendedor y de dirigentes emprendedores como agentes de cambio, incluyendo la apertura de los puestos académicos a un abanico más amplio de perfiles mediante las figuras de profesores adjuntos e invitados; la constitución de los sistemas de recompensas que vayan más allá de los criterios actuales y, en general, la garantía de que el concepto de educación en el espíritu empresarial penetra en las facultades, en el sentido de que es asumido por figuras claves del personal universitario e integrado en el plan de estudios. Según este punto de vista, dentro de las

facultades debe existir lo que Clark (2004) ha denominado “campeones emprendedores”, resultado de la integración de los aspectos claves de la formación en el espíritu empresarial en todo el plan de estudios y la búsqueda decidida de la investigación y el desarrollo interdisciplinar. Al respecto, Röpke (1988) argumenta que una universidad emprendedora significa que: 1) la universidad se convierte a sí misma en emprendedora; 2) los miembros de la universidad se transforman en cierta medida en emprendedores, y 3) la interacción de la universidad con el entorno que la rodea, especialmente el local y regional, se desarrolla según patrones emprendedores.

Por otra parte la creación de empresas y la innovación empresarial se está manifestando como una de las opciones que incide en la creación de empleo (Storey, 1982, 1994), en el desarrollo económico, social y regional (Dubini, 1997; Sexton, 1986; Baumol, 1993; 2004; Reynolds et al. 2002, 2005), en la opción de carrera por parte de la población (Rodeiro et al. 2008, 2010; Acs y Audretsch, 1988; Drucker, 1985, 1986, 1988) y en el fomento de la innovación (Drucker, 1986; Schumpeter, 1964; Acs et al. 2005, 2006), por lo que a nivel público, se han arbitrado medidas y programas de apoyo a la creación de nuevas empresas y la promoción del espíritu emprendedor (Díaz et al. 2006)

Numerosos estudios han destacado el rol de las universidades como potenciales incubadoras de empresas de base tecnológica y la relevancia de enlazar en los programas educativos los conocimientos científicos con los requerimientos del sector productivo (Delmar y Davidsson, 2000; Vesper y Gartner, 1997). De igual forma, la sociedad demanda cada vez más un papel activo de sus universidades, no sólo en la creación de conocimiento, sino en la transferencia del mismo. Así, las *spin-offs* universitarias, como parte de la estrategia de transferencia de tecnología de la universidad, se han convertido en uno de los objetivos actuales de las autoridades académicas (Etzkowitz, 1998, 2002, 2003; Etzkowitz et al. 2000; OCDE, 1996, 2000, 2001, 2003; Birley, 1998; Rodeiro et al. 2008, 2010; Fernández, 2003, 2004), y es que la creación de empresas gestadas sobre la base del conocimiento universitario demuestra el importante papel que las universidades juegan en la economía del conocimiento. Además hay que destacar, en primer lugar, que las *spin-offs* se sitúan cerca de donde se crían y así facilitan el crecimiento de la economía local. En segundo lugar, impulsan cambios en las universidades al facilitar la incorporación de titulados y doctores en estas empresas, creando un mercado de conocimiento mediante los recursos humanos, y se produce una mejor valoración de los resultados obtenidos en materia de investigación. En tercer lugar, generan ingresos por transmisión de capital que benefician a los fundadores y universidades, ya que aquellas *spin-offs* que alcanzan un nivel de desarrollo elevado pueden colocar parte de su capital en algún inversor estratégico o efectuar una oferta pública inicial (Rodeiro et al. 2010).

**3. Diseño y metodología**

El presente trabajo se nutre de la información recabada a partir de la Encuesta Nacional de Vinculación (ENAVI) de México, diseñada y conducida por el Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. (CIDE), a petición de la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Los cuestionarios que conformaban dicha encuesta fueron cumplimentados y recabados entre enero y marzo de 2009, con datos referidos a 2008.

Dicha encuesta tuvo como población objeto de estudio a las IES registradas por la SEP, tanto públicas como privadas, cuyo propósito original no implicara una vinculación intrínseca con algún sector específico. También se excluyeron a las IES dedicadas exclusivamente a impartir programas de especialidad, sin matrícula escolarizada o sin matrícula registrada.

El marco muestral incluyó a 1.687 IES que contaban con una matrícula de 2.406.989 estudiantes. A partir de un muestreo probabilístico estratificado, se constituyó una muestra cuyo tamaño era de 351 IES, seleccionadas aleatoriamente para lograr una mayor representatividad tanto de los subsistemas como de las diversas regiones en que se divide México. Sin embargo, la información contenida en las matrices de datos que nos fueron suministradas carecían de 4 de estas IES, de modo que el número de casos con el que finalmente se trabajó fue de 347.

**Tabla 1. Distribución de la muestra de IES por subsistema y región**

Subsistema	Región (ANUIES)						Total	
	Noroeste	Noreste	Centro Occidente	Metro-politana	Centro Sur	Sur Sureste		
Institutos Tecnológicos	23	25	27	11	24	40	150	43,2%
Universidades Tecnológicas	5	8	7	3	10	7	40	11,5%
Universidades Politécnicas	2	5	3	2	7	3	22	6,3%
Universidades Públicas Federales	3	3	4	6	3	1	20	5,8%
Universidades Públicas Estatales	7	4	4	1	5	11	32	9,2%
Centros Públicos de Investigación	3	2	2	3	2	3	15	4,3%
Universidades Particulares	5	8	9	10	9	10	51	14,7%
Otras IES	1	3	1	3	4	5	17	4,9%
<b>Total</b>	49	58	57	39	64	80	347	
	14,1%	16,7%	16,4%	11,2%	18,4%	23,1%		100,0%

En la tabla 1 podemos observar la distribución conjunta de las 347 IES según el subsistema y la región a las que pertenecen. Observando el tipo de IES por subsistema, nos percatamos que el grupo

numéricamente más importante es el de institutos tecnológicos, con 150 casos (43,2%), seguido de las universidades particulares, que cuenta con 51 (14,7%), y las universidades tecnológicas, con 40 (11,5%). Los restantes tipos de IES se mueven en valores inferiores al 10%, siendo los centros públicos de investigación, con 15 casos (4,3%) y las otras IES, con 17 (4,9%), los grupos de IES menos frecuentes.

