

**EL EMPRENDEDOR ACADÉMICO: CASO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE COSTA RICA**

**THE ACADEMIC ENTREPRENEUR: CASE OF THE INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

Recibido: 21/11/2011

Aceptado: 08/05/2012

MAURICIO MONGE A.

Instituto Tecnológico de Costa Rica.

ANTONIO JUAN BRIONES PEÑALVER.

Universidad Politécnica de Cartagena (España)

DOMINGO GARCÍA PÉREZ DE LEMA.

Universidad de Murcia (España)

Resumen

El presente artículo analiza el “empreendedor académico” como factor determinante en el proceso de creación de *Spin off* académicas en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), siendo la primera investigación en este campo e incluyendo variables como: personalidad, habilidades, trayectoria profesional y disposición a implicarse en actividades empresariales. Se utiliza la metodología del estudio de caso y de los factores determinantes desarrollada por OShea, Chugh, & Allen (2008). Se realizó un estudio empírico, entrevistando a profundidad 10 emprendedores académicos identificados, quienes fundaron su empresa derivada del quehacer académico.

Palabras clave: emprendedor académico, empresas académicas, creación de empresas académicas, factores determinantes, empresas académicas en universidades públicas latinoamericanas.

Abstract

This paper analyses the “academic entrepreneurship” as a determinant factor during the creation process of academic *spin off* at the Costa Rica Institute of Technology (ITCR), been the first of its kind, which includes variables as: personality, ability, professional background and willing to be involved in business activities. It uses the methodology of the study case and determinant factors proposed by OShea, *et al.* (2008). We made an empirical study, We surveyed 10 academics entrepreneur from spin off ITCR.

Keywords: academic entrepreneurship, academic spin-off, determinant factors, academic spin-off in Latin-American public universities.

Introducción

El proceso de evolución de la universidad tradicional, concentrada en la docencia e investigación, a una universidad emprendedora, comprometida con el desarrollo económico y las necesidades de su sociedad (Bueno, 2007), impulsada por factores internos como la necesidad de encontrar fuentes alternas de financiación y factores externos promovidos por la Sociedad del Conocimiento y sus consecuencias sobre los procesos innovadores (Etzkowitz, Webster, Gebhardt, Cantisano, & Branca, 2000), tiene sus orígenes a finales del Siglo XX en universidades estadounidenses como el Massachusetts Institute of Technology y Berkeley University; pioneras en la explotación

comercial de los resultados de la investigación y por recibir apoyo gubernamental (Etzkowitz *et al.*, 2000). Considerando el éxito de este modelo, muchos países han promovido reformas universitarias para incrementar la comercialización de los resultados de la investigación (Wright, Hmieleski, Siegel, & Ensley, 2007), a través de oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras de empresas y fondos internos de capital semilla (Rasmussen, Moen, & Gulbrandsen, 2006) y utilizando como instrumento de gran importancia, la creación de empresas universitarias (Shane, 2004a; Wright *et al.*, 2007).

Las *spin-off* universitarias son empresas desarrolladas por académicos o estudiantes de doctorado y el mejor

instrumento para la transferencia de la investigación, muy innovadoras, de gran aceptación en el mercado y altamente competitivas (ANCES, 2003). El creciente interés en este tipo de empresas y la gran cantidad de recursos destinados para apoyarlas (Lockett, Andy & Wright, 2005 b) justifica investigar cómo las universidades pueden facilitar su creación (Markman, Gianiodis, & Phan, 2008), a fin de impactar positivamente en el mercado, al introducir un nuevo producto o servicio de valor agregado, resultado de los avances del conocimiento de la universidad, transferido al mercado para su comercialización, como un producto o servicio innovador (OShea, Rory, Allen, Morse, O’Gorman, & Roche, 2007; Laborda & Briones, 2010).

El presente trabajo describe el comportamiento del emprendedor académico, como factor determinante en la creación de spin-off, en el caso de estudio de los factores determinantes en el proceso de creación de spin off académicos, realizado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) -universidad pública dedicada a la docencia, investigación y extensión en ciencia y tecnología-, por medio del diseño y aplicación de un cuestionario y entrevistas a profundidad

dirigido a 10 emprendedores académicos identificados a través de consultas a autoridades de las universidades públicas y funcionarios del gobierno de Costa Rica. No obstante, dado que a la fecha no existe una base de datos oficial sobre las spin off creadas por los emprendedores académicos de las Universidades Públicas de Costa Rica Los funcionarios de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del ITCR, contribuyeron con su experiencia a identificar con claridad los profesores que habían fundado una empresa, fruto de su quehacer académico, por lo que este caso de estudio se basó en ese criterio experto. Se compara con los resultados de Ortin *et al.*, (2007) en “La creación de *Spin-off* universitarios en España: Características, determinantes y resultados” y de Aceytuno and Paz (2008) en “La creación de spin-off universitarias: el caso de la Universidad de Huelva”; todos con una metodología basada en un análisis de caso y apoyadas en los factores determinantes de la creación de *spin-off* académico de O Shea *et al.*, (2007). Estos factores de O Shea *et al.*, (2007) se describen brevemente en la Figura 1 e inician a partir de la identificación de la oportunidad tecnológica, requisito indispensable para la formación de spin off académicas

