

**FACTORES ASOCIADOS AL ÉXITO COMPETITIVO EN LAS SPIN-OFF ACADÉMICAS
DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS COSTARRICENSES**

**FACTORS ASSOCIATED TO COMPETITIVE SUCCESS IN THE "ACADEMIC SPIN
OFF" FROM COSTA RICA PUBLIC UNIVERSITY**

***Dr. Mauricio Monge-Agüero,**

Doctorado en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Mención "Cum Laude", Magister Scientae en computación, Mención Honorífica: Magna Cum Laude y Licenciado en Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Oficial de proyectos, Vicerrectoría de Investigación, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

**** Antonio J. Briones Peñalver Ph.D.**

*Universidad de Cartagena, Cartagena - España.
Doctorado con Acreditación Europea. Doctorado Europeo en Economía y Gestión de Empresas, por la Universidad Politécnica de Cartagena, España.
Premio Extraordinario de Doctorado en la Universidad Politécnica de Cartagena, por la Facultad de Ciencias de la Empresa en el curso 2007/2008.*

***** Domingo García Pérez de Lema Ph.D.**

*Universidad de Cartagena Cartagena - España.
Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Murcia - España. Premio Extraordinario de Doctorado en la Universidad de Murcia, Facultad en Ciencias Económicas y Empresariales curso 1988/1989.*

Area temática: c) Dirección y organización

Palabras clave: Emprendedurismo académico, spin-off académico, competitividad, éxito, cultura intraempresarial, innovación, motivación.

FACTORES ASOCIADOS AL ÉXITO COMPETITIVO EN LAS SPIN-OFF ACADÉMICAS DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS COSTARRICENSES

Resumen

El objetivo del presente artículo es contribuir a develar un posible modelo de éxito empresarial al determinar ¿cuáles de las características del emprendedor académico en la academia, de las motivaciones personales para emprender y de los factores de innovación e intraemprendimiento, hacen que las *Spin-Off* académicas sean competitivas? Mediante un análisis a 44 *Spin-off* académicas de las Universidades Públicas de Costa Rica, se encontró que las *Spin-off* académicas que a) las spin off académicas fundadas por emprendedores académicos con una carrera profesional con mayor trayectoria profesional y que han ocupado puestos de gestión dentro de la universidad, son más exitosas que sus competidores; b) fueron fundadas por emprendedores académicos con el motivo de poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos, tienen un mayor afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo, son capaces de asumir y cumplir responsabilidades más amplias, tienen un mayor deseo de desarrollar sus ideas y son más conscientes que satisfacen una necesidad del mercado; c) respecto de los factores asociados a la innovación y a la formación se tiene que: Las *Spin-off* más competitivas se caracterizan por disponer de un ambiente laboral más democrático, por fomentar la creatividad y la libertad de pensamiento, incentivar que sus empleados participen en cursos de formación e incorporar nuevos productos y servicios al mercado. Asimismo, tienen una mejor visión comercial y mayor adaptación a las necesidades de sus clientes y disponen de una mayor capacidad de investigación y actualización que las *Spin-off* menos competitivas; d) en su cultura intraemprendedora favorecen que sus empleados asuman riesgos moderados a favor de la organización, aunque a veces se equivoquen, se recompense económicamente a los trabajadores que generan nuevas ideas o proyectos y se fomenta con frecuencia el trabajo entre personas de diferentes áreas y/o niveles jerárquicos. Esta investigación aporta al desarrollo de la teoría administrativa y gerencial particularmente en el campo de las empresas universitarias, dejando de manifiesto, la importancia entre otras variables de las características propias del emprendedor académico como lo son su desarrollo profesional y su intraemprendimiento dentro de la organización, los aspectos de la innovación y por último la importancia de la cultura intraemprendedora que debe desarrollarse dentro de la organización, variables todas juntas que llevan a proponer un modelo de éxito empresarial.

FACTORS ASSOCIATED TO COMPETITIVE SUCCESS IN THE "ACADEMIC SPIN OFF" FROM COSTA RICA PUBLIC UNIVERSITY

Abstract

The main goal of this research paper is identify which academic entrepreneur characteristics in the academic, the personals motivations and the innovations and intraentrepreneurs make the academic *spin off* competitive and success? We interview 44 Costa Rica public of university academic entrepreneurs. We found that a) academic Spin-off that the cultural work support to the employee although sometime they are fault; b) created with the object to put in action entrepreneur's technical knowledge; and, c) be himself boss. This academics Spin-off have majority probability to be competitive success. (*en proceso*)

Key word:Academic entrepreneurial, University Spin-off, Competitive, Success

1. Introducción

El creciente interés sobre las *Spin-off* universitarias y la gran cantidad de recursos destinados para apoyarlas (Lockett y Wright, 2005), justifican su análisis y comprensión de como las universidades pueden facilitar la creación de nuevas empresas basadas en la investigación (Markman, Gianiodis, y Phan, 2008). Las *Spin-off* universitarias son empresas desarrolladas por el personal académico –docentes e investigadores- o estudiantes de doctorado, que por su naturaleza académico-científico suelen ser empresas intensivas en conocimiento científico-tecnológico. Existe evidencia empírica que tienen más patentes, más innovaciones radicales en productos, comparadas con empresas similares. Su mayor rendimiento se explica por el alto nivel de cooperación en investigación y por el factor de localización cerca de la universidad (Stephan, A. , 2013). Por esto son consideradas como el mejor instrumento para la transferencia de la investigación a la sociedad, dado que crean nuevos productos, procesos y nuevas formas de organización y son particularmente innovadoras, de gran aceptación en el mercado y altamente competitivas (Ances, 2003). Por lo que se plantea como objetivo principal determinar en el presente artículo ¿cuáles factores hacen que sean más competitivas? Y por lo tanto más exitosas.