Si atendemos a la distribución de las IES por región, nos daremos cuenta que el grupo más habitual es el de sureste, que cuenta con 80 casos (23,1%). Los restantes grupos regionales presentan valores próximos, entre los 39 casos (11,2%) de la zona metropolitana y los 64 del centro sur (18,4%).

## **4. Resultados**

### **4.1 Cultura emprendedora en términos generales**

El fomento de la cultura emprendedora es uno de los aspectos de la vinculación con un mayor seguimiento entre las IES mexicanas. En concreto, un 89,6% de las 347 IES realiza alguna actividad de fomento de la cultura emprendedora y un 85,6% desarrolla algunas carreras que fomentan la cultura emprendedora.

A este respecto, en las 337 IES cuyas respuestas constan tienen un seguimiento similar las distintas actividades de fomento de la cultura emprendedora contempladas en el cuestionario, a saber:

- a. Organización de eventos de emprendedores (83,1%).
- b. Organización de cursos, talleres, seminarios, diplomados o pláticas (81,3%).
- c. Organización de eventos de creatividad (81%).
- d. Promoción de la participación de los estudiantes en eventos de emprendedores al exterior de la IES (77,2%).
- e. Promoción de la participación de los estudiantes en eventos de creatividad al exterior de la IES (74,2%).

De modo parecido, una mayoría de las IES organizaron ferias o exposiciones de proyectos emprendedores durante el 2008 (83% sobre 306 casos con información). La participación en estas ferias y exposiciones la llevaron a cabo esencialmente estudiantes de la misma IES (94,1% sobre 254 IES cuya información consta), quedando muy lejos la participación de los estudiantes no pertenecientes a la IES (con valores por debajo del 26,4%). Por lo que a los asistentes se refiere, el conjunto de 251 IES cuya información disponemos muestran el siguiente patrón, en el que sobresalen profesores, estudiantes de la institución en general y autoridades de la institución:

- a. Profesores (93,2%).
- b. Estudiantes de la institución en general (92,4%).
- c. Autoridades de la institución (85,3%).
- d. Estudiantes que llevan materias de emprendedores (77,3%).
- e. Empresarios (73,3%).
- f. Autoridades del gobierno (64,9%).

Con una frecuencia mayoritaria aunque menor que en los anteriores casos, un 67,6% de las IES (sobre 306) organizaron concursos de proyectos de emprendedores para el fomento de cultura emprendedora. La participación la llevaron a cabo esencialmente estudiantes de la misma IES (95,6% sobre los 206 casos con respuesta) quedando de nuevo muy lejos los estudiantes no pertenecientes a la IES (con valores por debajo del 18,9%). Cuanto a la asistencia, se repite nuevamente el patrón:

- a. Profesores (95,1% sobre 204 IES con información).
- b. Estudiantes de la institución en general (91,2%).
- c. Autoridades de la institución (88,2%).
- d. Estudiantes que llevan materias de emprendedores (77%).
- e. Empresarios (68,1%).
- f. Autoridades del gobierno (57,8%).

Algunas actividades más para fomentar la cultura emprendedora, desde la perspectiva de los responsables de vinculación de las IES, son la organización de ferias, jornadas o exposiciones (77,3% sobre 300), la organización de pláticas (75%) y la organización de diplomados, cursos o talleres extracurriculares (60,3%).

Fomentar la participación de estudiantes en ferias, jornadas o exposiciones de emprendedores es algo ampliamente extendido (91,5% sobre 306 casos), siendo éstas principalmente a escala estatal (62,7% sobre 279), a escala municipal (56,6%) y a escala nacional (50,2%). Menos extendido es el fomento de la participación de estudiantes en concursos de proyectos fuera de la IES (71,2% sobre 306). Estos concursos fueron a escala estatal (61% sobre 218) y nacional (60,6%) y, menos frecuentemente, a escala municipal (38,5%).

De forma parecida, un 71,9% de las 306 IES que respondieron apoya a estudiantes con proyectos de emprendedores en la creación de una empresa.

## **4.2 Cultura emprendedora según subsistema**

La cultura emprendedora presenta, asimismo, algunas diferencias estadísticamente significativas según el tipo de IES de que se trate para un determinado conjunto de variables. Tales diferencias se recogen a continuación, a modo de caracterización tipológica, encabezando para cada tipo el porcentaje de seguimiento de la línea de vinculación.

### **INSTITUTOS TECNOLÓGICOS**

En un 98% de los institutos tecnológicos existen actividades de cultura emprendedora. Estas IES suelen tener un comportamiento general cercano a la media.

Se trata de uno de los perfiles en el que más extendidas están las actividades de fomento de la cultura emprendedora (eventos de emprendedores, eventos de creatividad, cursos, etc.), con valores siempre por encima del 85%.

Suele tener una baja participación de los estudiantes de otras IES del mismo municipio (un 12,7% de las IES cuentan con tal participación) y de otros municipios del estado (11%) en las ferias o exposiciones de proyectos de emprendedores. Lo mismo sucede cuando se organizan concursos de proyectos de emprendedores (11,5% y 9,6%, y 5,8% para los estudiantes de otros estados).

### **UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS**

Un 97,5% de las universidades tecnológicas realiza actividades que fomentan la cultura emprendedora y un 95% incluye alguna carrera con materias que la fomentan.

Para el fomento de la cultura emprendedora, el perfil destaca sobre los demás tipos en la promoción de la participación de los estudiantes en eventos de emprendedores al exterior de IES (89,7%) y en eventos de creatividad al exterior de la IES (84,6%).

Una mayoría clara de sus IES (92,5%) organizaron ferias o exposiciones de proyectos de emprendedores durante el 2008 así como concursos de proyectos de emprendedores (85%).