(Roberts, 1991), con varios grupos de factores determinantes que influyen en la decisión de crear la empresa, su proceso de formación y su desarrollo; a saber: 1ª categoría) atributos y la personalidad del empresario (Roberts, 1991); 2ª categoría) recursos organizativos de la universidad (Zucker, Darby, & Brewer, 1998; Di-Gregorio & Shane, 2003; Powers & McDougall, 2005); 3ª categoría) determinantes institucionales (las estructuras y políticas de la universidad que facilitan la comercialización) (Henrekson & Rosenberg, 2001; Feldman, M. P., Feller, Bercowitz, & Burton, 2002; Ndonzuau, Pirnay, & Surlemont, 2002; Di-Gregorio *et al.*, 2003; Link & Scott, 2005; Lockett, A. , Siegel, Wright, & Ensley, 2005; Djokovic & Souitaris, 2008; Martinelli, Meyer, & von Tunzelmann, 2008).; última) los factores externos o ambientales (Florida & Kenney, 1988; Sorenson & Stuart, 2001 ; Wright, Birley, & Mosey, 2004; Powers *et al.*, 2005 ; OShea, Rory *et al.*, 2007).

Figural: Factores determinantes de la generación de Spin-offs académicas



Fuente: Aceytuno and Cáceres (2009)

El emprendedor académico como determinante

Es un determinante clave, pues la creación de la spin-off académica es un reflejo de las acciones individuales, resultado en gran medida de los factores personales de los académicos, tales como personalidad, habilidades, trayectoria profesional y disposición a implicarse en actividades empresariales (Aceytuno, María *et al.*, 2008).

El emprendedor

El informe General Monitor Entrepreneurship (GEM) presenta la definición más reciente sobre emprendedurismo o actividad emprendedora, entendiéndola por el conjunto de iniciativas de negocio de cualquier tipo y sector, incluido el autoempleo, que están en el mercado por un período no superior a 42 meses o tres años y medio, después de lo cual, la

actividad pasa a ser considerada como consolidada (Vega, Cruz, Justo, Coduras, & González, 2010)

Características generales del emprendedor

Según Pablo *et al.*, (2004), el emprendedor exitoso es una persona altamente motivada, con gran energía, innovadora y creativa, con gran capacidad de análisis, perseverante, con cierto grado de propensión a correr riesgos y con capacidad de influenciar sobre las demás personas. Este autor agrupa estas características por categorías y sus factores determinantes como sigue: **1ª: Motivación**) con factores como: Toma de Iniciativa, Necesidad de escape, Percepción de beneficio económico, Autoconfianza, Administrador de Recursos, Impulso / Energía y Capacidad de conseguir recursos; **2ª: Energía e iniciativa personal**) con factores como: Trabajo duro, Perseverancia y Compromiso, Energía, Toma de Iniciativa, Estabilidad y Autocontrol, Nuevos Retos; **3ª: Innovación y creatividad**) con factores como: Trabajo duro, Perseverancia y Compromiso, Energía, Toma de Iniciativa, Estabilidad y Autocontrol, Nuevos Retos; **4ta: Capacidad de análisis**) con factores como: Orientado hacia la oportunidad, Planificar

con límites de tiempo, Capacidad de análisis del ambiente/ reflexión, Exige eficiencia y calidad, Conocimiento del Negocio; **5ta: Perfil Psicológico**) con factores como: Perseverancia y compromiso total, Liderazgo, Tolerancia a Cambios, Necesidad y Reconocimiento de Logro, Percepción de beneficio económico, Capacidad de análisis del ambiente/ reflexión, Responsabilidad personal; **6ta: Propensión al riesgo**) con factores como: Acepta riesgos moderados, Locus de control interno/ Autoconfianza, Capacidad de solucionar problemas; y **7ª: Capacidad de relación -de influencia-**) con factores como: Redes de Contacto y Conocimiento del negocio.