Este trabajo contribuye con nueva evidencia empírica al marco conceptual sobre los factores de éxito competitivo en las *Spin-off* académicas y particularmente al tema de la cultura intraemprededora. Así desde la perspectiva competitiva, se analizan los factores de éxito competitivo, al contrastar algunas de las características del emprendedor académico; la innovación y formación; y, la cultura intraemprededora, de tal forma que se determine cuáles empresas exponen una peor o mejor situación que sus competidores. El analizar cuáles son los factores y variables que contribuyen a que las empresas sean competitivas sigue siendo un aspecto importante para académicos, directivos y profesionales.

Las investigaciones sobre el *Spin-off* académico abarcan diferentes aspectos, tratando de explicar el fenómeno desde diversos ángulos, entre estos: explicar su creación, al definir que es un *Spin-off* académico (Pirnay, Surlemont, y Nlemvo, 2003), tipologías de *Spin-off* (Nicolaou y Birley, 2003; Pirnay *et al.*, 2003; Mustar, Wright y Clarysse, 2008; Wright, Piva, Mosey, y Lockett, 2009), lecciones aprendidas (Mustar *et al.*, 2006; Mustar *et al.*, 2008), la universidad emprendedora (Bueno, 2007), factores determinantes de la creación de *Spin-off* académicas (O`Shea y Allen, 2005), la transferencia de tecnología, las motivaciones del emprendedor (Doutriaux y Dew, 1992; Autio y Kauranen, 1994; Autio, Hameri y Nordberg, 1997; Morales, 2010; Carsrud, y Brannback, 2011), la composición del grupo emprendedor y la importancia del *Spin-off* como instrumento para el desarrollo económico; Sobre la innovación de las *Spin off* académicas (Stephan, 2013). Estos son algunos ejemplos de las líneas de investigación que contribuyen a caracterizar y promover este fenómeno de las *Spin off* académico. Sin embargo, existe escasa, evidencia empírica que se enfoque en analizar los factores que contribuyan a su éxito competitivo. Dado que la mayoría de las investigaciones parecen centrarse en los factores que determinan su creación y en el análisis del emprendedor académico.

En relación con el éxito y competitividad de las *Spin off* académicas, Niosi, (2006) a partir de una muestra de 65 *Spin-off* surgidas en Canadá, analiza los factores de su crecimiento, considerando variables como: sector industrial tecnológico al que pertenece la empresa, edad de la *Spin-off*, cantidad de patentes, región, universidades y apoyo público recibido. Sus resultados muestran que los *Spin-off* académicos, son una vía para la transferencia de la tecnología de la universidad a la industria, pero que este mecanismo de

transferencia está lejos de ser universalmente exitoso. Dado que los universitarios carecen de experiencia y entrenamiento en temas de finanzas, mercadeo, manufactura y administración en general. Y que, las empresas de mayor crecimiento de la década de 2000, no fueron las empresas biotecnológicas, a pesar del apoyo que recibieron. Por el contrario las Spin-off que crecieron fueron las que obtuvieron patentes y recibieron el apoyo del Programa de Asistencia a la Investigación Industrial (PAII), por el programa de apoyo a la I + D en las empresas más pequeñas, gestionado por el Consejo de Investigación Nacional de Canadá.

A través del método del caso, Hemer, Schleinkofer y Göthner, (2007) estudiaron 109 Spin-off académicas Alemanas. En esta investigación analizaron: los tipos de Spin-off y las razones para su fundación, las habilidades comerciales, la conformación del mercado de los productos, del crecimiento y el impacto de la economía global, las diferencias entre las Spin-off según la institución científica de procedencia, los aspectos de financiación y por último la eficacia de los instrumentos previos de promoción. Concluyendo entre otras cosas que: a) se debe entrenar a los fundadores potenciales antes de asignarles fondos por medio de programas de promoción; b) vincular a los científicos interesados en fundar un spin-off con empresarios con experiencia como gestores de la nueva empresa; c) tomar medidas para minimizar riesgos en cuanto a créditos ofrecidos por entidades, a través de herramientas de gestión de riesgos, herramientas de seguro para cubrir los riesgos técnicos y de mercado o sistemas expertos para reducir las incertidumbres acerca de los planes de innovación. Todo esto con la intención de sugerir nuevos enfoques para la promoción de las Spin-off académicas.

