

# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA



## INFORME FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO A LA VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA

TRANSFERENCIA TECNOLOGICA Y CREACION DE SPIN OFFS DESDE EL  
ENTORNO UNIVERSITARIO EN COSTA RICA-Motivaciones de los investigadores  
universitarios costarricenses como potenciales creadores de spin offs.

Autor: Oscar Reynaldo Acevedo Whitford. Máster en Administración de Empresas,  
estudiante del Programa Doctoral en Dirección de Empresas de la Universidad de  
Valencia, Profesor Escuela de Administración de Empresas, Sede San Carlos del ITCR.

Correo Electrónico: [oacevedow@gmail.com](mailto:oacevedow@gmail.com)

**Fecha: Julio 29 2013**

## CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	<b>viii</b>
<b>Capítulo 1 Introducción</b> .....	<b>10</b>
<b>1-1 NATURALEZA Y ALCANCE DEL PROBLEMA</b> .....	<b>10</b>
<b>1-2 Objetivos</b> .....	<b>12</b>
1-2-1 Objetivo general. ....	12
1-2-2 Objetivos Específicos .....	13
<b>CAPITULO 2</b> .....	<b>14</b>
<b>REVISION DE LA LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
2-1 Transferencia de Resultados de la investigación .....	14
<b>2-2 MODELOS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA</b> .....	<b>17</b>
2-2-1 MODELO LINEAL.....	17
2-2-2 MODELO DINÁMICO .....	19
2-2-3 MODELO TRIPLE HÉLICE .....	20
2-2-4 MODELO CATCH UP .....	23
<b>2-3 OFICINAS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA</b> .....	<b>24</b>
2-3-1 Definición, Funciones, Tipología .....	24
2-3-2 Factores impulsores de la creación y desarrollo de las Oficinas de Transferencia Tecnológica .....	25
<b>2-4 LAS SPIN OFFS UNIVERSITARIAS</b> .....	<b>30</b>
2-4-1 Evolución y Definición del fenómeno.....	30
2-4-2 Características de las spin-offs .....	32
2-4-3 Tipos de spin-offs.....	34
2-4-4 Factores impulsores de la creación de spin-offs .....	36
2-4-5 Factores impulsores del desarrollo de spin-offs .....	39
<b>2-5 MOTIVACIONES EMPENEDORAS</b> .....	<b>44</b>
2-5-1 Las motivaciones personales .....	48
2-5-2 Las motivaciones relativas al conocimiento científico .....	49
2-5-3 Motivaciones relativas a la oportunidad de negocio .....	49
2-5-4 Motivaciones relativas a la organización de origen .....	49
2-5-5 Motivaciones relativas a la disponibilidad de recursos.....	50
<b>CAPITULO 3</b> .....	<b>54</b>

<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>54</b>
3-1 Método de investigación.....	54
<b><i>Capítulo IV Resultados.....</i></b>	<b>56</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>74</b>
<b>LINEAS DE INVESTIGACION FUTURAS.....</b>	<b>75</b>
<b><i>Bibliografía .....</i></b>	<b>76</b>
<b><i>Anexos.....</i></b>	<b>87</b>
<b>Anexo 1. Cuestionario como medio de recolección de información. ....</b>	<b>87</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. MODELO LINEAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA .....	18
ILUSTRACIÓN 2. MODELO DINÁMICO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....	20
ILUSTRACIÓN 3. MODELO TRIPLE HÉLICE I DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....	21
ILUSTRACIÓN 4. MODELO TRIPLE HÉLICE II DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....	22
ILUSTRACIÓN 5. LAS FASES DE DESARROLLO DE LAS SPIN-OFF ACADÉMICAS .....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MECANISMOS FORMALES DE APOYO AL EMPRENDEDURISMO EN LAS UNIVERSIDADES.....	27
TABLA 2. MECANISMOS INFORMALES DE APOYO AL EMPRENDEDURISMO EN LAS UNIVERSIDADES.....	28
TABLA 3. RECURSOS ESTUDIADOS EN LA TEORÍA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES APLICADA A SPIN-OFFS .....	39
TABLA 4. VARIABLES ESTUDIADAS EN LA TEORÍA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES .....	40
TABLA 5. MEDIDAS DE APOYO PARA LA CREACIÓN DE SPIN-OFFS OFRECIDAS POR LAS UNIVERSIDADES. ..	42
TABLA 6. ARTÍCULOS CIENTÍFICOS POR TIPO DE MOTIVACIÓN ANALIZADA .....	47
TABLA 7. GRADO ACADÉMICO DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS.....	56
TABLA 8. EDAD DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	56
TABLA 9. INSTITUCIONES DONDE LABORAN LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	56
TABLA 10. ANTIGÜEDAD LABORAL DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS EN SUS INSTITUCIONES.....	57
TABLA 11. DEPARTAMENTOS DONDE LABORAN DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS ..	57
TABLA 12. CONDICIÓN LABORAL DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	58
TABLA 13. DESEO DE CREAR UN SPIN OFF DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	58
TABLA 14. MOMENTO EN QUE PUEDEN DECIDIR CREAR UNA EMPRESA SPIN OFF LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	59
TABLA 15. PUESTO PROFESIONAL DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	59
TABLA 16. AÑOS PROYECTADOS A PARTIR DE LOS CUALES PUEDEN DESARROLLAR UNA SPIN OFF LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	60
TABLA 17. RETRIBUCIONES POR CONCEPTO DE LICENCIAS DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS.....	60

TABLA 18. RETRIBUCIONES POR CONCEPTO DE I+D DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	60
TABLA 19. MOTIVACIONES PERSONALES PARA CREAR UNA EMPRESA DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	61
TABLA 20. MOTIVACIONES DE DETECCIÓN DE LA OPORTUNIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	62
TABLA 21. MOTIVACIONES DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA CREAR UNA EMPRESA DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	64
TABLA 22. MOTIVACIONES DE TIPOS DE RECURSOS PARA CREAR UNA EMPRESA DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	65
TABLA 23. MOTIVACIONES ASPECTOS RELACIONADOS CON LA UNIVERSIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS .....	68
TABLA 24. MOTIVACIONES DE FACTORES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD Y AL INDIVIDUO CON LA UNIVERSIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA DE LOS INVESTIGADORES ACADÉMICOS ENCUESTADOS.	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. IMPORTANCIA DE LAS DIMENSIONES DE MOTIVACIÓN PARA CREAR UNA EMPRESA .....	52
--	----

# RESUMEN

Este trabajo se propone investigar las motivaciones de los investigadores costarricenses como potenciales creadores de spin offs académicas y contrastarlas con las motivaciones de los investigadores creadores de spin offs en contextos donde el fenómeno está más desarrollado. Específicamente, identificar el perfil de los investigadores costarricenses y sus motivaciones como potenciales creadores de spin-offs; identificar en estudios ya realizados las motivaciones de los investigadores creadores de spin offs en contextos desarrollados y establecer similitudes y diferencias.

Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema y se practicó una encuesta, utilizando un modelo implementado en la tesis doctoral “El emprendedor Académico y la decisión de crear Spin-off: un análisis del caso español” (Morales, S.T., Roig, S., Gutiérrez, A. 2008), enviada a noventa y ocho profesores investigadores de las cuales se obtuvieron veintiocho respuestas.

Los resultados permiten observar los cuatro grados de nada importante a muy importante en que influyen en la decisión de crear spin off, los seis tipos de motivaciones estudiadas: personales, oportunidad, conocimiento científico, recursos, factores internos universitarios y factores externos universitarios, contempladas cada una en diferentes condiciones.

Las conclusiones más destacadas son las siguientes:

Los investigadores potenciales emprendedores creadores de spin off tienen un alto estatus académico, similar a lo que ocurre en contextos desarrollados.

Las motivaciones personales, las relativas al conocimiento y las de disponibilidad de recursos son de mayor importancia mientras los factores internos universitarios y los del entorno social los de menor importancia, según los investigadores costarricenses potenciales creadores de spin-offs, igual que ocurre con los creadores de spin off de otros contextos.

Palabras claves: transferencia tecnológica, spin offs académicas.

# CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

## 1-1 NATURALEZA Y ALCANCE DEL PROBLEMA

La transferencia tecnológica juega un papel importante en la elevación de los niveles de eficiencia de las empresas y de la economía en general y contribuye al desarrollo sostenible. Responde a la necesidad de las empresas y de las naciones de mejorar su competitividad para sobrevivir y progresar en un contexto globalizado.

Históricamente la función de la universidad ha sido la creación y transferencia del conocimiento y como resultado de los sorprendentes avances de las ciencias básicas (física, química, biología, matemáticas) los científicos adquirieron un elevado estatus ante la sociedad (Durán et al., 2003). Después de la segunda guerra mundial el impulso de nuevas ciencias como la robótica, la biotecnología, la informática y las telecomunicaciones ha fortalecido la vinculación y reducido el límite entre las llamadas ciencias básicas y ciencias aplicadas o sea entre la ciencia y la tecnología.

En este panorama la universidad estuvo concentrada en la búsqueda del conocimiento por se visualizado como un bien público. Actualmente su misión se ha extendido a la solución de problemas y demandas del sector empresarial y de la sociedad en general lo que la ha conducido a re conceptualizarse y reorganizarse para llevar a cabo los procesos de producción, almacenamiento y transferencia del conocimiento permeados por la lógica del mercado. Esta situación ha generado un debate entre los defensores de la ciencia como bien público y los defensores de la ciencia comercializable.