Tipos de emprendedores

Pueden ser clasificados: 1) por la motivación del emprendimiento, que incluye aprovechar una oportunidad – por una necesidad insatisfecha o un nicho de mercado desatendido-; porque tienen una buena idea y trabajan en ella; porque les gusta lo que hacen -o tienen vocación (Audretsch, D. B., 2002)-; porque tienen necesidad o se encuentran en una situación desfavorable; porque no tienen empleo o acaban de ser despedidos y requieren de alguna forma de ingreso económico . 2) según el tipo de empresa, donde tenemos al

emprendedor social -busca mediante su creatividad, entusiasmo y trabajo sin fines de lucro, producir un cambio y beneficio (Veciana, 2005)-; el emprendedor que busca destacar en alguna área y ser modelo para otros; el emprendedor de negocios -dentro de una empresa o en su propio negocio con fines lucrativos-; que puede iniciar desde cero, adquirir una empresa ya existente o comprar una franquicia, fabricando productos, ofreciendo servicios, o tan sólo comercializando algo ya existente (González, 2005).

El emprendedor académico

Esta figura ha sido abordada en la literatura, examinando aspectos como el rango académico, la experiencia en actividades emprendedoras, la calidad y productividad científica y las redes sociales, entre otros; así como los factores que influyen en la probabilidad de que un investigador decida crear una empresa (Jones, 1998; Shane & Khurana, 2003; Shane, 2004b; Audretsch, A., Aldridge, & Oettl, 2005).

Feldman, Feller, Bercovitz, & Burton (2001) Shane (2004a) Franzoni & Lissoni (2006) indican que los investigadores crean empresa al final de su carrera. Levin & Stephan (1991) indican que las publicaciones

del investigador se convierten en un requisito para acceder a una plaza fija, lo cual le brinda tranquilidad para el desarrollo de otras actividades emprendedoras y que una vez alcanzadas la estabilidad y los premios académicos, éstos se plantean obtener retornos financieros de su capital intelectual a través de otro tipo de actividades como la creación de empresas. Para los científicos, crear una empresa es un medio para apropiarse del valor de su propiedad intelectual y para acceder a mecanismos de financiación adicionales para el desarrollo de futuras investigaciones (Feldman, M. *et al.*, 2001). Audretsch, D. & Stephan (1999), (1999) demostraron que los investigadores académicos crean empresas en una etapa más tardía de su carrera, que los investigadores de la empresa privada. Klofsten and Jones, (2000) encontraron que la mayoría de los emprendedores investigadores son mayores de 40 años. Shane, (2004a) y Shane y Khurana (2003) sostienen que aquellos investigadores que han alcanzado un alto rango académico, tienen una mayor probabilidad de crear empresa, donde el estatus del científico actúa como un indicador de la calidad del proyecto de empresa para los inversores potenciales y tiende a minimizar el riesgo inherente a la creación de una empresa. Shane and Khuna, (2003) y Shane (2004b)

señalan que cuando al menos uno de los investigadores involucrados en la empresa tiene un alto estatus, es más fácil obtener financiación para el proyecto empresarial. Por el contrario, Landry *et al.*, (2006) encontraron que el estatus del investigador no influye significativamente sobre la probabilidad de crear empresa. Vohora *et al.*, (2004) indican que la investigación científica es la que permite al emprendedor obtener el conocimiento necesario para poder identificar una nueva oportunidad de aplicación comercial y Landry *et al.*, (2006) encontraron que el número de años de experiencia en investigación influye positivamente en la probabilidad de crear una spin-off. Di-Gregorio and Shane (2003) señalan que los científicos de mayor calidad muestran una mayor probabilidad de crear empresas que los de menor calidad, como es el caso de los científicos estrellas, con un record sobresaliente de publicaciones y una posición muy influyente en las comunidades académicas y empresariales y con una amplia experiencia en el manejo de altos volúmenes de subvenciones y de personal en sus laboratorios (Franzoni *et al.*, 2006) y que además buscan obtener una rentabilidad financiera sobre el conocimiento tácito acumulado (Zucker *et al.*, 1998). Este hecho ha sido confirmado por el estudio de casos de