En un estudio exploratorio Serarols i Tarres, Cayón Magda, y Criaco (2011) analizaron los factores de éxito en 94 *Spin-off* universitarias catalanas, con énfasis en aspectos financieros. La medida de éxito utilizada fue el Crecimiento Anual de Trabajadores (C.A.T.) y Crecimiento Anual de Ventas (C.A.V.). Para analizar la relación entre el perfil de la empresa y el éxito, utilizaron como variables: las patentes, el número de contratos I+D, volumen de ayudas públicas gestionadas y sector de actividad. Respecto al número de patentes y a los contratos I+D, concluyeron una correlación positiva y significativa entre el número de patentes generadas y el C.A.T. Sin embargo, no encontraron correlación con el C.A.V. Adicionalmente, el número de contratos de I+D de las *Spin-off* con las universidades y los centros de investigación, está positivamente relacionado con el número de patentes que genera la empresa. También analizaron las ayudas públicas que estas recibieron, determinaron una correlación negativa y muy significativa entre el porcentaje de ayudas públicas en el 2007 y el C.A.V. Esta misma relación resultó negativa y casi significativa en el año de creación. Serarols i Tarres, C *et al.* (2011) señalaron que este fenómeno se puede deber a dos posibles causas: a) las *Spin-off* que reciben más ayudas públicas son las que necesitan más tiempos de desarrollo de tecnología/productos más largos (como por ejemplo, las *Spin-off* del sector de la biotecnología); b) el hecho de recibir más ayudas públicas va en detrimento de la orientación comercial de la *Spin-off*, por lo cual su crecimiento en ventas es menor. No encontraron correlación entre las fuentes de financiación y los dos indicadores de éxito y por último, observaron que las *Spin-off* vinculadas al sector de las ciencias físicas (telecomunicaciones, informática, óptica, electrónica, etc.) presentan un C.A.V. significativamente mayor del resto. Por otro lado, las Spin-off que pertenecen al sector de ciencias de la vida (biología, química, veterinaria, etc.) presentan un C.A.V. menor. Para analizar la relación entre el perfil de la empresa y el éxito, se utilizaron como variables explicativas del éxito: haber creado una empresa con anterioridad, tener formación y experiencia empresarial. Respecto haber creado una empresa con anterioridad, observó

que aquellos equipos dónde como mínimo un miembro fundador había creado una empresa tienen un crecimiento en número de trabajadores menor que los demás. No encontraron correlación con la formación y experiencia empresarial.

Se encontró el trabajo de doctorado de Pavani (2015) referente a ¿Cuáles son los factores que influyen en el éxito de las spin off Brasileñas? Utilizó una metodología cualitativa analizando 8 casos de dos universidades: La escuela Politécnica de la Universidad de Sao Pablo y COPPE de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Esta metodología fue desarrollada con base en la revisión de literatura y realizó un análisis multinivel compuesto por seis capas: contexto nacional, contexto regional, la universidad, la institución académica, el laboratorio o grupo de investigación; y, la empresa. Como principales conclusiones, indica que todas las capas o contextos estudiados afectan el éxito de las empresas. Llegando a concluir la necesidad de eliminar las ambigüedades legislativas existentes y complementar el apoyo federal, regular el ambiente regional y universitario, crear programas para apoyar el emprendedurismo académico en las universidades, conocer, reconocer y cultivar historias de éxito de las Spin-off académicas por actores universitarios; y fortalecer las oficinas de transferencia tecnológica, a fin de que estas cumplan con su cometido. Sin embargo, aún no existe un consenso sobre que es un Spin-off exitoso, lo cual se refleja en la apreciación de Helm y Mauroner (2007) al mencionar que un spin-off se considera exitosa o no depende de la situación, la motivación personal y los objetivos del fundador, así como en los grupos de interés y la interpretación individual de lo que significa el éxito. Así en el presente artículo analizaremos algunas de las características del emprendedor académico en la academia, las motivaciones personales para emprender y los factores de innovación e intraemprendimiento, para determinar cuáles de estas variables las hacer ser más competitivas, es decir, más exitosas.

El trabajo se ha estructurado de la siguiente forma: primero se determina, el marco teórico donde se explora los factores asociados al éxito competitivo de las Spin off académicas divididos en tres apartados: el emprendedor académico; la innovación y formación; y, la cultura intraemprendedora. También, se delimitan las hipótesis a contrastar; en segundo lugar, se expone la metodología, las características de la muestra y la justificación de las variables utilizadas; en tercer lugar, se presenta el análisis de los resultados, y por último, se exponen las conclusiones alcanzadas.

2. Marco teórico, evidencias empíricas e hipótesis a contrastar

2.1. Las características y motivaciones del emprendedor académico

El perfil emprendedor del académico resulta un factor determinante para desarrollar una *Spin-off* exitosa (Morales-Gualdrón, Gutiérrez, y Roig, 2009). Un emprendedor académico es una persona extrovertida que cuenta con estabilidad laboral en la universidad donde trabaja, tiene habilidades docentes e investigadoras. Son científicos “estrella”, por lo que son muy destacados en sus áreas de trabajo, dispuestos a comprometerse en actividades emprendedoras, de edad madura y experimentado científicamente O’Shea, Chugh, y Allen (2008). Los científicos más importantes o exitosos son los más propensos a la creación de Spin-off, debido a la facilidad para obtener los recursos económicos para la puesta en marcha de la empresa Stuart y Ding (2006). (Stephan, P., 1996) sugiere que los científicos

jóvenes invierten en crear su reputación y consolidarse en su campo a través de publicaciones las cuales le brindan tranquilidad para acceder a una plaza fija y el desarrollo de otras actividades emprendedoras y alcanzado lo anterior se plantean obtener retornos financieros de su capital intelectual como es la creación de Spin-off académicas. Otro aspecto relevante son los objetivos y motivaciones para emprender que pueden tener los académicos y que son clave para la decisión de crear una empresa. Entre estos aspectos se encuentra la necesidad de logro y reconocimiento (McClelland, 1967; Roberts, 1991), la búsqueda de la innovación y el afán por captar oportunidades de negocio (Aceytuno Pérez y Paz, 2008). Adicionalmente, el perfil de los emprendedores académicos exitosos, incluye aspectos como avance en el escalafón profesional, haber ocupado puestos importantes en la Universidad, creado grupos de investigación y haber realizado vinculación con el sector productivo.

Con base en los argumentos anteriores se plantean la siguiente hipótesis:

H1: las spin off académicas fundadas por emprendedores académicos con una carrera profesional de alto escalafón profesional, son más exitosas que su competidores.