La mayoría de las universidades, en la primera mitad del siglo XX, eran del criterio de que la transmisión del conocimiento debía estar fuera del alcance de intereses económicos o comerciales (Shane, 2004).

A mediados del siglo XIX algunos laboratorios de Universidades de Alemania crearon empresas independientes para comercializar tintes artificiales, fertilizantes y otros productos químicos (Etzkowitz, 1993). Durante la segunda mitad del XIX y principios del XX algunas universidades de los Estados Unidos como Harvard y el Michigan Institute of Technology MIT, crearon empresas, pero como algo excepcional (Etzkowitz, 1998).

Es en la década de los ochenta con la promulgación en Estados Unidos de la ley Bayh-Dole Act, que otorga a las universidades el derecho de propiedad sobre sus invenciones financiadas con fondos públicos, que emerge con mayor fuerza el fenómeno de creación de empresas universitarias. La mayoría de las grandes universidades comenzaron a desarrollar infraestructuras para comercializar sus tecnologías. En los años noventa hubo una fuerte expansión del emprendedurismo universitario. Mientras que de 1980 a 1993 las universidades de Estados Unidos creaban un promedio de 83.5 empresas por año, esas mismas instituciones en el año 2000 creaban un promedio 454 empresas por año (Shane, 2004).

Los fundadores de estas empresas, llamadas University Spin Off eran académicos que tenían como objetivo comercializar sus invenciones o desarrollos tecnológicos relacionados principalmente con ciencias de la vida y la biotecnología (Shane, 2004).

La Johns Hopkins University creó un fondo de inversión en 1988 con el propósito de financiar la comercialización de las tecnologías desarrolladas por ella misma (Matkin, 1990). En Europa algunas universidades comenzaron por esta misma época a incluir dentro de sus objetivos la creación de empresas como mecanismo para llevar a cabo la comercialización de las tecnologías desarrolladas por ellas mismas. A finales de los noventa las políticas conducían a convertir a las universidades en centros de transferencia de conocimiento a la sociedad (Jacob et al, 2003).

Estos hechos dieron lugar a lo que actualmente se conoce con el nombre de “universidad emprendedora” (Clark, 1998; Etzkowitz et al, 2000; Etzkowitz 2003). El modelo Triple Hélice propone la acción coordinada y la cooperación entre universidad, empresa y gobierno para llevar a cabo la transferencia del conocimiento a la sociedad (Etzkowitz, 1997,1998).

Empresarios, políticos y académicos coinciden actualmente en que las universidades son un polo de transmisión clave para el desarrollo de la región en que se ubican (Hindle and Yencken, 2004).

El paradigma económico vigente basado en el conocimiento, el surgimiento de un nuevo modo de producción del conocimiento y el aumento en la interacción entre universidad-empresa-gobierno, son algunos de los aspectos que han contribuido a incrementar el interés de investigadores y gobierno por las actividades emprendedoras que se desarrollan en las instituciones académicas y de investigación (O’Shea et al., 2004).

Nuestro propósito es conocer las motivaciones de los investigadores universitarios como potenciales creadores de spin offs para canalizar de mejor manera desde la perspectiva institucional los esfuerzos y recursos a invertir en transferencia de tecnología que impacten positivamente en el desarrollo regional.

## **1-2 OBJETIVOS**

### **1-2-1 Objetivo general.**

El objetivo general de este trabajo es explorar las motivaciones de los investigadores académicos de las universidades públicas costarricenses para la potencial creación de spin – off universitarias y contrastarlas con las motivaciones de los investigadores académicos creadores spin – off en contextos donde el fenómeno ha sido desarrollado.

## **1-2-2 Objetivos Específicos**

1. Análisis literario de la evolución del fenómeno de transferencia tecnológica en general y en particular de la modalidad de creación y desarrollo de spin-offs académicas.
2. Conocer el perfil del investigador académico costarricense.
3. Identificar las motivaciones del investigador académico costarricense para la potencial creación de spin – off.
4. Identificar en estudios ya realizados las motivaciones de los investigadores académicos de otros contextos que ya han creado empresas tipo spin – off.
5. Establecer las similitudes y diferencias entre las motivaciones del investigador académico costarricense y las motivaciones de los investigadores académicos de otros contextos.

# CAPITULO 2

## REVISION DE LA LITERATURA

### 2-1 Transferencia de Resultados de la investigación

Durante el Siglo XIX se vino desarrollando la investigación en la universidad hasta consolidarse durante la primera mitad del siglo XX como segundo objetivo en adición a la docencia. En las últimas décadas la universidad se ha venido involucrando cada vez más en el desarrollo socioeconómico mediante la transferencia de los resultados de la investigación a las empresas y a la sociedad en general.

El carácter emprendedor de una universidad se da en la medida en que esta se involucre más en el desarrollo económico de su entorno, en actividades de patentes y licencias, en creación de spin-offs y en generar en sus académicos un cambio de actitud conducente a una mayor colaboración con el mundo empresarial.

ial. La dimensión emprendedora de la universidad es una de las razones fundamentales para la superioridad tecnológica de Estados Unidos y Japón en comparación con Europa. (Tijssen y van Wijk, 1999).

La colaboración universidad empresa pese a ser ventajosa se torna muy heterogénea y compleja al querer armonizar en los acuerdos, los objetivos diferentes de los empresarios y de los académicos. La intensidad de la cooperación varía por diversos factores, siendo uno de ellos la naturaleza del sector empresarial. Así observamos que la industria farmacéutica, de instrumental y de procesamiento de información ha contribuido considerablemente a la innovación industrial con la investigación académica (Mansfield, 1991).

El tamaño de la empresa es otro factor a considerar, Mansfield (1991,1998) estudió la incidencia del tamaño de la empresa en la intensidad de la cooperación en dos periodos de tiempo 1975-1985 y 1986-1994 concluyendo que en el primer periodo las grandes empresas dejaban que fueran las pequeñas las que comercializaran la investigación académica y en el segundo periodo son las grandes las que tienen una mayor intensidad en la cooperación.

Así mismo dependiendo de si la investigación es básica o aplicada las empresas se interesan más en solicitar ayuda a las universidades cuando se trata de investigación básica (Bayona et al., 2002). Actualmente la cooperación universidad-empresa y sus diferentes mecanismos están teniendo una amplia diversificación.

Santoro y Chakrabarti, 2002, hacen una clasificación utilizando el criterio de integración universidad y empresa a la hora de cooperar, estableciendo cuatro tipos de mecanismos, mencionados en orden de mayor o menor interactividad:

**a. Mecanismos de donación de recursos financieros de las empresas a la universidad.**

La empresa dona a la universidad recursos financieros generalmente para desarrollar proyectos en ciertas líneas de investigación, otorgar becas e invertir en laboratorios y equipos.

**b. Mecanismos de investigación cooperativa.**

Implican contratos con investigadores individuales o grupos de investigadores para tratar problemas relacionados con la empresa.

**c. Mecanismos que implican transferencia de conocimiento.**

Interacciones formales e informales de tal forma que los profesores realicen su especialidad en la empresa y que los funcionarios de la empresa realicen trabajos docentes y de investigación en la universidad.

#### **d. Mecanismos que inducen transferencia de tecnología.**

Satisfacen necesidades específicas de la empresa, dando lugar en algunos casos a la creación de join-venture.

En el complejo proceso de transferencia tecnológica, el conocimiento se convierte en una mercancía que es sometida a un acuerdo y presupone un pago, por lo tanto la comercialización es un elemento inherente al proceso. Es muy importante identificar los actores que intervienen (Siegel et., al 2004):

- Los científicos universitarios Son los productores primarios del conocimiento o de la tecnología.
  
- Los administradores de la tecnología universitaria. Este papel lo desempeñan las Oficinas de Transferencia u Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación, que facilitan la transferencia del producto de la investigación de la universidad hacia las empresas a través del licenciamiento de las invenciones y otras formas de propiedad intelectual.
  
- Las empresas. Que adquieren las tecnologías generadas en la universidad.

*Se requiere de figuras intermedias para superar los obstáculos y fortalecer las relaciones de cooperación universidad empresa, para dirigir las actividades en forma tal que satisfagan la necesidad académica de libertad de cátedra y la necesidad de las empresas de confidencialidad y protección (Etzkowitz et al.,2000)*

Por parte de la universidad las figuras intermedias más importantes son: las oficinas de transferencia tecnológica y las incubadoras de empresas.

Los organismos incubadoras universitarios favorecen la explotación de los resultados de la investigación llevada a cabo en la misma universidad.

Entre los aspectos ventajosos de un incubador universitario se pueden mencionar: acceso a bibliotecas del personal de la empresa incubada, oportunidades de empleo para estudiantes, entorno creativo y unificación de destrezas técnicas para favorecer el desarrollo de nuevas empresas. Tales ventajas se hacen notables cuando se ha demostrado que es 2.2 veces menos probable el fracaso de una nueva empresa cuando surge de un incubador universitario que cuando no (Linder, 2003).

Siegel et al., 2003, establece seis ventajas importantes de las incubadoras: a) apoyo técnico y gerencial; b) ayudan para superar las barreras de mercado; c) fortalecimiento de la capacidad emprendedora; d) desarrollo de acciones asociativas y cooperativas; e) búsqueda de socios estratégicos y f) aumentan la interacción entre el mercado y las instituciones académicas.