empresas realizado en el Reino Unido por Vohora *et al.*, (2004), quienes encontraron que los fundadores de estas empresas se hallaban en la frontera de la investigación en sus campos de conocimiento y poseían un valioso *know-how* y activos tecnológicos. Igualmente Shane (2004b) sugiere que las empresas más exitosas son aquellas creadas por investigadores líderes mundiales en su área de conocimiento, con lo que también concuerdan Ding and Stuart (2006), que encontraron que los investigadores con mayor probabilidad de crear empresas son aquellos con mayor número de publicaciones y prestigio. Di-Gregorio *et al.* (2003), en un estudio sobre los factores que influyen en que una universidad genere más empresas que otra, hallaron que existe una relación significativa y positiva entre la eminencia de la universidad y el número de empresas creadas. Louis *et al.*, (1989) encontraron que las variables que mejor predecían la participación de un científico en una empresa, eran la existencia de otros comportamientos emprendedores (consultoría, financiación por parte de la industria y las patentes) y el encontrarse en un entorno en el que el "entrepreneurship" sea la norma. Shane and Khurana, (2003) hallaron que los inventores que habían licenciado previamente tecnología, tenían una mayor probabilidad de

crear empresa que los que no habían licenciado y que la experiencia en la obtención de financiación externa aumenta la probabilidad de crear empresa. Igualmente, Landry *et al.*, (2006) indican que los investigadores que realizaban actividades de consultoría con empresas privadas, agencias gubernamentales u organizaciones asociadas, muestran una mayor probabilidad de crear empresa.

Metodología de la investigación

La metodología utilizada en esta investigación es el método del caso, con fundamento en el estudio desarrollado por OShea, et al (2005), con un análisis de variables como un primer acercamiento a la realidad objeto de estudio (Maxwell, 1996), donde se pretende responder a la interrogante ¿Cuál es el comportamiento del factor determinante “Emprendedor Académico” y su incidencia en la creación y evolución de las *spin off* académicas identificadas en el ITCR?. Se realizó una revisión bibliográfica que incluyó un análisis de planes, programas y políticas de investigación y extensión en el ITCR, así como entrevistas a los emprendedores, funcionarios del sector gobierno y universitario de ciencia y tecnología de Costa Rica. Los emprendedores académicos identificados reunían los

requisitos de ser o haber sido profesores del ITCR y que su emprendimiento, surgió fruto de su quehacer académico. Sin importar si estaban o no vinculados actualmente a la academia y sin importar si eran empresas de productos o servicios. Con estas características se logró identificar 10 empresas y sus emprendedores.

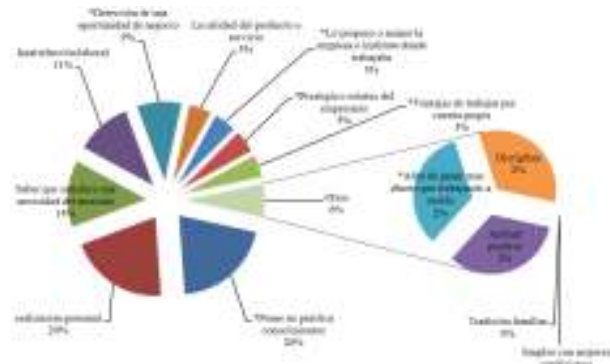
Como medio de comparación o Pattern Matching (Yin, 2009), con los datos encontrados en el ITCR, se utilizaron los estudios: La creación de *Spin-off* universitarios en España: Características, determinantes y resultados de Ortin *et. al.*, (2007) y La creación de spin-off universitarias: el caso de la Universidad de Huelva de Aceytuno and Paz (2008).

Resultados

En el gráfico 1 se muestran las razones que llevaron al emprendedor académico del ITCR a realizar su emprendimiento: **1)** 20% poner en práctica los conocimientos y realización personal, con lo que se observa una alta necesidad de logro, consecuentemente con McClelland (1967), Roberts (1991) y Ortín, *et al.*, (2007) que señalan la necesidad de logro como la motivación clave para la decisión de crear un spin-off; **2)** 14% saber que

satisface una necesidad de mercado, **3)** 11% insatisfacción laboral, aunque el 100% mencionó que laboraba en buenas condiciones laborales, por lo que este aspecto no se considera un motivo para crear spin-off, **4)** 9% detección de una oportunidad de negocio, lo cual Saxenian (1994) apunta como una motivación para crear una spin-off; **5)** 5% la calidad del producto o servicio - lo propuso o animó la empresa o instituto donde trabajaba, **6)** 2% actitud positiva - afán de ganar más dinero - disciplina y **7)** 0% empleo con mejores condiciones y tradición familiar, la cual no es significativa, lo que contradice lo apuntado por Hsu *et al.*, (2007) de que los antecedentes familiares pueden constituir un factor determinante en la generación de spin-off.

Gráfico 1: Razones para que el



emprendedor académico cree la spin-off
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta.

*Items tomados de la investigación realizada por Ortín *et al.* (2007).