Sus IES son las que con mayor frecuencia apoyan a estudiantes con proyectos de emprendedores en la creación de una empresa (90%) y dan acceso a los estudiantes a los servicios de incubadora de empresas (94,4%).

### **UNIVERSIDADES POLITÉCNICAS**

Un 100% de las universidades politécnicas tienen actividades de fomento de la cultura emprendedora y la gran mayoría de sus IES incluyen alguna carrera con materias que fomentan la cultura emprendedora (95,5%).

Para el fomento de la cultura emprendedora el perfil destaca en la frecuencia con que se organizan eventos de creatividad (90,9%).

Cuando se han organizado concursos de proyectos de emprendedores, en pocos casos han participado estudiantes de otros municipios del estado (9,1%) y en muchos casos lo han hecho estudiantes de instituciones de otros estados (36,4%).

Sus IES organizaron ferias, jornadas o exposiciones para fomentar la cultura emprendedora (85,7%) y fomentaron la participación de estudiantes en ferias, jornadas o exposiciones de emprendedores (100%).

#### UNIVERSIDADES PÚBLICAS FEDERALES

Las universidades públicas federales son las segundas que menos IES presentan con actividades que fomenten la cultura emprendedora (50%). También bajo es el porcentaje de IES que incluyen carreras con materias que fomentan la cultura emprendedora (55%).

En todas las actividades que fomentan la cultura emprendedora, sus IES son las segundas con menor frecuencia: organización de eventos de emprendedores (47,1%), organización de eventos de creatividad (41,2%), organización de cursos, talleres, seminarios, etc. (41,2%), promoción de la participación de los estudiantes en eventos de emprendedores al exterior de la IES (47,1%) y eventos de creatividad al exterior (23,5%).

Es el segundo perfil que menos organizó ferias o exposiciones de proyectos de emprendedores durante el 2008 (60%) aunque destaca sobre las demás IES por la participación más alta de estudiantes de otras IES del mismo municipio (83,3%) y de otros municipios del estado (50%).

Muestra una baja frecuencia en la organización de concursos de proyectos de emprendedores (30%) pero la más alta participación de estudiantes de otras IES del municipio, de otros municipios del estado y de otros estados (66,7%).

También es baja la organización de pláticas para fomentar la cultura emprendedora (40%), la organización de ferias, jornadas o exposiciones para fomentar dicha cultura (20%) el fomento de la participación de estudiantes en ferias, jornadas o exposiciones de emprendedores (40%).

#### UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESTATALES

Un 96,9% de las universidades públicas estatales realiza actividades de fomento de la cultura emprendedora y un 87,5% de ellas incluye carreras con materias que fomentan la cultura emprendedora.

El perfil tiene una frecuencia relativamente alta en todas las actividades (del 81 al 97%), así como una alta frecuencia en la organización de ferias o exposiciones de proyectos de

emprendedores (93,1%), diplomados, cursos o talleres extracurriculares para fomentar la cultura emprendedora (78,6%) y pláticas para fomentar la cultura emprendedora (89,3%).

#### CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

Los centros públicos de investigación es donde menos se realizan actividades que fomentan la cultura emprendedora, dándose en un 26,7% de sus IES. De forma equivalente, en tan sólo un 6,7% de sus IES existen carreras que incluyen materias que fomentan la cultura emprendedora.

Para el fomento de la cultura emprendedora, se presentan los valores más bajos en todas las actividades (entre el 0 y el 18,2%).

Consecuentemente, los centros públicos de investigación es donde menos se organizaron ferias o exposiciones de proyectos de emprendedores (25%) y concursos de proyectos de emprendedores (25%), a los que no participaron ni asistieron ninguno de los actores propuestos en el cuestionario, sino otros (100%).

Destaca entre todas las IES por la inexistente organización de diplomados, cursos o talleres extracurriculares para fomentar la cultura emprendedora (0%), la baja frecuencia en la organización de pláticas para fomentar la cultura emprendedora (25%) y la baja organización de ferias, jornadas o exposiciones para fomentar la cultura emprendedora (25%). Sin embargo, es donde más se organizan otras actividades distintas a las propuestas para fomentar la cultura emprendedora (75%).

Finalmente, destaca también por su bajo fomento de la participación de estudiantes en ferias, jornadas o exposiciones de emprendedores (25%) y bajo apoyo a estudiantes con proyectos de emprendedores en la creación de una empresa (25%). A los estudiantes no se les da acceso a los servicios de incubadora de empresa (0%).

#### UNIVERSIDADES PARTICULARES

Un 92,5% de las universidades particulares realiza actividades de fomento de la cultura emprendedora y un 86,3% ofrece carreras que incluyen materias que fomentan la cultura emprendedora. Se trata de un perfil próximo a la media.

Muestra una alta frecuencia en la organización de diplomados, cursos o talleres extracurriculares para fomentar la cultura emprendedora (79,1%) y en la organización de pláticas para fomentar la cultura emprendedora (86%).

#### OTRAS IES

Un 64,7% de las IES restantes, las otras IES, realizan actividades de fomento cultura emprendedora, mientras que un 70.6% afirma ofrecer carreras que incluyen materias que fomentan

la cultura emprendedora.

El perfil muestra valores ligeramente inferiores a los de la media cuanto a las actividades de fomento de la cultura emprendedora, y marcadamente inferior en la promoción de la participación de los estudiantes en eventos de creatividad al exterior de la IES (37,5%).

Se muestra una relativamente alta participación de estudiantes de otros municipios del estado como expositores de ferias (44,4%) y como expositores de concursos de proyectos de emprendedores (40%), así como una baja asistencia de estudiantes que llevan materias de emprendedores en la feria, jornada o exposición (22,2%) y una absoluta asistencia de los profesores (100%).

También es relativamente baja la organización de diplomados, cursos o talleres extracurriculares para fomentar la cultura emprendedora (45,5%) y el apoyo a estudiantes con proyectos de emprendedores en la creación de una empresa (45,5%).