H2: las spin off académicas basadas en *factores de motivaciones personales del emprendedor académico* son más exitosas que su competidores.

2.2. Innovación y Formación

La innovación es una construcción social, por lo que los valores, las actitudes y los conocimientos que poseen las personas, actúan como disparador central de la innovación organizacional (Gasalla, 1999). Lo que significa que las personas y las empresas pueden intervenir en un doble sentido, como proveedores o como consumidores de innovaciones; existe por tanto relación entre la cultura que posee una organización y las innovaciones que puede crear, y en contrario, las innovaciones son factores que generan un impacto significativo en la creación de los patrones culturales de las empresas y de las mismas sociedades, lo que redundaría en que la empresa sea o no exitosa (Cornejo y Muñoz, 2009). En este sentido se encontraron las investigaciones de: Barba-Aragón (2014) quien comprobó que la formación que reciben los directivos y la habilidad directiva influyen en la innovación que se genera en la empresa, de tal manera que obtuvo que la formación recibida por los directivos tiene un efecto positivo en el desarrollo de la habilidad de este grupo de trabajadores y que esta, a su vez, mejora la innovación de la empresa. También, demostró que la habilidad directiva desempeña un papel mediador en la formación de los directivos e innovadores. Otra, investigación que pone de manifiesto la importancia del valor del conocimiento, la cultura emprendedora y la especificidad del conocimiento es la de Pizarro Moreno, Real, y De La Rosa (2011) quienes trabajaron con una muestra de empresas de sectores innovadores españoles, aplicaron la técnica *Partial Least Squares* (PLS), concluyen que existen relaciones significativas entre el valor y la especificidad de los conocimientos del individuo y la innovación de la empresa. La cultura emprendedora se convierte en una variable moderadora, de modo que la influencia del valor de los conocimientos de los trabajadores sobre la innovación es mayor en presencia de la misma. Por último, Padilla y Juárez (2006) realizaron un investigación para determinar el efecto que la capacitación en la empresa genera en la competitividad de la industria manufacturera. Encontraron que la evidencia empírica permite concluir que la capacitación en la empresa tiene un impacto diferenciado en la competitividad de la industria con distintas

características tecnológicas y también ejerce un influjo positivo en la región mediante la difusión de conocimientos.

Con base en los argumentos anteriores se plantean las siguientes proposiciones:

H3: las spin off académicas más innovadoras son más exitosas que su competidores.

H4: las spin off académicas que dedican más esfuerzos en formación son más exitosas que su competidores.

2.3. La cultura intraemprendedora

El intraemprendimiento es una cultura organizacional que permite a los empleados la posibilidad de encontrar oportunidades de innovación, y satisfacer los deseos de sentirse propietarios de sus proyectos internos, sin tener que abandonar la empresa, por lo que resulta un factor clave para el éxito organizacional (Gálvez, 2011). El líder de la empresa debe fomentar prácticas intraemprendedoras para que la empresa sea innovadora, tales como la generación de ambientes de trabajo colaborativos, apoyo a la innovación abierta a través de concursos de ideas, vinculación del intraemprendedor a los procesos innovadores, y el paso de la empresa hacia negocios de más actualidad (Kuz (2010).

Con base en los argumentos anteriores se plantean las siguientes proposiciones:

H5: las spin off académicas que incorporan factores de *intraemprendimiento* son más exitosas que su competidores

3. METODOLOGÍA

El proceso de búsqueda y localización de emprendedores académicos inició en setiembre del 2011 y finalizó en el mes de agosto del 2012, lo que llevó a la identificación de 55 emprendedores académicos de 51 spin-off académicas. En el Cuadro 1 se detalla la composición de la población entrevistada, así como la cantidad de cuestionarios recogidos, se logró una tasa de respuesta del 84,62%; equivalente a la respuesta de 44 emprendedores, quedando sin responder 8 emprendedores; de los cuales 2 explícitamente manifestaron no tener interés en contestar el cuestionario y los restantes 6, se les contactó y envió pero no respondieron. Se descartaron 3 cuestionarios porque habían creado su empresa cuando eran estudiantes y 9 posibles emprendedores académicos no se logró localizar, de quienes no se tiene certeza que sean emprendimientos derivados del quehacer universitario. El cuestionario se diseñó para recoger preguntas de percepción a través de la escala de Likert de 5 niveles, donde el 1 representó el menor nivel y 5 el mayor nivel, según la pregunta a responder.

	ITCR	UCR	UNA	Total
Identificados	35	15	2	52

Entrevistados	32	10	2	44
Sin entrevistar o contestar	3	5	0	8
Promedio entrevistados	91,43%	66,67%	100%	84,62%

Fuente: Elaboración propia.