## **2-2 MODELOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

Hay diversos modelos tratados por la literatura aplicados al proceso de transferencia tecnológica entre los que están los cuatro siguientes:

### **2-2-1 MODELO LINEAL**

El modelo es aplicable a realidades como la estadounidense en donde la ley BayhDole promulgada en 1980 permite a las universidades cobrar derechos por los conocimientos susceptibles de comercializarse que tuvieron financiamiento gubernamental.

Se desarrolla mediante los siguientes pasos (Siegel et., al 2004):

Primero. El científico universitario hace un descubrimiento en un laboratorio o realiza una innovación.

Segundo. El científico presenta un documento de declaración de la invención a la Oficina de Transferencia Tecnológica.

Tercero. La Oficina de Transferencia Tecnológica analiza el documento de declaración de la innovación que debe llenar el científico para determinar la conveniencia o no de patentar la invención.

Cuarto. Se gestiona y obtiene la patente de la invención.

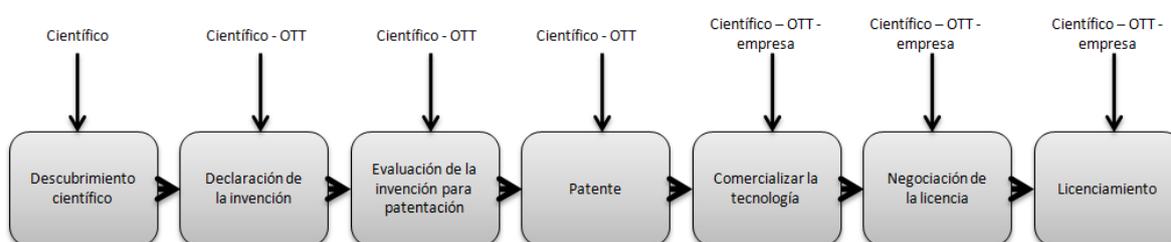
Quinto. La Oficina de Transferencia Tecnológica, con la colaboración de las unidades académicas a las que pertenecen los científicos o investigadores, comercializa la patente buscando potenciales interesados en sus licencias.

Sexto. Una vez identificada la empresa interesada se hace el acuerdo correspondiente mediante una negociación que puede implicar regalías o una participación en una empresa start-up, empresa que ha sido creada para comercializar la nueva tecnología.

Séptimo. La tecnología está ya convertida en un producto comercializado y la universidad puede destinar recursos para el mantenimiento de los acuerdos de licencia y en el caso de las start-ups los investigadores y científicos pueden servir como asesores técnicos.

---

**Ilustración 1. Modelo Lineal de Transferencia Tecnológica**



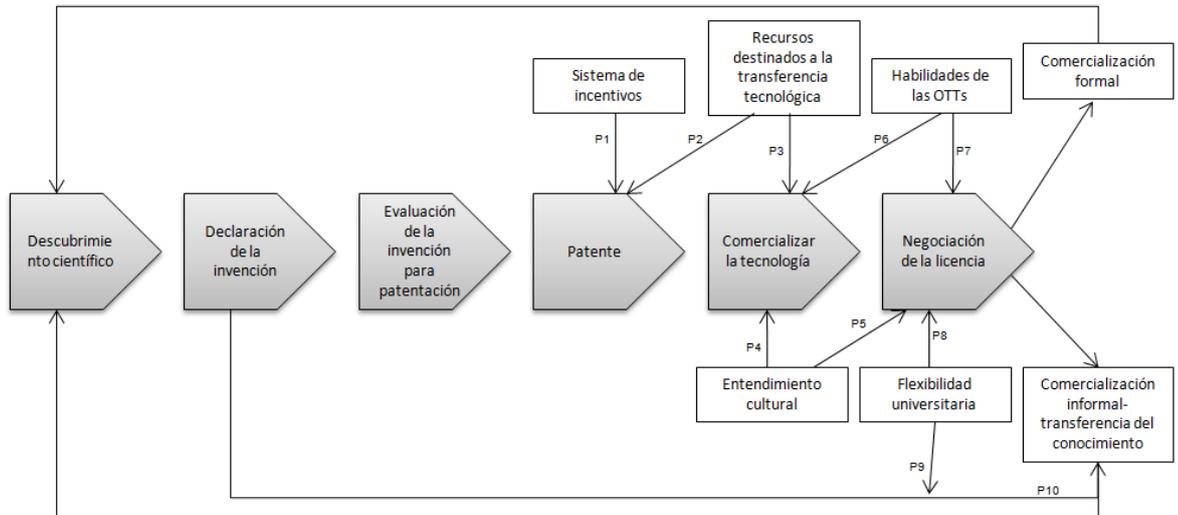
Fuente: Siegel et al (2004).

## 2-2-2 MODELO DINÁMICO

Este modelo es una reformulación del modelo lineal, propuesto por Siegel et al. (2004), el cual se sustenta en 10 propuestas o sustentos:

1. Las universidades que proveen mayores incentivos a la participación de los investigadores en transferencia tecnológica generan más patentes y licencias.
2. Las universidades que asignan más recursos para las Oficinas de Transferencia Tecnológica ( OTTs ), generan más patentes y licencias.
3. Las universidades que asignan más recursos para las OTTs, dedican más esfuerzos a mercadear las tecnologías en la industria.
4. Un bajo nivel de entendimiento cultural reduce la efectividad de los esfuerzos de la Universidad por comercializar los resultados de sus investigaciones.
5. Un bajo nivel de entendimiento cultural impide la negociación de los acuerdos de licenciamiento.
6. Las OTTs administradas por personas con experiencia y habilidades en mercadeo dedicarán mayores esfuerzos en establecer alianzas con las empresas.
7. Las OTTs administradas por personas con experiencia y conocimiento en negociación son más exitosas en concretar los acuerdos de transferencia tecnológica con las empresas.
8. Baja flexibilidad por parte de la universidad se deriva en un menor número de acuerdos de transferencia con las empresas.
9. Cuando la inflexibilidad de la universidad es alta, los investigadores tienden a evadir el proceso formal de transferencia y recurren a otros mecanismos informales.
10. Las Universidades que se involucran en la transferencia de conocimiento científico-tecnológico a las empresas, experimentan un incremento en la actividad investigativa básica o fundamental.

**Ilustración 2. Modelo dinámico de Transferencia Tecnológica**



**Fuente: Siegel et al. (2004)**

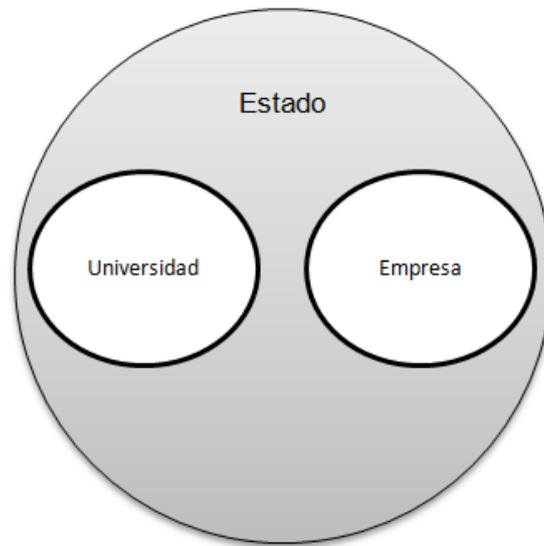
Este modelo establece que la transferencia de tecnología se debe dar por medio de la comercialización o difusión, sea de manera formal o informal. Este modelo es más integral que el modelo lineal, sin embargo no contempla actores externos al proceso de transferencia, como el papel del Estado.

### **2-2-3 MODELO TRIPLE HÉLICE**

Este modelo destaca una relación Universidad-Empresa-Estado, donde este último dirige las relaciones entre los dos primeros; siendo el Estado el que mantiene un rol dominante.

---

**Ilustración 3. Modelo triple hélice I de transferencia tecnológica**

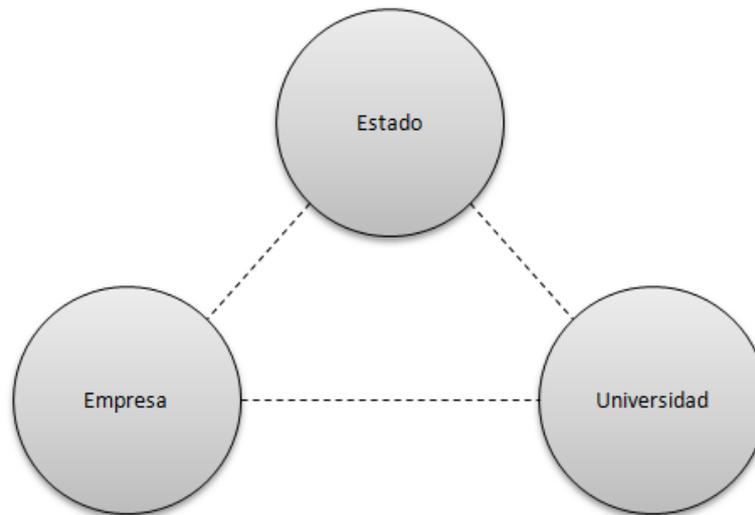


**Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff, 2000**

El modelo triple hélice II es la segunda versión en donde cada institución se visualiza como una unidad con un ámbito de acción delimitado y separado, como se observa en la siguiente ilustración.