### **4.3 Servicios tecnológicos en términos generales**

El 60,8% de las 347 IES ofrecen servicios tecnológicos. De los variados servicios que ofrecen, destacan la realización de pruebas y análisis así como de dictámenes técnicos y diseño de software:

- a. Realización de pruebas o análisis (75,5% sobre 229 casos con respuesta).
- b. Dictámenes técnicos (72,9%).
- c. Diseño de software (63,8%).
- d. Adaptación tecnológica (52%).
- e. Renta de equipo o maquinaria (30,6%).
- f. Mantenimiento de equipo o maquinaria (29,7%).

Pero la realización de dichas actividades relacionadas con los servicios tecnológicos se enfrenta a variadas dificultades que, en su conjunto, afectan a un 92,4% de las IES (sobre 211 IES cuya información consta). Cabe destacar las siguientes:

- a. Las empresas no conocen los servicios tecnológicos que puede ofrecer la IES (53,3% sobre 210).
- b. No se tienen recursos o equipo para desarrollar estos servicios (38,6%).
- c. Poco interés de las empresas (32,4%).
- d. Normativa o trámites (23,8%).
- e. Costos de los servicios tecnológicos (21,4%).
- f. Derechos de propiedad intelectual (9,5%).

Asimismo, durante el último año, un 82,1% de las IES (sobre 229) han sido contratadas por

parte de empresas para brindar alguno de estos servicios. En ese mismo período, se brindaron servicios tecnológicos a una media de 35,5 empresas (sobre las 183 IES cuya información disponemos). Estas empresas son del mismo municipio o estado principalmente, más en concreto:

- a. Empresas del mismo municipio (15,1 sobre las 170 cuya información disponemos).
- b. Empresas del mismo estado (14,6).
- c. Empresas de otros estados (5,7).
- d. Empresas de otros países (0,7).

Se trata, además, de empresas privadas en su grueso:

- a. Empresas privadas (28,1 sobre 173).
- b. Empresas públicas (4,8).
- c. Instituciones de gobierno (2,9).
- d. Organismos de la sociedad civil (1,1).
- e. Otras IES (0,7).

Sobresaliendo de forma prácticamente exclusiva, entre tales empresas privadas, tenemos a la industria manufacturera. En detalle:

- a. Industria manufacturera (16,9 sobre 143).
- b. Agricultura, ganadería, etc. (4,1).
- c. Otras actividades (3,7).
- d. Servicios (3,1).
- e. Comercio (3).
- f. Minería, electricidad, etc. (1,7).
- g. Transportes (1).

De forma adicional, un 75,5% de las IES (sobre 184) cuenta con algún manual de organización y procedimientos para la gestión y administración de los servicios tecnológicos mientras que existe algún reglamento o normativa que establece la forma de ejercer los fondos provenientes de servicios tecnológicos en un 81,3% de las IES (sobre 182).

Por lo que respecta a la implicación del profesorado en los servicios tecnológicos de las IES, observamos que la mayoría de profesores son de tiempo completo (20,2 sobre 152 IES), seguidos por profesores de medio o  $\frac{3}{4}$  de tiempo (11,1 sobre 37) y profesores de asignatura (9,6 sobre 61).

Finalmente, en un 66,3% de las IES (sobre 184) los profesores e investigadores reciben algún pago por su participación en la prestación de servicios tecnológicos aunque son un 83,6% de las IES (sobre 122) las que cuentan con algún reglamento o normativa para el pago a los profesores por su participación en la prestación de servicios tecnológicos.

#### **4.4 Servicios tecnológicos según subsistema**

Veamos en este apartado los aspectos de los servicios tecnológicos que presentaron diferencias significativas por subsistema.

##### **INSTITUTOS TECNOLÓGICOS**

Un 55,3% de los institutos tecnológicos ofrece servicios tecnológicos, cifra que aproxima el perfil algo por debajo de la media de todas las IES (60,8%).

Los institutos tecnológicos destacan sobre los demás perfiles por presentar, como dificultad, el hecho de que no se tienen los recursos o equipo para desarrollar estos servicios (52,4%).

Y como fuente de ingresos, se realizan relativamente pocos servicios de adaptación tecnológica (40,8%).

##### **UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS**

Prácticamente todas las universidades tecnológicas ofrecen servicios tecnológicos (95%) y, durante el último año, casi todas las IES han sido contratadas por empresas para realizar algún servicio tecnológico (94,7%).

Como fuente de ingresos, se ofrece mantenimiento o reparación de maquinaria (48,6%).

Este perfil de IES suele asociarse a las empresas del mismo estado pero diferente municipio puesto que, durante el 2008, una media de 21 empresas contratantes de servicios tecnológicos sobre una media de 25,6 de empresas de cualquier localización era del mismo estado.

Sobresalen las universidades tecnológicas también por el hecho de que los profesores reciben algún pago específico por su aportación en la prestación servicios tecnológicos en la mayoría de sus IES (85,7%).

##### **UNIVERSIDADES POLITÉCNICAS**

Un 50% de las universidades politécnicas ofrecen servicios tecnológicos (50%).

Entre las dificultades por las que destacan, está el hecho de que no se tienen los recursos o equipo para desarrollar este tipo de servicios (63,6%).

Como fuente de ingresos, estas IES sobresalen porque ofrecen mantenimiento o reparación de maquinaria (40%) y realizan servicios de adaptación tecnológica (80%).

Sin embargo, los profesores reciben pago específico por su aportación en la prestación servicios tecnológicos en relativamente pocas de sus IES (30%).

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS FEDERALES**

Una gran mayoría de la universidades públicas federales, concretamente un 90%, ofrecen servicios tecnológicos (90%). De modo similar, durante el último año todas sus IES han sido contratadas por empresas para realizar algún servicio tecnológico (100%). Y como fuente de ingresos, se ofrecen dictámenes técnicos (94,1%) de forma remarcable.