La tabla 1 compara los resultados obtenidos en esta investigación y los obtenidos por Ortín *et al.*, (2007) en 70 spin-offs académicas españolas, en donde las opciones: a) poner en práctica conocimientos técnicos y b) detección de una oportunidad de negocio, fueron las dos principales razones, tanto para académicos del ITCR como de España, que sustentaron la creación de la spin-off. La motivación que ocupó el último lugar para los académicos del ITCR fue la f) Afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo, mientras que para los españoles fue la opción c) Lo propuso o animó la empresa o instituto donde trabajaba. Las opciones c), d) y e) ocuparon el tercer lugar y tienen la misma valoración en los emprendimientos generados en el ITCR, mientras que las

opciones f), e) y d) ocuparon el tercero, cuarto y quinto lugar respectivamente, para los académicos españoles.

Tabla 3: Relevancia de factores en la creación de spin-off para académicos del ITCR y académicos españoles

Item	ITCR	España
a *Poner en práctica conocimientos técnicos	1	2
b *Detección de una oportunidad de negocio	2	1
c *Lo propuso o animó la empresa o instituto donde trabajaba	3	6
d *Prestigio o estatus del empresario	3	4
e *Ventajas de trabajar por cuenta propia	3	5
f *Afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo	4	3

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación y de Ortín, et al. (2007).

Además, los emprendedores académicos del ITCR presentan un alto grado de satisfacción por haber tomado la decisión de emprender su proyecto productivo, dado que el 90% mencionó sentirse orgulloso de haberlo logrado y el 80% menciona que la experiencia ha valido la pena en cuanto a desarrollo personal. Un 60% menciona sentirse orgulloso del emprendimiento pues “la experiencia ha permitido mejorar la situación económica”.

En comparación con los emprendedores españoles, se puede señalar que estos también manifiestan una alta valoración de la experiencia emprendedora desde la perspectiva del desarrollo personal, mientras que Ortín *et al.*, (2007) menciona que estos no están tan satisfechos en lo que se refiere a mejorar su nivel de renta económica.

Tabla 4: características generales del emprendedor académico

Empresa	Género	Grado académico	Mantiene relación laboral con el ITCR
TMC. Tecnología de Microconcreto S.A.	M	Lic.	Sí
Artinsoft S.A.		Ph.D.	No
Central de Servicios Químicos S.A.	M	Máster	No
Diagnóstico e Ingeniería Consultores S.A.	M	Máster	No
GBsys S.A.	M	Máster	No
Next Gen World S.A.	M	Ph.D.	Sí
Mecsoft S.A.	M	Máster	Sí
Advansys S.A.	F	Máster	Sí
Consultores Informáticos S.A.	M	Máster	Si
Dinámica Consultores	M	Máster	Sí

La tabla 2 ofrece brevemente algunas de las características del emprendedor académico, por lo que a continuación se describen las características más relevantes como: nivel de educación, sexo, edad, experiencia

laboral, así como objetivos y motivaciones para crear la empresa. Con respecto al nivel de educación se encontró que el 70% de los emprendedores contaban con una maestría al momento de desarrollar la empresa, el 20% de los encuestados contaban con un doctorado, y únicamente el 10% tenía el grado de licenciado; lo cual concuerda con las apreciaciones de Roberts (1991), el cual indica que existe una correlación positiva entre el nivel educativo y la decisión de crear una spin-off. Para los emprendedores con grado de doctorado, el incremento en el sueldo por este concepto, concordante con lo manifestado por Ortín *et al.*, (2007), no fue un factor que afectara negativamente la creación de las spin-off, afín con el caso de las spin-off españolas, donde existe una gran cantidad de doctores participando en su creación. En cuanto al sexo, consecuente con Aceytuno, María *et al.* (2008), y Murray & Graham (2007), el 90% de los emprendedores académicos son varones y solo un 10% es mujer. Esto mismo se manifiesta en las labores académicas y en el ingreso de estudiantes a las diferentes carreras científicas y tecnológicas del ITCR, pero se observa un crecimiento anual de la participación femenina, que se espera incida también en

la creación de spin-off, en concordancia con lo manifestado por Murray *et al.* (2007). El factor de la edad ha sido estudiado por Roberts (1991), quien señala que la media de los empresarios es de 37 años, lo que concuerda con Ortin *et al.*, (2007), que indican que los empresarios de las spin-off universitarias españolas suelen tener entre 30 y 40 años. En el caso del ITCR, la edad promedio de los emprendedores académicos fue de 34,6 años; el emprendedor de menor edad tenía 22 años, el de mayor edad 52 años al momento de fundar la empresa y un 80% contaba con menos de 40 años de edad, lo que es coherente con los hallazgos de Roberts (1991) y Ortin *et al.*, (2007).