---

#### Ilustración 4. Modelo triple hélice II de transferencia tecnológica



Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff, 2000

La última versión de este modelo establece que cada institución, aparte de realizar las funciones que le competen, asume funciones de las demás, como por ejemplo, cuando una universidad crea empresas o asume roles asociados al gobierno, o aquellas instituciones híbridas que desempeñan numerosas funciones de estas tres instituciones, sin situarse necesariamente en alguna de ellas.

La Silicon Valley en EE.UU., y Cambridge en el Reino Unido, son los ejemplos más representativos del rol desempeñado por las Universidades en la innovación y transferencia tecnológica mirados desde el modelo de la triple hélice. La primera por su parte se centra en las interacciones entre política gubernamental, las universidades más prestigiosas por su investigación, redes de negocios, empresas de capital de riesgo y un mercado financiero desarrollado. Se reconoce ampliamente que son las universidades allí ubicadas (Stanford, Berkeley y la U.C. de San Francisco) la fuente del desarrollo de industrias de alta tecnología y de la producción de talentos que abastecen la región.

#### 2-2-4 MODELO CATCH UP

Este es un modelo de transferencia tecnológica basado en la imitación y captación de tecnología creada por un tercero, esquema que ha sido empleado activamente en Corea y Japón, países que han basado su desarrollo en la captación e imitación de tecnologías de terceros países. Según Kim (2000) para este ejemplo, se rescatan los dos estadios de creación del conocimiento y sus características de desarrollo. En el estadio de imitación por duplicación (ingeniería inversa), Corea empleó cuatro mecanismos básicos: la educación dirigida al desarrollo de los recursos humanos, la transferencia de tecnología extranjera; la creación deliberada de grandes grupos industriales familiares y la movilidad de personal técnico experimentado. En la creación de estos mecanismos el Estado actuó de manera activa y las empresas se vieron obligadas a asimilar las nuevas tecnologías. En los ochenta Corea pasa al estadio de la imitación creativa, para lo cual se requería una base de conocimientos significativamente superior a la anterior, por lo que el gobierno decide impulsar profundas reformas universitarias y el empresario decide invertir en I+D. Así, los coreanos pasaron de imitar tecnologías maduras, a dominar tecnologías intermedias hasta producir tecnologías emergentes con una alta incidencia del estado.

Japón pone un énfasis en la movilización del conocimiento tácito como medio para absorber las tecnologías foráneas y desarrollar las propias; destacando tres elementos: el carácter receptivo de los trabajadores, la utilización del capital social general existente y el fomento de este capital promovido por el estado. La capacidad de absorción de tecnologías en Japón se da principalmente por la existencia de un conocimiento general que fue difundiéndose poco a poco, y la propensión a consumir nuevos productos, creando mercados y adoptando nuevas técnicas para mejorar la productividad y acelerar los procesos de transferencia tecnológica (Becerra, 2004).

Según Scorsa (2002), la creación y comercialización de un producto en Japón pasa por cinco fases distinguibles. En la primera fase se hace la vigilancia tecnológica, luego se hace la apropiación de las tecnologías de las empresas del país en cuestión. En la tercera fase se hace mejora del producto o la tecnología de producción. En la cuarta fase se crean nuevos productos. En la quinta fase se comercializan dichos productos en los mercados mundiales produciendo innovación. Mientras tanto, el Estado participa en cada etapa, mayormente en la de asimilación, con políticas que permiten impulsar los proyectos.

## **2-3 OFICINAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

### **2-3-1 Definición, Funciones, Tipología**

Las oficinas de transferencia tecnológica tienen como objetivo facilitar la cooperación universidad empresa. Son clave para el fomento del espíritu emprendedor por lo siguiente: a) crean redes sinérgicas de empresarios, académicos, consultores y directivos. b) El personal de transferencia tecnológica tiene conocimientos de evaluar mercados, formular planes de negocios, conseguir capital de riesgo, seleccionar activos.

Las funciones más caracterizadas de las oficinas universitarias de transferencia tecnológica son:

- Evaluar y revelar la muestra de nuevos descubrimientos.
- Buscar protección legal para la tecnología.
- Vender acuerdos de licencia a la industria.
- Obtener royalties, supervisar y reforzar los acuerdos contractuales
- Crear empresas.

Actividades más puntuales que pueden desarrollar las oficinas de transferencia tecnológica (Serarols, C. et al., 2007):

- Talleres dirigidos a emprendedores donde se explique que es una spin-off y cuáles son las facilidades que la oficina de transferencia tecnológica ofrece.
- Promover y participar en concurso de nuevas ideas.
- Promover y participar en ferias de negocios.

- Organizar seminarios sobre creación de empresas y protección de propiedad intelectual.
- Promover reuniones con los grupos de investigación de la universidad.
- Apoyo con presencia de personal a las nuevas empresas spin-offs en su etapa de pre incubación e incubación.

Dependiendo del grado de autonomía institucional para la comercialización de la tecnología se pueden mencionar tres tipos de estructuras de oficinas de transferencia tecnológica:

- Estructura tradicional: se organiza como un departamento de la universidad dependiendo jerárquicamente de la vicerrectoría de investigación que la supervisa y canaliza su financiamiento.
- Fundación para la investigación sin ánimo de lucro. Da a las facultades más autonomía para dirigir investigaciones y licenciar tecnologías. Da mayor protección legal en los conflictos con licencias y aminora en gran medida el conflicto de intereses entre investigación y enseñanza por un lado y comercialización de tecnología por el otro.
- Organización con ánimo de lucro. Se concentra en la creación de nuevas empresas y en el desarrollo económico. Alta atención a las leyes de propiedad intelectual, a la dirección de empresas y al emprendedurismo.

### **2-3-2 Factores impulsores de la creación y desarrollo de las Oficinas de Transferencia Tecnológica**

Con el propósito de convertir una universidad en un centro de apoyo al emprendedurismo, Clark (1998) identificó cinco elementos que permiten a las universidades transformar sus estructuras de gobierno tradicionales en autonomías políticas orientadas a la calidad, adaptación y el desarrollo de un espíritu emprendedor,; un núcleo directivo reforzado, una periferia de desarrollo ampliada, una base de financiamiento diversificada, un centro académico estimulado y una cultura emprendedora integrada.

Este y otros estudios se han utilizado como base para resaltar algunos roles que deben asumir las universidades para convertirse en universidades emprendedoras, entre los que se mencionan la adaptación organizacional a los cambios del entorno (Clark, 1998), la gestión y el carácter distintivo del gobierno (Subotzky, 1999), las nuevas responsabilidades de sus miembros (Etzkowitz et al., 2000), actividades educativas y de apoyo al desarrollo de una cultura emprendedora en todos los niveles de la universidad (Clark, 1998; Etzkowitz, 2004; Kirby, 2006), la comercialización de las innovaciones (Jacob et al., 2003), y la creación de infraestructuras que faciliten el desarrollo de nuevas empresas (Röpke, 1998). Aun así, poco se conoce sobre los mecanismos que permiten el surgimiento de las universidades emprendedoras.

Una investigación reciente llevada a cabo en la Universidad Autónoma de Barcelona UAB (Guerrero et al. 2009) ha logrado identificar ciertos mecanismos formales e informales de apoyo al emprendedurismo desarrollados por dicha universidad, así como el grado en que estos influyen en la cultura de la comunidad universitaria (Ver Tabla 1 y 2).

Los resultados de la investigación en la UAB han concluido que tanto los mecanismos de apoyo formales como los informales son importantes para el fomento del emprendedurismo dentro de la comunidad universitaria. Los formales representan requerimientos mínimos para aquellas que desean convertirse en universidades emprendedoras. Los mecanismos informales son necesarios para alcanzar una cultura emprendedora y así aumentar el número de emprendedores potenciales y reducir la resistencia hacia el emprendimiento en las universidades.

Asimismo, los resultados determinaron que los programas educativos y los modelos influyen mayormente en los estudiantes, mientras que la misión, la estructura organizacional y las medidas de apoyo al emprendimiento tienen mayor influencia sobre el cuerpo docente.

**Tabla 1. Mecanismos formales de apoyo al emprendedurismo en las universidades.**

Mecanismo	Descripción
<b>Misión de las universidades emprendedoras</b>	En las universidades emprendedoras hay tres misiones importantes: educación, investigación y contribución al desarrollo económico de la región (Etzkowitz, 2004); por lo que este tipo de universidades debe realizar las acciones necesarias para cumplir dichas metas y así estimular el emprendedurismo. La transferencia de conocimiento tecnológico es una implicación práctica demandada por las partes interesadas de la universidad.
<b>Estructura organizacional y de gobierno emprendedora</b>	Se orienta hacia la calidad, adaptación y desarrollo de una cultura emprendedora (Clark, 1998). Se requiere de nuevas formas organizacionales para crear una conexión entre la enseñanza, la investigación y las funciones administrativas (Etzkowitz et al., 2000). La estructura de gobierno debe adaptarse a los cambios del entorno.
<b>Medidas de apoyo al emprendedurismo</b>	Estas medidas muestran los esfuerzos de la universidad por crear un ambiente adecuado para la creación y promoción de nuevos productos o procesos (Laukkanen, 2000). La universidad desarrolla instrumentos para apoyar la transferencia de conocimiento y establecimiento de empresas, que luego se traduce en crecimiento económico, desarrollo regional y creación de empleos (Etzkowitz, 2004). Un ejemplo son las incubadoras de empresas (Mian, 1996b; 1997) y los parques tecnológicos (Zhang, 2005).
<b>Programas educativos de emprendedurismo</b>	Son definidos según una gran variedad de situaciones, objetivos, métodos y enfoques de enseñanza (Krueger and

Mecanismo	Descripción
	Brazeal, 1994; Vesper and Gartner, 1997), y promueven el espíritu emprendedor, la creatividad y la innovación entre estudiantes y egresados de la universidad.