Estas IES se asociaron durante el 2008, en términos relativos, a las empresas de otros estados de forma destacable puesto que de las 29,5 de media con que lo hicieron 12,4 cumplían tal condición.

Finalmente, se trata de un perfil que tiene a bastantes profesores de tiempo completo involucrados en la prestación de servicios tecnológicos (37,3 de media).

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESTATALES**

Un 81,3% de las universidades públicas estatales, con un porcentaje bastante superior a la media, ofrecen servicios tecnológicos y un 96,4% de ellas han sido contratadas por empresas para realizar algún servicio tecnológico durante el último. Y como fuente de ingresos, las universidades públicas estatales ofrecen realizar pruebas y análisis (95,5%), dictámenes técnicos (95,5%) y servicios de adaptación tecnológica (81,8%) de forma distinguida.

Estas IES se asocian a las empresas del mismo estado pero diferente municipio (38,1 sobre 67,3) y son las que más profesores de tiempo completo tienen involucrados en la prestación de servicios tecnológicos (47,6 de media).

**CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN**

Un 73,3% de los centros públicos de investigación ofrecen servicios tecnológicos. Destaca también que durante el 2008 se brindaron servicios tecnológicos a una media de 177,4 empresas, principalmente del mismo municipio (112,9). Es también reseñable que tan sólo estas IES tuvieron en 2008 un vínculo remarcable con las empresas de otros países (8,5).

Sin embargo, la dificultad idiosincrática y característica para este perfil son normativa y los trámites (58,3%).

**UNIVERSIDADES PARTICULARES**

Un 37,3% de las universidades particulares ofrecen servicios tecnológicos, por lo que se sitúa el perfil como segundo por la cola. Como fuente de ingresos, se ofrece relativamente poco tanto realizar pruebas y análisis (46,7%) y como dictámenes técnicos (53,3%).

Las IES se asocian, en términos relativos, a las empresas de otros estados (9,5 sobre 29,1) y los profesores reciben algún pago específico por su aportación en la prestación servicios tecnológicos

en la mayoría de sus IES (80%).

#### **OTRAS IES**

Se trata del perfil con menor seguimiento de los servicios tecnológicos, con un 29,4%. Como fuente de ingresos, se ofrece relativamente poco realizar pruebas y análisis (50%) y realizar dictámenes técnicos (50%).

Durante el 2008 se brindaron servicios tecnológicos a sólo 1 empresa de media mientras que los profesores no reciben pago específico por su aportación en la prestación servicios tecnológicos en ninguna de sus IES (0%).

En comparación con los demás perfiles, destacan dos dificultades en las otras IES: que no se tienen los recursos o equipo para desarrollar los servicios tecnológicos (100%) y la normativa y trámites (100%).

#### **4.5 Incubadora de empresas en términos generales**

La línea de la incubadora de empresas es, sin duda, la que menos seguimiento por parte de las IES tuvo de todas las que se trabajaron en el estudio. En efecto, tan sólo un 38,9% de 347 IES dispone de incubadora de empresas. Del total de IES con incubadora y cuya información disponemos (131), un 87,8% tiene la incubadora registrada en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas de la SE.

Los variados servicios concretos que las incubadoras de empresas ofrecen son los siguientes:

- a. Se gestiona financiamiento (87% sobre 131).
- b. Los emprendedores pueden usar escritorios (84,7%).
- c. Los emprendedores pueden usar computadoras, impresoras y equipo informático (84%).
- d. Los emprendedores pueden usar alguna sala de juntas (80,9%).
- e. Los emprendedores pueden usar laboratorios o talleres de la IES (76,3%).
- f. Se gestionan trámites ante las autoridades competentes (73,3%).
- g. Los emprendedores pueden usar el teléfono (71,8%).
- h. Se proporcionan servicios de atención a clientes (recepción de llamadas, faxes...) (65,6%).

Pero: ¿en qué ámbitos suelen ofrecer asesoría las incubadoras de empresas? Principalmente en los siguientes:

- a. Procesos productivos (93,9% sobre 131 IES).
- b. Comercialización (93,9%).
- c. Asesoría legal para trámites fiscales y de constitución de la empresa (93,1%).
- d. Administración y contabilidad (92,4%).
- e. Proceso de financiamiento (92,4%).
- f. Ámbito legal (84%).
- g. Diseño industrial (80,9%).
- h. Servicio a clientes (77,9%).
- i. Selección de recursos humanos (75,6%).
- j. Control de calidad de productos y servicios (71,8%).

Sin embargo, el bajo seguimiento de esta línea de vinculación otorga un papel significativo a las dificultades a que deben hacer frente las IES para ofrecer servicios de incubadora. Dichas dificultades afectan a un 85,4% de las IES (sobre las 205 IES cuya información se dispone) y son las siguientes:

- a. Monto de inversión requerida para iniciar o mantener una incubadora (44,4% sobre 205).
- b. Costos de los servicios de incubación de empresas (29,8%).
- c. Trámites para formalizar la incubadora (28,3%).
- d. Poca disposición de profesores o investigadores por participar (16,6%).
- e. Poco interés de empresas o emprendedores (14,1%).
- f. No es de interés de la IES (5,9%).

Así, durante el 2008, entre las IES con incubadora, 25,2 proyectos de media por IES (sobre 131 casos) estuvieron en incubación, de los cuales aproximadamente 6,1 por IES (sobre 123 casos disponibles) finalmente se graduaron.

El tipo de proyectos que estuvieron en proceso de incubación durante el 2008 fueron destacablemente de tecnología intermedia (12,2 de media sobre 119 casos) y acerca de negocios tradicionales (11,9), quedando lejos los de alta tecnología (2,8).

Sin embargo, el peso de las tecnologías intermedias es aún más preponderante si nos preguntamos acerca del tipo de incubadoras según si son adoptadas por más o menos IES. Así, las incubadoras de tecnología intermedia (71,8% sobre 131) sobresalen por encima del resto, las de negocios tradicionales (15,3%) y las de alta tecnología (12,2%).