3.1. Medición de variables

Respecto de las variables utilizadas para medir el éxito competitivo se utilizaron: el emprendedor académico, su trayectoria académica y motivaciones para emprender, dado que el emprendedor es considerado como el principal factor determinante de la creación de *Spin-off* (Aceytuno Pérez *et al.*, 2008), los factores asociados a la innovación, porque esta al igual que la cultura es una construcción social, así los valores, las actitudes y los conocimientos que poseen las personas, actúan como disparador central de la innovación organizacional (Gasalla, 1999), a este respecto las personas y las empresas pueden intervenir en un doble sentido, como proveedores o como consumidores de innovaciones; existe por tanto relación entre la cultura que posee una organización y las innovaciones que puede crear, y en “contrario sensu”, las innovaciones son factores que generan un impacto significativo en la creación de los patrones culturales de las empresas y de las mismas sociedades (Cornejo *et al.*, 2009); y los factores asociados al intraemprendedurismo porque ofrece a los empleados la posibilidad de encontrar oportunidades de innovar, y, a la vez, de satisfacer los deseos de sentirse propietarios de sus proyectos internos, sin tener que abandonar la empresa (Garzón, 2004). Para medir la peor o mejor situación de las *Spin-Off* estudiadas en relación a sus competidores, se han utilizado los indicadores construidos a partir de la percepción del propietario sobre cuál es la posición de su *Spin-Off* respecto de la competencia (indicadores de rendimiento). Así, para las 12 variables de rendimiento utilizadas que se sustentan en una aproximación a la clasificación propuesta por Quinn y Rohrbaugh (1983), se ha construido un indicador global del éxito calculado como la media de las puntuaciones que las empresas encuestadas han dado a cada una de las variables. A continuación, sobre la base de esta variable, se construye la variable dependiente que divide la muestra en dos subgrupos, en primer lugar, las *Spin-Off* que tienen puntuaciones inferiores a la media del indicador global de éxito (empresas que tienen una posición peor que sus competidores) y, en segundo lugar, las que tienen puntuaciones mayores que la media, que serán las que se consideran que tienen una posición mejor que sus competidores. Una vez realizado este planteamiento, nos permitirá conocer a nivel agregado, cuáles son las principales características o factores explicativos del éxito competitivo de las *Spin-Off* académicas de Costa Rica.

Se realizó un análisis univariante de los principales factores competitivos analizados en este trabajo. Dado que las variables utilizadas no siguen una distribución normal se aplicó test estadísticos no paramétricos. En el caso de variables categóricas utilizaremos el test de la Chi-cuadrado y para las variables continuas el test de la U de Mann Whitney.

Una vez analizado de forma univariante los factores asociados al éxito competitivo, determinaremos su efecto conjunto. Para ello estimamos una regresión logística bivariante por el método de Wald. Utilizamos la metodología de la regresión logística ya que la variable dependiente es categórica, identificando cuándo una *Spin-off* se clasifica de alto rendimiento o bajo rendimiento. Adicionalmente, en la construcción del modelo, se consideró la no normalidad de las variables independientes y las características binaria y

cualitativa de la variable dependiente. Para determinar la validez del modelo se calculó el test de verosimilitud, para encontrar la estimación más probable de los coeficientes, la medida de Hosmer y Lemeshow de ajuste global, el porcentaje global de acierto en la clasificación (87,5%) y la bondad del ajuste a través de los estadísticos de R2 alternativos de Cox y Snell (0,560) y el estadístico de Nagelkerke (0,778). Las pruebas estadísticas realizadas confirman la validez de los resultados obtenidos (Cuadro 6).

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Factores asociados al éxito competitivo

A continuación se presentan los resultados del análisis de los factores asociados al éxito competitivo de las *Spin-off* académicas en Costa Rica. Interesa, por tanto, conocer cuáles son los principales determinantes del éxito y de la competitividad de estas empresas, contrastando si algunas características de las mismas o de su gestión explican una peor o mejor situación que sus competidores.

Al analizar las características generales de las *Spin-off* (Cuadro 2) se aprecia que las variables que arrojan diferencias estadísticamente significativas y por tanto se asocian al éxito competitivo son la categoría de profesor y su escalafón profesional (Adjunto, Asociado o Catedrático) y si este profesor ha ocupado puestos de gestión en la universidad. En efecto, los resultados muestran que a mayor desarrollo en la carrera profesional las *Spin-off* que se consideran mejor que sus competidores, cómo el 100,0% de los profesores catedráticos y el 68,8% de los profesores adjuntos se sitúan en mientras que este porcentaje baja al 40% en el caso de los profesores asociados. Asimismo, el 69,6% de los profesores que han creado *Spin-off* y que han ocupado puestos de gestión están situados mejor que sus competidores en contraste con el 37,5% que no han ocupado puestos de gestión, es decir, que en ambos casos el haber ocupado puestos de gestión en la universidad contribuye a tener empresas más exitosas. En el resto de variables del Cuadro 2 no se han encontrado diferencias significativas.

Cuadro 2 Características del emprendedor académico en la academia			
	Peor que competidores	Mejor que competidores	
Investigador	22,2%	77,8%	n.s.
Profesor	45,5%	54,5%	
Categoría profesional			
Profesor adjunto	31,3%	68,8%	*
Profesor asociado	60,0%	40,0%	
Profesor catedrático	-	100,0%	

Sí ha ocupado puestos de gestión en la universidad	30,4%	69,6%	*
No ha ocupado puestos de gestión en la universidad	62,5%	37,5%	
Sí fondos públicos de financiación de proyectos	40,0%	60%	n.s.
No fondos públicos de financiación de proyectos	37,5%	62,5%	
Sí ha creado un grupo de investigación	41,2%	58,8%	n.s.
No ha creado un grupo de investigación	35,7%	64,3%	
Sí realizó actividades de consultoría	37,0%	63,0%	n.s.
No realizó actividades de consultoría	50,0%	50,0%	
Sí mantiene su relación con la universidad	35,7%	64,3%	n.s.
No mantiene su relación con la universidad	41,2%	58,8%	

Escala Likert de 1 a 5. Test de la Chi cuadrado: (*): $p < 0.1$; (**): $p < 0.05$; (***): $p < 0.01$; n.s. no significativa. **Nota:** elaboración propia.