*Fuente: Guerrero et al. (2009)*

**Tabla 2. Mecanismos informales de apoyo al emprendedurismo en las universidades**

Mecanismo	Descripción
<b>Actitudes hacia el emprendedurismo</b>	Las actitudes emprendedoras implican aquellas intenciones relacionadas con identificar oportunidades y emprender iniciativas. Se basa en dos componentes: un evento –en este caso la creación de una nueva compañía- y un agente, quien puede ser un estudiante, profesorado o empleados de la universidad.
<b>Modelos</b>	Las personas emprendedoras que pueden ser modelos a seguir, dan prueba de que el éxito por medio del emprendedurismo no es una teoría. La evidencia muestra que los modelos tienen influencia sobre las intenciones emprendedoras (Guerrero et al., 2008, Krueger, 1993; Veciana et al., 2005).

*Fuente: Guerrero et al. (2009)*

Las universidades generan valor por medio del conocimiento que aportan y transforman en desarrollo económico y social (Dasgupta and David, 1994). Las mismas también pueden apoyar la promoción, concepción y explotación de iniciativas emprendedoras por medio de la educación y otros mecanismos de apoyo (Toledano and Urbano, 2008), que luego se van a transmitir a la sociedad. Es por esta razón, que los gobiernos de distintos países están tratando de convertir las universidades en instituciones educativas emprendedoras (Kirby, 2006).

Schulte (2004) menciona tres objetivos principales que deben perseguir las universidades emprendedoras: 1) proveer a la sociedad no solo empleados sino más que todo empleadores, 2) crear publicaciones de carácter científico, así como fuentes de innovación para la economía y la sociedad (ideas de negocios), 3) hacer frente a las dificultades que pueden generarse durante los periodos de crecimiento de nuevas compañías. De esta forma, las universidades puede motivar entre su comunidad actividades innovadoras y emprendedoras por medio de diversos mecanismos de apoyo al emprendedurismo.

De acuerdo con Serarois i Tarres, et al. (2007), este enfoque pone especial énfasis tanto en las estructuras de apoyo (el tipo de incentivos de la OTRI y su calidad), como en los aspectos del entorno cultural (normas locales, sistemas de recompensa y políticas de propiedad intelectual).

Chiesa y Piccaluga (2000) incluso mencionan las fuentes de financiación de las universidades, el dinamismo del sistema público de investigación, la autonomía de las universidades y el desarrollo regional como factores importantes que favorecen la explotación de los resultados de investigación de las universidades.

Dentro de este mismo tema, un estudio en la Chalmers University of Technology en Suecia realizado por Jacob et al. (2003) ha concluido que para que las universidades sean capaces de satisfacer las exigencias de la sociedad, tienen que ser asistidas por instituciones facilitadoras que hagan de puente, como Fundaciones universidad-empresa, empresas participadas por la universidad y otras agencias públicas de innovación.

## **2-4 LAS SPIN OFFS UNIVERSITARIAS**

### **2-4-1 Evolución y Definición del fenómeno.**

El término “spin-off” en la literatura tradicional se ha empleado para referirse a empresas creadas por empleados de una organización previamente existente, también conocida como organización madre u organización incubadora; y cuyo proceso productivo se basa en el conocimiento desarrollado dentro de dicha organización (Menguzzato, 1992; Condom, 2003).

Este fenómeno se presenta por primera vez en el siglo XIX en Alemania; donde se dieron ejemplos de creación de empresas basadas en los resultados de investigación promovidos por profesores universitarios, particularmente en el área de productos químicos como sales, potasio, ácido acético y fertilizantes químicos (Etzkowitz, 1983).

En Estados Unidos, este fenómeno de transferencia se desarrolla de forma más generalizada y formalizada a partir del año 1862 con la aprobación del Acta Morrill y luego en 1887 con el Acta Hatch; legislaciones que permitieron instalar universidades para el apoyo agrícola y el desarrollo de la industria. Estos actos legislativos generaron una orientación comercial en las universidades estadounidenses que facilitó el desarrollo de empresas spin-offs (Kenney, 1986). Entre la Primera y la Segunda Guerra Mundial, las universidades se involucran aún más en la investigación y el desarrollo de la tecnología como resultado del incremento de las relaciones con la industria (Shane, 2004); y se produce una formalización de mecanismos de transferencia de tecnología en algunas universidades de ese país, como el desarrollo de políticas para divulgación de invenciones y la creación de unidades de transferencia de tecnología.

Luego de la Segunda Guerra Mundial se produce un incremento de los presupuestos destinados a la investigación de las universidades y del porcentaje de financiación proveniente de los fondos federales para investigación. Este incremento llevó a la creación de una generación de empresas spin-off universitarias para comercializar los resultados de la investigación financiada por el gobierno federal. El esfuerzo para fundar las spin-offs fue apoyado con la creación de la American Research and Development Corporation –ARD-, la primera empresa de capital de riesgo, establecida en Boston con el objetivo específico de ayudar a la comercialización de las invenciones del Massachusetts Institute of Technology MIT (Gompers y Lerner, 1998).

En 1980 se aprueba la Bay-Dole Act, la cual otorga a las universidades los derechos de propiedad sobre todas las invenciones financiadas con fondos federales. Esta ley se ha constituido como la más importante para el desarrollo de las spin-offs en Estados Unidos, ya que ha generado un aumento del número de patentes, así como de infraestructuras para la comercialización y la transferencia de tecnología, como son las oficinas de licenciamiento (Mowery et al., 2001; Shane, 2004; Audretsch et al., 2005). En esta década también surgen nuevos mecanismos para el fomento de las spin-offs universitarias, tales como incubadoras de empresas, parques científicos, planes de inversión de capital riesgo en nuevas empresas y programas para ayudar a profesores y alumnos a explotar la tecnología de la universidad.

El concepto de spin-off también es definido por Pirnay et al. (2003) como "Nuevas empresas creadas para explotar comercialmente algún tipo de conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados en una universidad".

Las spin-offs traen grandes beneficios que son de gran relevancia tanto para el desarrollo de las regiones donde se localizan como para los actores involucrados en el proceso de creación y desarrollo de las mismas.

Las spin-offs son importantes porque crean puestos de trabajo (Carayannis et al., 1998; Steffensen et al., 2000), contribuyen a mantener el equilibrio del sistema económico (Veciana, 2005), generan riqueza (Audretsch, 2002) y, en el caso de las empresas basadas en conocimiento, favorecen los procesos de innovación (Gartner, 1988).

Para las regiones donde se establecen, las spin-offs académicas constituyen un valioso mecanismo de transferencia tecnológica, especialmente en aquellos contextos en donde existe una baja capacidad de absorción por parte de la industria regional y local para adquirir e incorporar los desarrollos producidos mediante la investigación científica (Doutriaux, 1991).

En el caso de los actores involucrados en el proceso, la creación de una spin-off les permite a los investigadores comprender las necesidades reales de la industria y el mercado, contribuyendo a mejorar y adaptar los contenidos y los procesos de formación a las necesidades del entorno, en definitiva, es una buena forma para acercar a los profesores universitarios a la industria (Samsom y Gurdon, 1993).

#### **2-4-2 Características de las spin-offs**

De acuerdo con Pirnay et al. (2003, p. 357), algunas particularidades que deben poseer las empresas que se han derivado de universidades para ser llamadas spin-offs son las siguientes:

La empresa tiene que haber sido fundada por algún miembro de la comunidad universitaria (docentes, investigadores, estudiantes, graduados o personal de administración y servicio).

- El objetivo de la empresa es el de comercializar las innovaciones tecnológicas y demás propiedades intelectuales desarrolladas por la universidad madre.

Durante la última década del siglo XX se pudo apreciar esta realidad, ya que las spin-offs universitarias se caracterizaban por basar su estrategia competitiva principalmente en desarrollos vinculados con las ciencias de la vida y la biotecnología.

Los equipos fundadores estaban mayoritariamente compuestos por académicos y tenían como objetivo comercializar invenciones y descubrimientos tecnológicos desarrollados en la universidad (Shane, 2004).

Estas empresas basadas en nuevos conocimientos y tecnología, y concretamente las spin-offs académicas, suelen ser también el principal mecanismo del crecimiento acelerado de los clusters industriales de alta tecnología (Rogers, 2001). Las altas concentraciones de este tipo de empresas es una característica de estos clusters (Dearing and Rogers, 1990; Singhal and Rogers, 2000). Estas empresas, además, son más propensas a la internacionalización que las empresas convencionales (Granstrand, 1998).