Continuando con esta caracterización de la incubación en México, cabe señalar que el alcance comercial de los proyectos incubados por las IES se circunscribe en:

- a. Mismo estado (11,9 de media sobre 119).
- b. Mismo municipio o ciudad (8,7).
- c. Nivel nacional (4,4).
- d. Nivel internacional (0,9).

Cuanto a los sectores en que se clasifican tales proyectos incubados, destacan los siguientes:

- a. Servicios (8,2 de media sobre 118).
- b. Comercio (5,8).
- c. Otros sectores (4,5).
- d. Industria manufacturera (4,1).
- e. Agricultura, ganadería, etc. (2,5).
- f. Minería, electricidad, etc. (0,6) y transportes (0,6).

La colaboración del profesorado en la incubadora de empresas nos lleva a destacar el papel del profesorado a tiempo completo (6,2 de media sobre 131) por encima de los profesores de medio o  $\frac{3}{4}$  de tiempo (2) y los profesores de asignatura (2).

Y observando la colaboración de los estudiantes en la incubadora de empresas, notamos que dicha cooperación toma la forma de servicio social (10,2 de media sobre 124 IES) y prácticas profesionales (6,5) y, con mayor lejanía, como becarios (0,8).

#### **4.6 Incubadora de empresas según subsistema**

A continuación presentamos los resultados por lo que a las diferencias significativas por subsistema se refiere en el tratamiento de la incubadora de empresas.

##### **INSTITUTOS TECNOLÓGICOS**

Disponen de incubadora de empresas en un 28% de los institutos tecnológicos y se les plantea como una extendida dificultad el monto de inversión requerida para iniciar o mantener una incubadora (52,3%).

Por lo que respecta al alcance comercial de los proyectos incubados, muy pocos de estos son a nivel nacional (0,7 de media).

##### **UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS**

El perfil de las universidades tecnológicas es el que acoge, con diferencia, una frecuencia relativa mayor de existencia de incubadora de empresas. En efecto, disponen de tal servicio el 97,5% de todas sus IES. De igual forma, casi todas las IES registran sus incubadoras en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas de la SE (97,4%).

Cuanto al alcance comercial de los proyectos incubados, destacan aquellos que son del mismo estado (10,1 de media sobre una media total de 17,2 proyectos) y son muy pocos a nivel nacional (0,8).

Asimismo, se ofrece muy frecuentemente asesoría sobre diseño industrial (94,9%) y la incubadora de empresas suele permitir a los emprendedores usar los escritorios (92,3%).

#### UNIVERSIDADES POLITÉCNICAS

En un 36,4% de las universidades politécnicas hay incubadora de empresas, aunque tan sólo un 66,7% de las IES registran sus incubadoras en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas de la SE.

Estas IES destacan por tener como dificultad principal el monto de inversión requerida para iniciar o mantener una incubadora (61,5%).

Durante el 2008 hubo muy pocos proyectos graduados (0,2 de media) y con la graduación de estos proyectos se generaron muy pocos empleos (2,5 de media).

Cuanto al alcance comercial de los proyectos incubados no hubo ninguno, durante el 2008, que fuera a nivel nacional (0).

De modo parecido, las universidades politécnicas ofrecieron relativamente poca asesoría sobre diseño industrial (50%).

Por lo que a los servicios ofrecidos por la incubadora de empresas se refiere, cabe destacar: que relativamente pocas IES (50%) permiten usar computadoras, impresoras y equipo informático a los emprendedores, que permiten con poca frecuencia a los emprendedores usar los escritorios (50%), que pocas IES permiten a los emprendedores usar la sala de juntas (33%) y usar laboratorios o talleres de la IES (16,7%).

#### UNIVERSIDADES PÚBLICAS FEDERALES

Tan sólo un 10% de las universidades públicas federales dispone de incubadora de empresas, de las cuales un 66,7% están registradas en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas de la SE.

Sin embargo, y para los casos con incubadora, durante el 2008 hubo bastantes proyectos en incubación (57,3 de media) y muchos proyectos graduados (16,5). Con la graduación de estos proyectos, durante el mismo período, se generaron muchos empleos (102,7).

De igual forma, fueron muchos los proyectos de alta tecnología que estuvieron en incubación en 2008 (27,3) y muchos de tecnología intermedia (30).

Por lo que al alcance comercial de los proyectos incubados se refiere, estos son principalmente a nivel nacional (38,3) e internacional (17), destacando los proyectos de otros sectores (50).

Finalmente, de las universidades públicas federales cabe destacar que pocas IES (33%) permiten a los emprendedores usar la sala de juntas.

#### UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESTATALES

Un 68,8% de las universidades estatales ofrece servicios de incubadora de empresas.

Durante el 2008 hubo muchos proyectos en incubación (70,6) y también muchos proyectos graduados (17,5).

El alcance comercial de los proyectos incubados era destacadamente del mismo estado (35,4) y del sector servicios (25,6).

Cuanto a los servicios ofrecidos por la incubadora de empresas destaca el hecho que se permite con frecuencia a los emprendedores usar los escritorios (90%).

#### CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

Los centros públicos de investigación son el perfil con menor seguimiento del servicio de incubadora de empresas, pues sólo un 6,7% de estas IES, lo que equivale a una, dispone de tal servicio. La única IES no registró su incubadora en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas de la SE (0%).

Durante el 2008 hubo no hubo proyectos graduados en la incubadora de empresas (0) y por consiguiente no se generó ningún empleo (0).

Muchos proyectos de alta tecnología estuvieron en incubación en 2008, en términos relativos (6 de 12) y otros tantos de tecnología intermedia (6 de 12).

No hay proyectos incubados del sector servicios (0) y hay 100 profesores a tiempo completo colaborando y 21 estudiantes como becarios, a pesar de tener incubadora de empresas sólo una IES.

Esta incubadora de empresas ofrece asesoría sobre diseño industrial.