4.1.1. factores relacionados con las motivaciones personales

En los factores relacionados con las motivaciones personales para crear una *Spin-off* académica (Cuadro 3) surgen diferencias significativas en cuanto a que las *Spin-off* más exitosas dan más importancia a factores como poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos, tienen un mayor afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo, son capaces de asumir y cumplir responsabilidades más amplias, tienen un mayor deseo de desarrollar sus ideas y son más conscientes que satisfacen una necesidad del mercado.

Cuadro 3 Factores de motivaciones personales			
	Peor que competidores	Mejor que competidores	
El deseo de probar la habilidad propia en la creación de una nueva empresa	3,00	3,58	n.s.
Poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos	3,33	4,53	**
Afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo	2,08	3,16	*
Prestigio o status del empresario	2,00	2,33	n.s.
Dificultades percibidas en la carrera profesional anterior	1,73	2,22	n.s.

El deseo de hacer algo que otros no podían,	2,92	3,05	n.s.
Ventajas de trabajar por cuenta propia	2,67	4,58	***
El deseo de asumir y cumplir responsabilidades más amplias	3,42	4,37	**
El deseo de desarrollar las ideas propias	3,92	4,58	*
Busco un empleo con mejores oportunidades	2,00	2,89	n.s.
Insatisfacción con el ambiente universitario	1,82	2,58	n.s.
El deseo de un empleo seguro y permanente	1,64	2,32	n.s.
El deseo de llevar la tecnología a la práctica,	4,36	4,63	n.s.
Saber que satisface una necesidad de mercado	4,42	4,32	**

Escala Likert de 1 a 5. Test de la U Mann Whitney: (*): $p < 0.1$; (**): $p < 0.05$; (***): $p < 0.01$; n.s. no significativa. **Nota:** elaboración propia.

4.1.2. factores asociados a la innovación y a la formación

El Cuadro 3 considera los factores asociados a la innovación y a la formación. Las *Spin-off* mejor posicionadas se caracterizan por disponer de un ambiente laboral en la empresa más democrático, por fomentar la creatividad y la libertad de pensamiento, incentivar que sus empleados participen en cursos de formación e incorporar nuevos productos y servicios al mercado. Asimismo, las *Spin-off* más competitivas tienen una mejor visión comercial y mayor adaptación a las necesidades de sus clientes y disponen de una mayor capacidad de investigación y actualización que las *Spin-off* menos competitivas.

Cuadro 4 Factores de innovación y formación			
	Peor que competidores	Mejor que competidores	
Desarrolla Investigación en la empresa (I+D+I)	3,22	4,00	n.s.
El ambiente laboral en la empresa es democrático	3,00	3,94	**
Fomenta la creatividad y la libertad de pensamiento	3,67	4,35	*
Se incentiva la participación de los empleados en cursos de formación	3,00	4,18	**
Adquiere sistemas de producción especializados	3,00	3,65	n.s.

Incorpora nuevos productos y servicios al mercado	3,67	4,41	*
La capacidad de los trabajadores de la empresa	3,42	4,11	n.s.
La buena coordinación entre las distintas áreas de la empresa	3,20	3,79	n.s.
La visión comercial y la buena adaptación a las preferencias de los clientes	3,75	4,63	**
La capacidad de investigación y actualización	3,58	4,47	***

Escala Likert de 1 a 5. Test de la U Mann Whitney: (*): $p < 0.1$; (**): $p < 0.05$; (***): $p < 0.01$; n.s. no significativa. **Nota:** elaboración propia.

4.1.3. factores asociados al intraemprendimiento

Finalmente en cuanto a los factores asociados al intraemprendimiento (Cuadro 5) las *Spin-off* mejor posicionadas son las que permiten en mayor medida que los empleados que asumen riesgos moderados a favor de la organización son valoradas aunque algunas veces se equivoquen, se recompensa económicamente a los trabajadores que generan nuevas ideas o proyectos y se fomenta con frecuencia el trabajo entre personas de diferentes áreas y/o niveles jerárquicos. Estos factores arrojaron diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro 5 Factores de intraemprendimiento			
	Peor que competidores	Mejor que competidores	
1) Autonomía para los colaboradores			
¿Pueden los trabajadores iniciar algunos proyectos sin tener que consultarlo con los directivos?	2,00	2,72	n.s.
La participación de los trabajadores en nuevos proyectos se persuade más que obligarse	3,22	3,83	n.s.
Los trabajadores pueden tomar ciertas decisiones autónomamente en el desarrollo de sus tareas	3,64	4,05	n.s.
2) Tolerancia al riesgo y a los errores			
Las personas que asumen riesgos moderados a favor de la organización son valoradas aunque algunas veces se equivoquen	3,60	4,47	***

La empresa estimula que los trabajadores tomen riesgos calculados	3,40	4,05	n.s.
3) Compensación e incentivos			
A los trabajadores que generan o impulsan proyectos novedosos se les reconoce públicamente	3,60	4,16	n.s.
Se recompensa económicamente a los trabajadores que generan nuevas ideas o proyectos	3,20	4,05	**
4) Trabajo en equipo			
Está bien vista la generación espontánea de equipos de trabajo para asuntos laborales	3,33	4,05	n.s.
Se fomenta con frecuencia el trabajo entre personas de diferentes áreas y/o niveles jerárquicos	3,67	4,29	*
5) Soporte de la gerencia y flexibilidad en la estructura corporativa			
Es frecuente que los directivos se la jueguen por los proyectos de sus colaboradores	3,80	3,72	n.s.
Existe un programa institucional para fomentar la iniciativa de los trabajadores	2,43	3,06	n.s.
Es frecuente que se asignen recursos a nuevos proyectos así no estén en el plan estratégico y/o en el presupuesto	3,67	4,00	n.s.
Los directivos permiten que los trabajadores usen parte de su tiempo laboral para el desarrollo de proyectos auto-iniciados	2,50	3,06	n.s.