Actualmente, se ha venido ampliando la definición del fenómeno spin-off (Migliorini et al., 2009), adicionando nuevas características que diferencian este tipo de empresas de las creadas fuera del entorno universitario:

- El grado de vinculación del equipo fundador
- La forma en que se transmite el conocimiento entre la universidad y la empresa
- El grado de apoyo que la universidad madre brinda a la empresa

El equipo fundador de la empresa puede estar altamente vinculado con la generación de conocimiento por parte de la universidad madre (es el caso de empresas fundadas por investigadores universitarios) o puede no tener ninguna vinculación con la generación del mismo (personas externas a la comunidad universitaria).

Por su parte, la transmisión de conocimiento universidad-empresa puede ser desde muy formal (licencias de patentes universitarias) a muy informal (conocimiento tácito o know-how).

Finalmente, el grado de apoyo de la universidad madre se define en función a las infraestructuras, políticas y programas específicos para la creación de empresas con los que cuentan las empresas nacidas en la universidad (Migliorini et al., 2009).

### 2-4-3 Tipos de spin-offs

Pirnay et al. (2003), como resultado de una revisión de las definiciones utilizadas por diferentes autores, definen las spin-offs universitarias como un tipo particular de spin-off creada con el propósito de explotar comercialmente conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados en el seno de una universidad; y además dividen este tipo de spin-offs, de acuerdo al estatus del individuo en la organización, en estudiantiles y académicas. Las spin-offs estudiantiles son aquellas creadas por miembros de la comunidad estudiantil con poco bagaje investigador; en tanto que las spin-offs académicas son las empresas creadas por un individuo de una comunidad “científica”, incluyendo personas con una experiencia investigadora sustancial, como es el caso de los profesores, ayudantes, investigadores y estudiantes de doctorado.

Nicolau y Birley (2003) clasifican las spin-offs académicas en tres tipos: 1) Ortodoxa, 2) De tecnología e 3) Híbridas. Las spin-offs ortodoxas son aquellas creadas por uno o varios académicos que contribuyen con parte de la propiedad intelectual de la compañía y dejan la academia para dedicarse a la gestión de la empresa; suelen denominarse emprendedores académicos. Las spin-offs de tecnología (llamadas spin-out por Lockett y Wright, 2005 ) son aquellas en las que un inversor o emprendedor externo compra los derechos sobre la propiedad intelectual y crea una nueva empresa; y las spin-offs híbridas son empresas en las cuales sólo una parte de los propietarios intelectuales de la tecnología (inventores) actúan como socios de la empresa, algunos pueden permanecer en la universidad y desempeñar algún cargo en la empresa, mientras que otros abandonan la universidad y se dedican completamente a la misma.

Hindle, K. y Yencken, J.(2004) proponen la existencia de cuatro clases de spin off.

- 1) Spin-off directas de investigación, creadas para comercializar algún tipo de propiedad intelectual desarrollada en la universidad vía licencia de patente. El personal de la empresa también ha sido trasferido, a tiempo parcial o completo, desde la universidad.

- 2) Spin-in, nuevas empresas creadas por la universidad , que puedan estar dentro de una empresa ya existente sin que nazca una nueva entidad.
- 3) Empresas de transferencia tecnológica creadas para comercializar algún tipo de conocimiento tácito y/o knowhow, por ejemplo vía licencia, sin que haya transferencia formal de propiedad intelectual entre la universidad y la empresa.
- 4) Spin-off indirecta, creada por un funcionario actual o antiguo de la universidad con base en experiencia obtenida pero sin un acuerdo formal de transferencia tecnológica entre la universidad y la empresa.

La transferencia de tecnología de las universidades al sector privado, se ha dado tradicionalmente por medio del licenciamiento (Siegel et al., 2003b). Sin embargo, este tipo de transferencia tiene dos desventajas. Primero, según la naturaleza de la nueva tecnología, esta puede no ser fácilmente patentada y convenida mediante un acuerdo de licencia. Segundo, puede ser que las universidades no sean capaces de capturar el valor total de su tecnología por medio de un acuerdo de licencia, lo que las lleva a buscar un medio más directo para involucrarse en la comercialización de una nueva tecnología: creando spin-outs (Franklin et al., 2001).

Lockett y Wright (2005) definen las spin-outs como “nuevas empresas que dependen de la concesión de licencias o la cesión de la propiedad intelectual de la institución para su inicio”, y excluyen a aquellas compañías que se derivan de las universidades pero que no se basan en tecnología, (ya sea por asignación de la misma universidad o por acuerdos de licencia), tales como compañías dirigidas a los graduados e investigadores universitarios que no están directamente relacionadas con activos de propiedad intelectual creados a partir de la investigación financiada por el gobierno o la industria. También separan en su definición, a las spin-outs universitarias que obtienen de forma externa financiamiento de capital de aquellas que no.

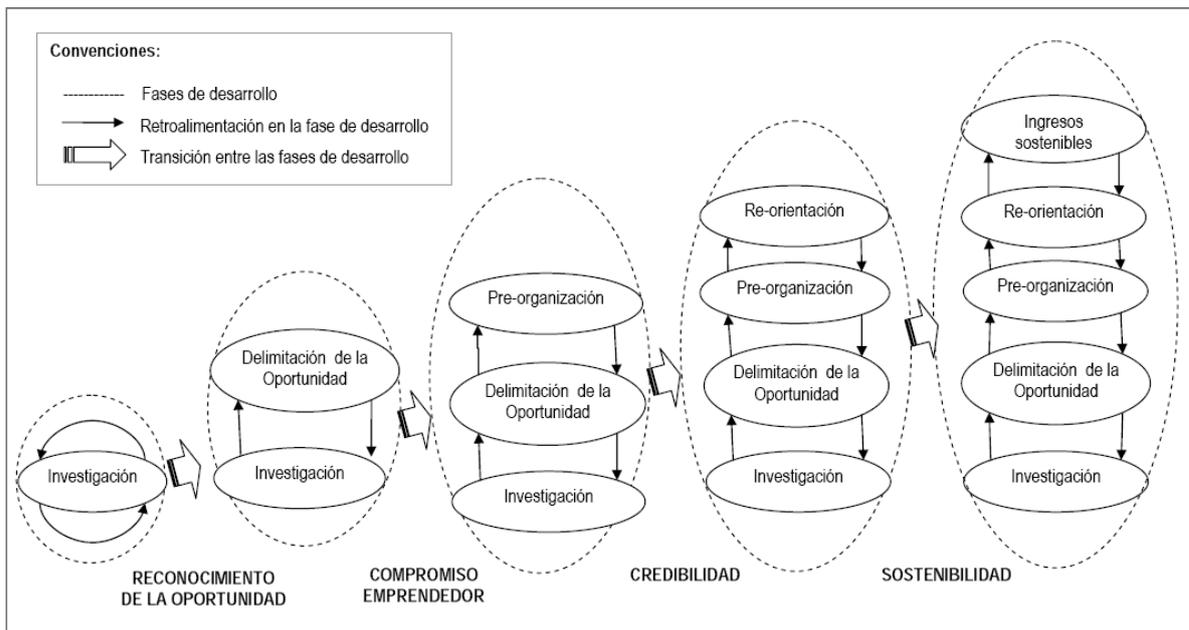
El estudio de una pequeña muestra indica que asumir la propiedad de las acciones en las spin-out universitarias genera mayor rentabilidad promedio en el largo plazo, en comparación con el rendimiento que genera un acuerdo de licencia promedio (Bray and Lee, 2000).

## 2-4-4 Factores impulsores de la creación de spin-offs

### a. Proceso de creación y desarrollo de las spin-offs

De acuerdo con Vohora et al. (2004) el proceso de creación de una spin-off se divide en cinco fases de desarrollo (1) investigación; (2) delimitación de la oportunidad (opportunity framing); (3) pre-organización; (4) reorientación e (5) ingresos sostenibles (sustainable returns). Este modelo propone que para pasar de una etapa a la otra, las spin-offs deben superar exitosamente cuatro situaciones coyunturales, a saber: (1) reconocimiento de una oportunidad, (2) compromiso emprendedor; (3) credibilidad y (4) sostenibilidad. (Ver Gráfico 5). Tales situaciones se localizan entre una y otra de las fases de creación y desarrollo, por lo que para pasar de una fase a la siguiente, debe enfrentarse y superarse con éxito una situación coyuntural determinada.

Ilustración 5. Las fases de desarrollo de las spin-off académicas



Fuente: Vohora et al. (2004), p. 152

Algunos autores señalan que el aumento en el número de spin-offs académicas se debe, entre otras cosas, a la aparición de industrias basadas en la ciencia, como son la biotecnología y de la biomedicina; al auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones; a la necesidad de rentabilizar la inversión pública en Investigación y Desarrollo, canalizada a través de universidades y centros de investigación por medio de la transferencia de tecnología y, en general, a la consolidación de una economía basada en el conocimiento y la innovación (Kenney, 1986; Mustar, 1995; Meyer, 2003; Shane, 2004; Lehrer y Asakawa, 2004; Lockett et al., 2005).

Sobre la creación de spin-offs para el caso estadounidense, sobresale una entidad de gran importancia en la promoción de dicho fenómeno: los parques tecnológicos.

Estos parques mejoran la difusión del conocimiento entre las universidades y las empresas inquilinas, y a la vez potencian el crecimiento económico regional y hacen que los mercados se vuelvan más positivos (Link, 2002).