#### UNIVERSIDADES PARTICULARES

En un 35,3% de las universidades particulares existe incubadora de empresas.

Durante el 2008, con la graduación de los proyectos, se generaron bastantes empleos (68,8 de media).

Muchos proyectos de tecnología intermedia estuvieron en incubación durante el 2008, en términos relativos (14,7 de 26,9), siendo bastantes de los proyectos incubados del sector servicios (10,3).

**OTRAS IES**

Un 17,6% de las otras IES ofrece servicios de incubadora de empresas, enfrentándose, de forma remarcable, a la dificultad del monto de inversión requerida para iniciar o mantener una incubadora (57,1%) y, según los responsables de las acciones de vinculación, al poco interés de las IES (33,3%). Relativamente pocas de las IES que las ofrecen registran sus incubadoras en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas de la SE (66,7%).

Durante el 2008 hubo muy pocos proyectos en incubación (0,7), ninguno de ellos con un alcance comercial del mismo estado (0). Tampoco hubo proyectos incubados del sector servicios (0).

Cuanto a los servicios ofrecidos por la incubadora de empresas, en todos los casos se permiten a los emprendedores usar computadoras, impresoras y equipo informático (100%), usar la sala de juntas (100%) y usar laboratorios o talleres de la IES (100%).

**5. Conclusiones**

La incorporación de la tercera función de las universidades, referente al desarrollo económico del entorno a través de la transferencia tecnológica y de la relación universidad-empresa, puede y debe conceptualizarse desde distintas dimensiones a tenor de los resultados. Lo demuestra el hecho de que las IES mexicanas siguen de forma desigual cada una de estas vertientes. En efecto, el fomento de la cultura emprendedora de los estudiantes es una práctica ampliamente extendida, puesto que un 89,6% de las IES trabaja en distintas cuestiones que apuntan en esa dirección. La prestación de servicios tecnológicos por parte de las entidades universitarias, a su vez, muestra una predisposición por parte de las IES sensiblemente inferior, aunque igualmente extendida. Son un 60,8% de las IES las que manifiestan ofrecer con cierta normalidad tal clase de servicios. Sin embargo, si analizamos la vocación empresarial de la universidad por el lado de la creación y mantenimiento de incubadoras de empresas, nos percatamos de la existencia de importantes obstáculos, dado que tan sólo un 38,9% de las IES dispone de dicha incubadora.

En primer lugar, la promoción de la cultura emprendedora no solamente ofrece unos resultados de seguimiento altos por lo que respecta a su definición genérica, sino que muestra igualmente valores homogéneos y elevados para cada uno de sus indicadores, sin excepción. Esta apreciación nos permite concluir que el aspecto cultural de la universidad empresarial es el más cómodamente trabajado por parte de las IES y el que mejor refleja el ejercicio por parte de las entidades universitarias de esa tercera función.

Pero, ¿Hay diferencias de seguimiento de la cultura emprendedora según el tipo de IES de qué se trate? La respuesta es afirmativa. Existe un primer grupo de IES en las que dicho seguimiento es

prácticamente absoluto: universidades politécnicas (100%), institutos tecnológicos (98%), universidades tecnológicas (97,5%), universidades públicas estatales (96,9%) y universidades particulares (92,5%). En un segundo grupo, formado por otras IES (64,7%) y universidades públicas federales (50%), el seguimiento tiene un carácter intermedio. Finalmente, los centros públicos de investigación (26,7%), a duras penas realizan actividades de fomento de la cultura emprendedora.

En segundo lugar, la prestación de servicios tecnológicos, ejercida sobretudo con empresas privadas de la industria manufacturera del mismo municipio o estado, cuenta con un seguimiento algo inferior. Las IES deben hacer frente a tres dificultades destacables: primero y principalmente, que las empresas no conocen los servicios tecnológicos que ofrece la institución; segundo, que no se tienen los recursos o equipo para desarrollar estos servicios; y tercero, el poco interés de las empresas en los mismos.

Para este caso se evidencian también tres grupos de seguimiento. En primer lugar, están las universidades tecnológicas (95%), las universidades públicas federales (90%), las universidades públicas estatales (81,3%) y los centros públicos de investigación (73,3%), cuya prestación de servicios tecnológicos está ampliamente extendida. En segundo lugar, tenemos a los institutos tecnológicos (55,3%) y las universidades politécnicas (50%), ocupando una posición intermedia. Por último, las universidades particulares (37,3%) y las otras IES (29,4%) presentan valores remarcablemente bajos.

En tercer lugar, la incubación de empresas es, con diferencia, la dimensión cuyo seguimiento plantea mayores interrogantes. En esta línea, centrada a efectos empíricos en la tecnología intermedia, es fundamental atender al tipo de dificultades a que deben hacer frente las IES, y que son el monto de inversión requerida para iniciar o mantener una incubadora, los costos derivados de los servicios de incubación y la tramitación necesaria para formalizar una incubadora.

Por esta razón sólo destacan las universidades tecnológicas (97,5%) y, más tímidamente, las universidades públicas estatales (68,8%). Ambos tipos de institución son, sin duda, los que mayor predisposición han mostrado hacia la relación empresarial y tecnológica con el entorno de la universidad. El resto de IES conforman un grupo de bajo seguimiento, con valores que oscilan entre el 36,4% de las universidades politécnicas hasta el único caso de los centros públicos de investigación.