Escala Likert de 1 a 5. Test de la U Mann Whitney: (*): $p < 0.1$; (**): $p < 0.05$; (***): $p < 0.01$; n.s. no significativa. **Nota:** elaboración propia.

4.2. Análisis multivariante

Los resultados presentados en el Cuadro 6 muestran valores significativos en una variable de intraemprendimiento (las personas que asumen riesgos moderados a favor de la organización son valoradas aunque algunas veces se equivoquen) y dos variables de motivaciones personales para emprender (Poner en práctica conocimientos técnicos adquiridos y Ventajas de trabajar por cuenta propia). Si analizamos los signos positivos de los coeficientes B nos pone de manifiesto que las *Spin-off* que favorecen que se asuman riesgos moderados a favor de la organización son valoradas aunque a veces se

equivocan, que más ponen en práctica sus conocimientos técnicos adquiridos y que más consideran la importancia de trabajar por cuenta propia, tienen una mayor probabilidad de tener éxito.

Cuadro 6 Análisis multivariante. Regresión logística bivariante					
Variables Independientes	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp (B)
Intraemprendimiento: las personas que asumen riesgos moderados a favor de la organización son valoradas aunque algunas veces se equivoquen	2,390	1,150	4,319	0,038	0,752
Motivaciones personales: Poner en práctica conocimientos técnicos adquiridos	1,841	0,977	3,552	0,059	1,954
Motivaciones personales: Ventajas de trabajar por cuenta propia	1,457	0,892	2,669	0,100	2,366
Constante	-21,234	10,026	4,486	0,034	3,279
Variable Dependiente (Dummy): Spin-off mejor que competidores = 1, Spin-off peor que competidores= 0					
<p>Nota: elaboración propia.</p> <p>Notas: B: coeficientes logísticos, son medidas de los cambios en el ratio de probabilidades, denominado <i>oddsratio</i> en términos logarítmicos. Un coeficiente positivo aumenta la probabilidad, mientras que un valor negativo disminuye la probabilidad predicha. E.T.: error típico. Wald: estadístico de wald. Sig.: nivel de significación. Exp[B]: coeficiente exponenciado. La significación estadística del modelo se ha determinado utilizando el valor de la chi-cuadrado siendo significativo [chi-cuadrado: 19,706, sig: 0,000) La prueba de Hosmer-Lemeschow muestra una chi-cuadrado de 4,274 no significativa (sig: 0.832) lo que significa que el modelo estimado se ajusta correctamente al comportamiento observado de los datos. Como medida de la calidad de ajuste, obtenemos un porcentaje de aciertos de 87,5%, 2 log likelihood: 10,847. R² de Cox y Snell: 0,560., R² de Nagelkerke: 0,778.</p>					

Nota: elaboración propia

Resultado de las hipótesis.

Hipótesis	Aprobada/rechazada
<p>H1: las spin off académicas fundadas por emprendedores académicos con mayor dinamismo en la universidad son más exitosas que su competidores.</p>	<p>Sí ha ocupado puestos de gestión en la universidad</p>
<p>H2: las spin off académicas que incorporan prácticas de innovación y formación son más exitosas que sus competidores.</p>	<p>Respecto de los factores asociados a la innovación y a la formación se tiene que: Las <i>Spin-off</i> más competitivas se caracterizan por disponer de un ambiente laboral más democrático, por fomentar la creatividad y la libertad de pensamiento, incentivar que sus empleados participen en cursos de formación e incorporar nuevos productos y servicios al mercado. Asimismo, tienen una mejor visión comercial y mayor adaptación a las necesidades de sus clientes y disponen de una mayor capacidad de investigación y actualización que las <i>Spin-off</i> menos competitivas</p>
<p>H3: las spin off académicas que incorporan prácticas de cultura intraemprendedora son más exitosas que sus competidores.</p>	<p>en su cultura intraemprendedora favorecen que sus empleados asuman riesgos moderados a favor de la organización, aunque a veces se equivoquen, se recompense económicamente a los trabajadores que generan nuevas ideas o proyectos y se fomenta con frecuencia el trabajo entre personas de diferentes áreas y/o niveles jerárquicos</p>
<p>H4: las spin off académicas basadas en factores de motivaciones personales del emprendedor académico son más exitosas que su competidores.</p>	<p>fueron fundadas por emprendedores académicos con el motivo de poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos, tienen un mayor afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo, son</p>

	capaces de asumir y cumplir responsabilidades más amplias, tienen un mayor deseo de desarrollar sus ideas y son más conscientes que satisfacen una necesidad del mercado
--	--

5. CONCLUSIONES

Se concluye que:

1. Las variables: categoría de profesor que se ostenta y si este profesor ha ocupado puestos de gestión en la Universidad arrojan diferencias estadísticamente significativas las cuales se asocian al éxito competitivo
2. Desde la perspectiva de los factores asociados a la innovación y a la formación las *Spin-Off* mejor posicionadas se caracterizan por disponer de un ambiente laboral en la empresa más democrática, por fomentar la creatividad y la libertad de pensamiento, incentivar que sus empleados participen en cursos de formación e incorporar nuevos productos y servicios al mercado. Y, las *Spin-Off* más competitivas tienen una mejor visión comercial y mayor adaptación a las necesidades de sus clientes y disponen de una mayor capacidad de investigación y actualización que las *Spin-Off* menos competitivas.
3. En cuanto a los factores asociados al intraemprendimiento las *Spin-Off* mejor posicionadas son las que permiten en mayor medida que los empleados que asumen riesgos moderados a favor de la organización son valoradas aunque algunas veces se equivoquen, se recompensa económicamente a los trabajadores que generan nuevas ideas o proyectos y se fomenta con frecuencia el trabajo entre personas de diferentes áreas y/o niveles jerárquicos. Estos factores arrojaron diferencias estadísticamente significativas.
4. Las motivaciones personales para crear una *Spin-Off* presentan diferencias significativas en cuanto a que las *Spin-Off* más exitosas dan más importancia a factores como poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos, afán de ganar más dinero que trabajando a sueldo, son capaces de asumir y cumplir responsabilidades más amplias, tienen un mayor deseo de desarrollar sus ideas y son más conscientes que satisfacen una necesidad del mercado.
5. Los signos positivos de los coeficientes B nos pone de manifiesto que las *Spin-Off* que favorecen que los empleados que asumen riesgos moderados a favor de la organización aunque a veces se equivoquen, que más ponen en práctica sus conocimientos técnicos adquiridos y que más consideran la importancia de trabajar por cuenta propia, tienen una mayor probabilidad de tener éxito.

Referencias

- Aceytuno Pérez, M.T. y Paz, M. (2008). La creación de spin-off universitarias: El caso de la universidad de huelva. *Economía industrial, pags.*, (368), 97-111. doi: <http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/368/97.pdf>
- 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.
- Barba-Aragón, M.I. (2014). La habilidad de los directivos y su papel mediador entre formación e innovación. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 23(3), 127-136. doi: 10.1016/j.redes.2014.03.001
- Cornejo, M. y Muñoz, E. (2009). Percepción de la innovación: Cultura de la innovación y capacidad innovadora. *Pensamiento iberoamericano*. Retrieved from <http://www.pensamientoiberoamericano.org/xnumeros/5/pdf/pensamientolberoamericano-118.pdf> doi: <http://www.pensamientoiberoamericano.org/xnumeros/5/pdf/pensamientolberoamericano-118.pdf>
- Gálvez. (2011). *Cultura, innovación, intraemprendedora y rendimiento en las mipyme de colombia*. Doctoral, Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, España.
- Garzón, M.A. (2004). La innovación intraemprendedora liderada por los gerentes de las pymes. *Universidad Empresa*, 3(6), 74-109.
- Gasalla, J.M. (1999). Cultura de la creatividad y de la innovación. [02 de junio 2010]. *Revista electrónica*, 1-6. Retrieved from <https://www.madrimasd.org/informacionidi/Revistas/Numero2/cara2.aspdoi>: <https://www.madrimasd.org/informacionidi/Revistas/Numero2/cara2.asp>
- Helm, R. y Mauroner, O. (2007). Success of research-based spin-offs. State-of-the-art and guidelines for further research. *RMS*, 1:237-270.
- Kuz, D. (2010). Exploration of intrapreneurship and innovation in advanced technology organizations in the western united states. [Recuperado el 24 de 01 de 2011]. Retrieved from <http://proquest.umi.com/pqdlink?Ver=1&Exp=01-23-2016&FMT=7&DID=2168222101&RQT=309&attempt=1&cfc=1doi>: <http://proquest.umi.com/pqdlink?Ver=1&Exp=01-23-2016&FMT=7&DID=2168222101&RQT=309&attempt=1&cfc=1>
- Lockett, A. y Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy*, 34(7), 1043-1057. doi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733305001010>
- Markman, G.D., Gianiodis, P.T., y Phan, P. (2008). Full-time faculty or part-time entrepreneurs. *IEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 29-36.
- Mcclelland, D. (1967). *The achieving society*. New York.
- Morales-Gualdrón, S.T., Gutiérrez, A., y Roig, S. (2009). The entrepreneurial motivation in academia: A multidimensional construct. [Working Paper Series 2009-07]. [Las motivaciones del emprendedor académico: Construcción multidimensional]. *Ingenio (CSIC-UPV)*, 2008/11.

- O`Shea, R.P., Chugh, H., y 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. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-007-9060-0>
- Padilla, R. y Juárez, M. (2006) Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera. *Estudios y perspectivas* (pp. 75). México, D. F.: CEPAL.
- Pavani, C. (2015). *Spin offs universitárias de sucesso: Um estudo multicase de empresas originárias da escola politécnica da usp e da coppe da ufrj*. . Doctoral Thesis, , University of São Paulo, São Paulo. Retrieved from <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-28052015-143505/>
- Pizarro Moreno, I., Real, J.C., y De La Rosa, M.D. (2011). La incidencia del capital humano y la cultura emprendedora en la innovación. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(3), 139-150. doi: 10.1016/j.cede.2010.09.001
- Quinn, R. y Rohrbaugh, J. (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis. *Management Science*, 29(3), 363-377.
- Roberts, E.B. (1991). *Entrepreneurs in high technology lesson from mit and beyond*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Serarols I Tarres, C., Cayón Magda, y Criaco, G. (2011). Factores de éxito y financiación de las spin-offs universitarias. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 12, 165-182.
- Stephan, A. (2013). Are public research spin-offs more innovative? , 222. doi: http://ratio.se/media/221532/as_ratio222.pdf
- Stephan, P. (1996). The economics of science *Journal of Economic Literature*, 34(3), 1199-1235.
- Stuart, T. y Ding, W. (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.