Como su nombre lo indica, un parque tecnológico universitario consiste en un grupo concentrado o “clúster” de organizaciones basadas en tecnología, y generalmente se localiza dentro o cerca del campus universitario con el propósito de beneficiarse de su conocimiento y continua investigación. La universidad no solo transfiere conocimiento sino que también espera desarrollar conocimiento de una manera más efectiva, dada la asociación que mantiene con los inquilinos del parque tecnológico (Link y Scott, 2005).

Link y Scott (2005) en su estudio sobre la creación de spin-offs en parques tecnológicos de Estados Unidos proponen dos conjuntos relevantes de insumos para la creación de spin-offs: el ambiente investigativo que tenga la universidad y las características del parque tecnológico en el cual se localizan las spin-offs.

En cuanto al entorno de investigación en la universidad, las universidades eminentemente intelectuales generan más empresas nuevas (DiGregorio and Shane, 2003), y mantienen una red social más amplia- especialmente una red social con la industria (Lockett et al. (2003). Sobre esto, Link y Scott (2005) en su estudio han identificado que cuanto más investigativa sea una universidad, mayor será la probabilidad de que el profesorado innove, y en cuanto más innovador sea el profesorado, mayor probabilidad de que se desarrollen tecnologías que permitan el establecimiento de una spin-off.

Relativo a las características de los parques tecnológicos, aquellas universidades con parques tecnológicos más experimentados han desarrollado con el tiempo un entorno donde la percepción de oportunidades emprendedoras es parte de la cultura dentro del parque. Sobre esto, Link y Scott (2005) también identificaron que la formación de spin-offs dentro de parques tecnológicos universitarios ocurre con mayor frecuencia en parques de mayor edad que en parques tecnológicos creados recientemente. Adicionalmente, sus estudios indican que la distancia entre un parque tecnológico y la universidad, así como el enfoque tecnológico de este, tienen efecto en la generación de spin-offs; ya que aquellas academias con parques cercanos a su campus tienen un mayor porcentaje de este tipo de empresas, al igual que lo tienen los parques con un enfoque en biotecnología por encima de los parques enfocados en tecnologías de información, o aquellos sin una orientación específica.

Sobre esto último, Link y Scott (2005) destacan que el éxito de “clusters” biotecnológicos en algunas regiones de Estados Unidos y otras naciones industrializadas, ha llevado a los planificadores del desarrollo económico de otras regiones a enfocarse en la biotecnología como una estrategia tecnológica para estimular el crecimiento en su propia región. Sin embargo, el primer paso crítico para implementar este tipo de estrategia de planificación, específicamente cuando se trata de crecimiento biotecnológico regional, es entender las características de los parques tecnológicos universitarios que pueden conducir a la formación de spin-offs.

## 2-4-5 Factores impulsores del desarrollo de spin-offs

Una vez establecidas las spin-offs, necesitan de otros factores que promuevan su desarrollo y crecimiento.

Sobre este aspecto sobresalen impulsores que contribuyen al éxito del proceso de creación y desarrollo de spin-off, y se identifican por medio de la teoría de los recursos y capacidades de la empresa RBV (Parhankangas y Arenius, 2003). La teoría establece que, en lo que respecta a dotación de recursos y capacidades, la empresas son heterogéneas; razón por la cual los resultados son diferentes para cada una.

Diversos autores destacan algunos recursos críticos en esta teoría, clasificados en la tabla 3 y descritos con detalle en la tabla 4: tecnológicos (productos y tecnología), físicos (equipo, planta y localización), humanos (perfil de trabajadores y equipos), organizativos (procesos, relación con OTRI), red social (capital social creado por la empresa) y financieros (cantidad y tipo de financiación) (Brush et al, 2001).

**Tabla 3. Recursos estudiados en la Teoría de los Recursos y Capacidades aplicada a spin-offs**

Estudios revisados	Organizativos	Humano	Físicos	Financieros	Tecnológicos	Red Social
Carayaniset al. (1998)		X	X	X	X	
Clarysse y Moray (2004)	X	X			X	
Clarysseet al. (2005)	X	X	X	X	X	X
Druihe y Garnsey (2004)		X		X	X	X
Fontes (2001)		X		X	X	
Franklin et al. (2001)	X	X		X		
Herman y Clarysse (2004)		X		X	X	
Hindle y Yencken (2004)	X	X		X	X	
Lindelof y Lofsten (2004)						X
Lockett y Wright (2005)	X				X	

Mustaret <i>et al.</i> (2006)	X	X	X	X	X	X
Nicolaou y Briley (2003)	X					X
Parhankangas y Arenius (2003)	X				X	
Pérez y Martínez (2003)	X				X	X
Pimayet <i>et al.</i> (2003)	X	X			X	
Shane y Stuart (2002)		X		X	X	X
Vohoraet <i>et al.</i> (2004)		X		X	X	X
Wright <i>et al.</i> (2004a)	X	X	X	X	X	X
Wright <i>et al.</i> (2004b)	X	X	X	X	X	X
Total	12	14	5	12	16	10

Fuente: Serarois, *et al.* (2007)

**Tabla 4. Variables estudiadas en la Teoría de los Recursos y Capacidades**

<b>Recursos</b>	<b>Instituciones Públicas de investigación (IPis)</b>
<b>Tecnológico</b>	<p>Enfoque tecnológico vs. no-tecnológico</p> <p>Condiciones de la transferencia de conocimiento desde la IPI</p> <p>Calidad y legitimidad de la I+D</p> <p>Modo de transferencia de la Propiedad Intelectual (Formal vs informal)</p>
<b>Humanos</b>	<p>Tamaño del equipo de la OTRI</p> <p>Calidad del equipo (perfil, experiencia, profesionales experimentados <i>in-house</i>, competencias en comercialización.</p> <p>Variedad del equipo (orientación pública vs. privada, variedad de perfiles y experiencia profesional, capacidad de evaluar planes de empresa).</p>

<b>Red Social</b>	Contactos con industrias y finanzas Contactos con empresarios sustitutos ( <i>Surrogateentrepreneurs</i> ) y otros recursos humanos. Parques científicos-tecnológicos y otras infraestructuras de I+D Tipo de relación con la <i>spin-off</i>
<b>Financieros</b>	Capital (interno vs. externo) Estrategia de financiación Disponibilidad de capital riesgos (fondos asociados a la IPI) Nivel de inversión
<b>Físicos</b>	Espacio (oficinas) Laboratorios y otro equipamiento
<b>Organizativos</b>	Soporte organizado vs. Espontáneo Procesos de soporte directo e indirecto (comercial, de gestión y de desarrollo de productos) Cultura organizativa (Historia de la IPI)

Fuente: Serarois, et al. (2007)

Dichos recursos son fundamentales para el desarrollo de una spin-off porque permiten que, una vez establecida, pueda promover su crecimiento y acceder los recursos que pone a disposición la universidad, y que son necesarios para el desarrollo exitoso de la spin-off como una empresa competitiva en el mercado.

De acuerdo con Urbano (2003), las medidas de apoyo ofrecidas por las universidades se pueden agrupar en: económicas, no económicas e infraestructurales (Ver Tabla 5).

**Tabla 5. Medidas de apoyo para la creación de spin-offs ofrecidas por las universidades.**

Tipo de medida	Descripción
<b>NO ECONÓMICAS</b>	
Actividades de promoción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarios, jornadas, premios, conferencias, etc., enfocadas al fomento de actividades e intenciones positivas hacia la transferencia de tecnología, la creación de empresas y la realización de investigación comercialmente aplicable.</li> </ul>
Información-orientación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre aspectos específicos y generales del proceso de creación de una <i>spin-off</i> académica (incompatibilidades, procedimiento, etc.)</li> </ul>
Asesoramiento-acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para realización del análisis de viabilidad, la redacción del plan de empresa.</li> </ul>
Acceso a recursos financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y acompañamiento en la presentación de proyectos a inversores, capital riesgo, subvenciones y ayudas públicas, etc.</li> </ul>
Actividades de formación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de cursos en materia de creación y gestión de empresas.</li> </ul>
Actividades de networking	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a redes de contactos de interés para el proyecto empresarial (clientes, proveedores, etc.)</li> </ul>
<b>ECONÓMICAS</b>	
Ayudas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la realización de actividades del análisis de viabilidad y puesta en marcha.</li> </ul>
Fondos de capital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación de la universidad mediante aportaciones al capital en la nueva <i>spin-off</i></li> </ul>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
Espacios físicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incubadoras, parques científicos y empresariales, laboratorios de la universidad, etc.</li> </ul>
Utilización de equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alquiler/cesión de uso de equipamiento para I+D</li> </ul>
Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidades para la compatibilización del trabajo del personal académico y técnico entre la universidad y la <i>spin-off</i></li> </ul>

Fuente: Urbano (2003).

Las oficinas de transferencia tecnológica (OTRI) son las instituciones estables más indicadas para gestionar las medidas de apoyo mediante un programa spin-off. Los años de experiencia de una OTRI en la gestión y apoyo a la creación de spin-offs suelen reflejarse en la acumulación de un conocimiento heterogéneo que a su vez repercute en los resultados presentes y futuros (Lockett & Wright 2005; O’Shea et al. 2005).