El factor de la condición laboral o a qué estaba dedicado en la universidad el académico, antes de convertirse en emprendedor, se encontró que en el ITCR, en el 60% de los casos estaban dedicados únicamente a labores docentes y en el 40% fueron docentes e investigadores al mismo tiempo. El 60% entrevistado manifestó que mantenían su relación laboral con el ITCR, por los efectos positivos que esto tiene, congruente con lo manifestado por Rappert *et al.*, (1999) y Johansson *et al.*,

(2005), de que la universidad es una fuente de reclutamiento de profesionales altamente calificados para sus empresas, que les genera un beneficio a nivel de imagen con sus clientes, la obligación de mantenerse actualizados debido a las exigencias académicas, además de que su desempeño académico ha mejorado, dado que sus lecciones no son repetir lo que los libros dicen, sino que se ven enriquecidas con su experiencia empresarial. Mientras que un 40% estaba desvinculado, dos por motivo de jubilación, dos por renuncia para dedicarse a su emprendimiento. Para la trayectoria profesional, los emprendedores del ITCR, en un 90% de los casos habían tenido adicionalmente, una participación activa dentro de la estructura administrativa de la universidad, ocupando puestos como directores de Escuela, coordinadores de centros de investigación, miembros del Consejo Institucional –órgano directivo superior del ITCR-, liderando movimientos a favor de la apertura de nuevas carreras o centros de investigación, o bien, vinculándose de manera temprana con el sector productivo. En conclusión, todos los emprendedores del ITCR son personas

dinámicas e inquietas, que se han caracterizado por ejercer un liderazgo dentro del ITCR, promoviendo emprendimientos orientados al crecimiento y mejoramiento académico de la universidad. En cuanto a la dedicación al emprendimiento, la tabla 3 muestra que el 40% de los entrevistados manifestó dedicar más de 40 horas por semana a la empresa y el restante 60% de 11 a 40 horas, aduciendo que su dedicación se iba modificando según la estabilidad, tamaño y madurez que iba alcanzando la empresa, siendo mayor al inicio y disminuyendo con el tiempo una vez alcanzada su etapa de madurez, concordante con Ortín *et al.*, (2007).

Tabla 5: tiempo dedicado a la empresa

TIEMPO	Frecuencia	%
11 a 20 horas	2	20,0
de 21 a 30 horas	2	20,0
de 31 a 40 horas	2	20,0
> 40 por semana	4	40,0

Fuente: elaboración propia

La literatura ha mencionado los antecedentes familiares como un factor determinante en la generación de spin-off (Hsu *et al.*, 2007), diferente a lo encontrado con los emprendedores del ITCR, que manifestaron provenir de un

ambiente familiar sin tradición emprendedora.

Conclusiones

Los métodos cualitativos utilizados, permitieron la utilización de técnicas de obtención de información no estructurada, flexible, de tipo psicológico y sociológico, dentro de una metodología de tipo exploratorio, trabajando con muestras reducidas de las cuales fue posible obtener abundante conocimiento, con la limitación de que sus resultados no son cuantificables ni extrapolables al conjunto de una población, que hizo posible la descripción de hechos y la explicación de motivaciones. Los emprendedores académicos del ITCR manifestaron tener una alta necesidad de logro y de poner en práctica los conocimientos adquiridos, así como un alto grado de satisfacción con la experiencia empresarial desarrollada, destacando la importancia de la relación existente entre la innovación tecnológica y las necesidades del mercado, con lo que se ubican dentro de los parámetros internacionales.

Referencias

- Aceytuno, M., & Cáceres, R. (2009). Elementos para elaboración de un marco de análisis para el fenómeno de las *spin offs* universitarias. *Revista de Economía Mundial* (23), 23-52.
- Aceytuno, M., & Paz, M. (2008). La creación de spin-off universitarias: el caso de la Universidad de Huelva. *Economía industrial,pags.*, (368), 97-111.
- ANCES. (2003). La Creación de Empresas de Base Tecnológica. Una experiencia práctica *Proyecto para la promoción de empresas innovadoras de base tecnológica*. Valencia, España: ANCES, CEIN y otros.
- Audretsch, A., Aldridge, T., & Oettl, A. (2005). The knowledge filter and Economic Growth: The role of Scientist Entrepreneurship. *Discussion Paper on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*, 1106, 66.
- Audretsch, D., & Stephan, P. (1999). Knowledge Spill-overs in biotechnology: sources and incentives. *Journal of Evolutionary Economics*, 9, 97-107.
- Audretsch, D. B. (2002). *Entrepreneurship: a survey of the literature*. Institute of development strategies. London: CEPR.
- Bueno, E. (2007). La Tercera Misión de la Universidad: El reto de la transferencia del conocimiento. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*.(41).
- Di-Gregorio, D., & Shane, S. (2003). Why do Some Universities Generate More Start-ups than Others? *Research Policy*,, 32, 209-227.
- Ding, W., & Stuart, T. (2006). When Do Scientists Become Entrepreneurs? The Social Structural Antecedents of Commercial Activity in the Academic Life Sciences. *American Journal of Sociology*, 112(1), 97-144.
- Djokovic, D., & Souitaris, V. (2008). Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 225-247. doi: 10.1007/s10961-006-9000-4
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Cantisano, T., & Branca, R. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. [doi: DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00069-4]. *Research Policy*, 29(2), 313-330.