## **6. Limitaciones presentes y futuras líneas de investigación**

Por las razones expuestas hasta ahora, será útil tener presentes algunas propuestas para futuras líneas de investigación. Algunos de estos consejos emanan de las virtudes del trabajo ya presentado,

otras de sus propias limitaciones:

- 1) El desarrollo de la universidad emprendedora en cualquier sociedad se compone de dimensiones conceptualmente distintas cuyos ritmos empíricos de avance pueden ser diferentes e incluso contradictorios.
- 2) Resulta imprescindible no limitarse a la investigación de las IES en términos generales sino estudiar los comportamientos diferenciales de acuerdo con alguna tipología de tales entidades que resulte adecuada y pertinente según el contexto concreto de que se trate (en nuestro caso la distinción por subsistema).
- 3) Es hipotéticamente previsible que las IES con características similares a las universidades tecnológicas y a las universidades públicas estatales del caso mexicano sean las que con mayor extensión e intensidad realicen actividades de emprendimiento y de transferencia tecnológica.
- 4) Será útil un estudio de carácter explicativo que de cuenta de los mecanismos causales concretos por los que los tipos de IES muestran comportamientos y ritmos de evolución tan dispares, aún al precio de centrar el objeto de atención en una sola de las dimensiones de la universidad emprendedora.
- 5) Será útil un estudio comparativo por países, vinculando la evolución de la universidad tradicional a la universidad emprendedora con la evolución del desarrollo económico y social.
- 6) Es mas importante cuidar la representatividad de la muestra que intentar recabar un volumen ingente de información en cada uno de los cuestionarios, como parcialmente sucedió con los datos que nos fueron suministrados.

## Bibliografía

- ACS, Z. J. & AUDRETSCH, D. B. (1988). Innovation in Large and Small Firms: An Empirical Analysis, *The American Economic Review*, 78 (4), 678-690.
- ACS, Z. & ARMINGTON, C. (2006). Entrepreneurship, geography and American economic growth. New York: The Cambridge University Press.
- BAUMOL, W. J. (2004). Entrepreneurial cultures and countercultures, *Academy of Management Learning and Education*, 3 (3), 316-326.
- CLARK, B. R. (1998). Creating entrepreneurial universities organizational pathways if transformation, New York: IAU Press.
- CLARK, B. R. (2004). Sustaining Change in Universities, Society for Research into Higher Education. Londres: Open University Press.
- DELMAR, F. & DAVIDSSON, P. (2000): "Where do they come from? Prevalence and characteristics of nascent entrepreneurs". *Entrepreneurship & Regional Development*, 12 (1), 1-23.
- DIAZ, J., URBANO, D. & HERNANDEZ, R. (2006). Factores institucionales informales de la creación de empresas. Un estudio comparativo regional, *Revista de Economía y Empresa*, 56, 129-151
- DRUCKER, P. (1985). The Discipline of Innovation, *Harvard Business Review*, 63(3), 67-72.
- DRUCKER, P. (1986). La innovación y el empresario innovador. Barcelona: Edhasa.
- DUBINI, P. (1997). "The Influence of Motivators and Environment on Business Star-Up: Some Hints for Public Policies", *Journal of Business Venturing*, 4 (1): 11-26.
- ETZKOWITZ, H. (1989). "Entrepreneurial Science in the Academy: A Case of the Transformations of Norms", *Social Problems*, 36(1): 14-27.
- ETZKOWITZ, H. (1993). "Entrepreneurs from Science: The origins of Science- based", *Regional Economic Development*, 31(1): 326-360.
- ETZKOWITZ, H. (1998). "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages", *Research Policy*, 27: 823-833.

- ETZKOWITZ, H. & LEYDESDORFF, L. (2000). "The Dynamics of Innovation: From Nacional Systems and Mode 2 to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", *Research Policy*, 29 (2): 109-123.
- ETZKOWITZ, H., WEBSTER, A., GEBHARDT, C., & CANTISANO, B. R. (2000), The future of the University and the University of the future: evolution of ivory tower into entrepreneurial university, *Research Policy*, 29: 313-30.
- FERNÁNDEZ, C. (2003). "El capital riesgo y las spin-offs universitarias", *Iniciativa emprendedora*, 41:119- 127.
- MILLET, J.; ARROYO, M. RAMÍREZ, J. & AYATS, J. (2008). "La innovación en servicios de creación de empresas en el ámbito universitario. El caso del Instituto Ideas de la Universidad Politécnica de Valencia", *Economía Industrial*, 374: 125-137
- OCDE (2000). A New Economy? The Changing Role of Innovation and Information Technology in Growth. Paris: OCDE.
- OCDE (2000). ICT Skills and Employment, DSTI/ICCP/IE(2000) 7. Paris: OCDE.
- OCDE (2001). Entrepreneurship, Growth and Policy. Paris: OCDE.
- OCDE (2003). Entrepreneurship and Local Economic Development through Entrepreneurship. Paris: OCDE.
- REYNOLDS, P.; BOSMA, N.; AUTIO, E.; DE BONO, N.; SERVAIS, I.; LÓPEZ-GARCÍA, P. & CHIN, N. (2005). "Global Entrepreneurship Monitor: data collection, design and implementation", *Small Business Economy*, 24 (2): 205-231.
- RODEIRO PAZOS, D.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODRÍGUEZ SANDIÁS, A. & OTERO GONZÁLEZ, L. (2008). La creación de empresas en el sistema universitario español. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- RODEIRO PAZOS, D.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; RODRÍGUEZ, A. & OTERO GONZÁLEZ, L. (2010). "Factores determinantes de la creación de spin-offs universitarias", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 1: 47-68.
- SCHUMPETER, J.A. (1964). Teoría del desenvolvimiento económico, México D.F: Fondo de Cultura Económica.

SLAUGHTER, S. & LESLIE, L. (1997): "Academic capitalism. Politics, Policies and the Entrepreneurial University", Baltimore: The John Hopkins University Press

SLAUGHTER, S. & RHOADES, G. (2004). Academic capitalism and the new economy. Markets, state and higher education, Baltimore: The Johns Hopkins University Press

VESPER, K. & GARTNER, W. (1997). Measuring Progress in Entrepreneurship Education, *Journal of Business Venturing*, 12 (5): 403-421.

VILLALVAZO-NARANJO, J. & JASSO-GASTINET, M. (2008). "Diez años de la incubadora de empresas de base tecnológica de la Universidad de Guadalajara (México). Los retos de la innovación en México y España. Política, universidad y empresa ante la sociedad del conocimiento, Madrid: Akal.