- Feldman, M., Feller, I., Bercovitz, J., & Burton, R. (2001). Understanding Evolving University-Industry Relationshipspp. . In M. L. In: Feldman, A. (Ed.), *Innovation Policy in the Knowledge-based Economy*, (pp. 171-188). United States of America.: Kluwer Academic Publishers.
- Feldman, M. P., Feller, I., Bercowitz, J., & Burton, R. (2002). Equity and the Technology Transfer: Strategies of American Research Universities. *Management Science*, 48(1), 90-104.
- Florida, R. R., & Kenney, M. (1988). Venture Capital-Financed Innovation and Technological Change in the USA. *Research Policy*, 17, 119-137.
- Franzoni, C., & Lissoni, F. (2006). *Academic entrepreneurship, patents and spin-offs: critical issues and lessons for Europe*. Paper presented at the Centro di Ricerca sui Processi di Innovazione e Internazionalizzazione CESPRI, Università Commerciale "Luigi Bocconi".
- González, A. B. (2005). Definición de Triple Hélice. Recuperado de http://www.triplehelice.cl/esp/qs_nombre.htm
- Henrekson, M., & Rosenberg, N. (2001). Designing Efficient Institutions for Science-Based Entrepreneurship: Lesson from the US and Sweden. *Journal of technology transfer*, 26 (3), 207-231.
- Hsu, D. , Roberts, E. & Eesley, C. (2007). Entrepreneurs from technology-based universities: Evidence from MIT. [doi: 10.1016/j.respol.2007.03.001]. *Research Policy*, 36(5), 768-788.
- Johansson, M., Jacob, M., & Hellström, T. (2005). The Strength of Strong Ties: University spin-off and the Significance of Historical Relations. *Journal of Technology Transfer*, 30, 271-286.
- Jones, D. (1998). Universities, technology transfer and spin-off activities-academia entrepreneurship in different European Regions. [Final Report]. *Targeted Socio-economic Research Project* (1042).
- Klofsten, M., & Jones, D. (2000). Comparing Academic Entrepreneurship in Europe. *Small Business Economics*, 14 (4), 199-309.
- Laborda, F., & Briones, A. (2010). Innovación y Tecnología *Factores de dirección estratégica de los agronegocios en Costa Rica y la Región de Murcia* (pp. 99-116). Costa Rica-España: Universidad Politécnica de Cartagena.
- Landry, R., Amara, N., & Rherrad, I. (2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. [doi: 10.1016/j.respol.2006.09.020]. *Research Policy*, 35(10), 1599-1615.
- Levin, S., & Stephan, P. (1991). Research Productivity over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. *The American Economic Review*, 81(1), 114-130.

- Link, A. N., & Scott, J. T. (2005). Opening the ivory tower's door: An analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies. [doi: 10.1016/j.respol.2005.05.015]. *Research Policy*, 34(7), 1106-1112.
- Lockett, A., Siegel, D., Wright, M., & Ensley, M. (2005). The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. [doi: 10.1016/j.respol.2005.05.010]. *Research Policy*, 34(7), 981-993.
- Lockett, A., & Wright, M. (2005 b). Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-out Companies. *Research Policy*, 34, 1043-1057.
- Louis, K., Blumenthal, D., M.Gluck, & Stoto, M. (1989). Entrepreneurs in Academe: Behaviours among Life Scientist. *Administrative Science Quarterly*, 34(1), 110-131.
- Markman, G. D., Gianiodis, P. T., & Phan, P. (2008). Full-Time Faculty or Part-Time Entrepreneurs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 29-36.
- Martinelli, A., Meyer, M., & von Tunzelmann, N. (2008). Becoming an entrepreneurial university? A case study of knowledge exchange relationships and faculty attitudes in a medium-sized, research-oriented university. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 259-283. doi: 10.1007/s10961-007-9031-5
- Maxwell, J. (1996). Qualitative research design. An interactive approach. *California Sage Publications*.
- McClelland, D. (1967). *The Achieving Society*: . New York.
- Murray, F., & Graham, L. (2007). Buying Science and Selling Science: Gender Differences in the Market form Commercial Science. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 657-689.
- Ndonzuau, F. N., Pirnay, F., & Surlemont, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. [doi: 10.1016/S0166-4972(01)00019-0]. *Technovation*, 22(5), 281-289.
- Ortín A., P., Salas, V., Trujillo, M. V., & Vendrell, F. (2007). La creación de Spin-off universitarios en España: Características, determinantes y resultados. 32.
- O'Shea, R., & Allen, T. (2005). *Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework*. Paper presented at the Babson- Kauffman Entrepreneurship Conference.
- O'Shea, R., Allen, T., Morse, K., O'Gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. [Delineando la anatomía de un emprendedor universitario: La experiencia del Instituto Tecnológico de Massachusetts]. *R&D Management*, 37(1), 16.

- O'Shea, R., Chugh, H., & Allen, T. (2008). Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework. [10.1007/s10961-007-9060-0]. *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 653-666.
- Pablo López, I. d., Santos Urda, B., & Bueno Hernández, Y. (2004). Las dimensiones del perfil del emprendedor: contraste empírico con emprendedores de éxito. In U. d. V. D. d. D. d. E. J. J. R. Piqueras" (Ed.), *El emprendedor innovador y la creación de empresas de I+D+I* (pp. 813-830). Valencia, España.
- Powers, D. B., & McDougall, P. P. (2005). University Start-up Formation and Technology Licensing with Firms that Go Public: A Resource-based view of Academic Entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 20, 291-311.
- Rappert, B., Webster, A., & Charles, D. (1999). Making sense of diversity and reluctance: academic–industrial relations and intellectual property. *Research Policy*, 28, 873-890.
- Rasmussen, E., Moen, Ø., & Gulbrandsen, M. (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. [doi: 10.1016/j.technovation.2004.11.005]. *Technovation*, 26(4), 518-533.
- Roberts, E. B. (1991). *Entrepreneurs in High Technology Lesson from MIT and Beyond*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge (Mass.) y Londres.
- Shane, S. (2003). A General Theory of Entrepreneurship: The Individual-Opportunity Nexus Retrieved. Recuperado de http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=0FxO_Wsh30kC&oi=fnd&pg=PR9&ots=79-DtsmdJo&sig=BXbIUfHVGxsEUG4Jf6RmvYf5Pa4#v=onepage&q&f=false
- Shane, S. (2004a). *Academic Entrepreneurship University spin offs and Wealth Creation*. Londres: Edward Elgar Publishing.
- Shane, S. (2004b). Encouraging University Entrepreneurship? The Effect of the Bayh-Dole Act on University Patenting in the United States *Journal of Business Venturing*, 19, 127-151.
- Shane, S., & Khurana, R. (2003). Bringing individuals back in: the effects of career experience on new firm founding. *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 519-543.
- Sorenson, O., & Stuart, T. E. (2001). Syndication Network and the Spatial Distribution of Venture Capital Investments. *American Journal of Sociology*, 106 (6), 1546-1588.
- Veciana, J. M. (2005). *Creación de empresas: Un enfoque gerencial* (Vol. 33): Caja de ahorros y pensiones de Barcelona, La Caixa.

- Vega, I. d. I., Cruz, C., Justo, R., Coduras, A., & González, I. (2010). Global Entrepreneurship Monitor Informe Ejecutivo 2009 España. *Instituto de Empresa*.
- Vohora, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, 33(1), 147-175. doi: 10.1016/S0048-7333(03)00107-0
- Wright, M., Birley, S., & Mosey, S. (2004). Entrepreneurship and University Technology Transfer. *Journal of technology transfer*, 29, 235- 246.
- Wright, M., Hmieleski, K. M., Siegel, D. S., & Ensley, M. D. (2007). The role of human capital in technological entrepreneurship. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 31(6), 791-806. doi: 10.1111/j.1540-6520.2007.00202.x
- Yin, R. (2009). Discovering the future of the case study method in evaluation research. *Evaluation Practice*, 15(3), 283-290. doi: 10.1016/0886-1633(94)90023-x
- Zucker, L. G., Darby, M. R., & Brewer, M. B. (1998). Intellectual Human Capital and the Birth of US Biotechnology Enterprises. *The American Economic Review*, 88, 290-306.

*Mauricio Monge A., mauricio.monge.a@gmail.com