El papel de las universidades en la captación de fondos para ser destinados a actividades de Investigación y Desarrollo también asegura un crecimiento propicio de spin-offs establecidas. Esto sucede porque las universidades que en términos relativos captan más fondos de programas públicos que fomentan la I+D colaborativa universidad- empresa, así como las que presentan altos niveles de ingresos de I+D provenientes de la industria, suelen generar más spin-offs (Di Gregorio & Shane, 2003; O'Shea et al., 2005; Powers & McDougall 2005; Landry et al., 2006).

Por otro lado, las universidades con grupos de investigación de excelencia suelen ser más intensas en actividad spin-off (Powers and McDougall; 2005; O'Shea et al., 2005), y más aún, generan empresas con mayores rendimientos (Deeds, DeCarolis & Coombs, 1998; Finkle, 1998; Zucker et al., 1998).

En cuanto al perfil del emprendedor que crea spin-offs, se han identificado una serie de características comunes en los investigadores más propensos a crear una empresa spin-off, como por ejemplo: experiencia en consultoría; alto capital social; acceso a altos niveles de recursos de investigación en la universidad; dilatada experiencia en investigación (Landry et al. 2006).

Diversos estudios se han centrado en el análisis del rol de los investigadores en las iniciativas spin-offs, reconociendo la importancia de la involucración del inventor en la empresa (Murray, 2004; Clarysse and Moray, 2004). Por ejemplo, Thursby et al. (2001) muestran en su estudio que la mayoría de invenciones académicas comercializadas a través de spin-offs se encontraban en un estado temprano de desarrollo, donde la participación activa del equipo de investigador fue crucial para el posterior desarrollo de la tecnología. En la literatura también se reconoce la importancia de la articulación de la idea empresarial, del grado de experiencia profesional conjunta del equipo emprendedor, así como de su visión y conocimientos más allá de los límites académicos (Grandi and Grimaldi, 2005) para asegurar que la spin-off marchará adecuadamente y desarrollará la nueva tecnología con éxito.

Lumpkin y Dess (1996) han desarrollado cinco características claves de la orientación emprendedora de una spin-off: autonomía, arriesgarse, capacidad de innovación innovativeness, proactiveness, y competitiveness agresividad.

Por otro lado, muchas investigaciones también se enfocan en hacer contactos en el mundo de los negocios de las spin-offs (cadena de contactos), donde los resultados señalan que una fuerte cadena de relaciones desarrollada con varios socios puede ser ventajoso (Hoang y Antoncic, 2003).

Actualmente en la cadena de valor de una compañía, la importancia que se le da a las relaciones entre socios externos ha aumentado (Dyer y Singh, 1998), por lo que el valor de una empresa se ha visto influenciado por la cantidad de actividades de alianza que mantiene (Anand y Khanna, 2000; Kale et al., 2002

Es así como una compañía mantiene un conjunto de relaciones con su red de contactos, incluyendo los clientes, proveedores, competidores e instituciones públicas de investigación; y estas relaciones están conectadas también entre sí, creando una estructura de contactos aún mayor (Cook y Emerson, 1978).

Según Eisenhardt y Martin, 2000; Makadok, 2001; Teece et al., 1997, una capacidad es vista como un tipo especial de recurso que se desarrolla y se integra de manera organizacional y no es transferible, y que ayuda a mejorar la eficiencia y eficacia de otros recursos que posee la compañía.

Las capacidades de hacer contactos de las spin-offs son sus habilidades de iniciar, mantener y utilizar las relaciones con varios socios externos (Walter et al., 2006). Dentro de estas habilidades, Kale et al. (2002) han identificado cuatro componentes de las capacidades de hacer contactos: coordinación, habilidades para relacionarse, conocimiento de sus socios y comunicación interna.

## **2-5 MOTIVACIONES EMPENDEADORAS**

Un aspecto determinante en la predisposición hacia la creación de empresas es la profesión de un individuo, sus valores o normas; y cómo estos influyen en las percepciones de viabilidad y deseabilidad de este tipo de comportamiento emprendedor (Fernández-Esquinas, 2000).

El reconocimiento científico es también un estímulo que provoca que todos los esfuerzos de los jóvenes investigadores se dirijan hacia esta actividad (Vohora et al., 2004); así como el reconocimiento de tipo económico en forma de premios monetarios e ingresos por consultoría y/o licencias de patentes y, durante los últimos años, a través de la creación de empresas spin-offs (Levin y Stephan, 1991; Stephan, 1996). Una vez alcanzadas todas sus metas profesionales (estabilidad y premios académicos), los investigadores se plantean obtener retornos financieros de su capital intelectual a través de otro tipo de actividades como, por ejemplo, la creación de spin-off. 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 et al., 2001).

Diversos estudios fundamentan esta afirmación; donde se ha demostrado que los investigadores académicos crean empresas en una etapa más tardía de su carrera que los investigadores de la empresa privada (Audretsch y Stephan, 1999), y que la mayoría de los emprendedores investigadores son mayores de 40 años (Klosfthen y Jones-Evans, 2000).

Adicionalmente, se han encontrado estudios que establecen que en entornos en los cuales las reglas sociales desmotivan las actividades con ánimo de lucro, los científicos con mayor edad y una gran reputación resultaron ser quienes tenían mayor probabilidad de actuar en formas no-tradicionales, como lo es la creación de spin-offs (Ding y Stuart, 2006), y que aquellos investigadores con un alto rango académico y amplia experiencia investigadora tienen una mayor probabilidad que otros investigadores de crear una empresa, lo que se debe, en gran parte de las veces a que esto facilita la obtención de financiación para un proyecto empresarial y aumenta la probabilidad de descubrir una oportunidad susceptible de explotación a través de la creación de una spin-off (Shane, 2004; Vohora et al., 2004).

El estudio de las motivaciones que inducen a los emprendedores académicos a crear empresas ha sido abordado por diversos autores. Los primeros en abordar la temática son Doutriaux y Peterman (1982) quienes, en entrevistas a 10 fundadores de spin-offs canadienses, encontraron que sus principales razones para emprender fueron el aburrimiento por la rutina de su profesión y la necesidad de libertad e independencia. Diez años después, Doutriaux y Dew (1992) examinan las motivaciones y la predisposición hacia la creación de empresas como instrumento de transferencia de tecnología, proponiendo tres tipos de emprendedores académicos: investigadores que crean empresa como un medio para alcanzar otros objetivos, como puede ser la consecución de recursos adicionales para la investigación; aquellos impulsados por el deseo de obtener ingresos económicos superiores que los que ganarían a través de otros medios de transferencia de tecnología y, el tercer grupo, integrado por investigadores totalmente reacios a la creación de empresas, pero que se ven empujados a tomar esta alternativa debido a que es la única forma de completar el desarrollo de un producto prometedor.

Posteriormente, Samsom y Gurdon (1990) hallaron que las principales motivaciones que llevan a un científico a crear una empresa son, por este orden: el avance de la ciencia y sus aplicaciones, la oportunidad de convertirse en empresario y la oportunidad de lograr dinero o riqueza.

Autio y Kauranen (1994) por su parte hallan que las principales motivaciones para emprender eran las relativas al mercado, seguidas de motivaciones relacionadas con el desarrollo de la tecnología, las motivaciones personales y las correspondientes a la disponibilidad de recursos e infraestructura para iniciar una empresa.

Weatherston (1995) encontró entre las motivaciones la desconfianza en que terceras partes comercializaran su tecnología, la necesidad de mantener el control de su invención, el deseo de riqueza y motivos relacionados con la insatisfacción en el trabajo.

Shane (2004) agrupa los factores que influyen en la decisión de crear empresa de los inventores en dos grandes categorías psicológicas y relacionadas con la carrera del científico. Entre los factores de tipo psicológico se encuentran diferentes motivaciones para la creación de spin-off como, por ejemplo: a) el deseo de llevar su tecnología a la práctica, b) de obtener riqueza o c) independencia. Entre los motivos relacionados con la carrera del científico se encuentran: a) la etapa del ciclo de vida del académico, b) el estatus académico dentro de la universidad, c) el ser un “científico estrella” y d) la experiencia previa en la creación de empresas; los cuales son más bien características asociadas al perfil del emprendedor académico.

Chiesa y Piccaluga (2000), identificaron las oportunidades de mercado y la necesidad de aplicar el conocimiento en usos prácticos y la necesidad de cambiar de ambiente de trabajo como los factores más importantes.

Dichos trabajos anteriores permiten identificar y sintetizar seis dimensiones de la motivación de crear una empresa (Ver Tabla 6).

**Tabla 6. Artículos científicos por tipo de motivación analizada**

Artículo	Tipo de motivación					
	Personales	Conocimiento	Oportunidad de negocio	Organización de origen	Recursos	Entorno
Doutriaux y Peterman, 1982	✓					
Samsom y Gurdon, 1990	✓	✓				
Doutriaux y Dew, 1992	✓	✓				
Autio y Kauranen, 1994	✓	✓	✓		✓	✓
Weatherston, 1995	✓	✓				
Chiesa y Piccaluga, 2000	✓	✓	✓	✓		
Shane, 2004	✓	✓				

*Fuente: Morales et al. (2008)*

## 2-5-1 Las motivaciones personales

Dentro de las motivaciones personales, la necesidad de independencia, la necesidad de logro y el deseo de riqueza son aspectos recurrentes en la literatura.

La necesidad de independencia es la característica que más sobresale de la personalidad de los empresarios y hace referencia al deseo del individuo de planificar su trabajo y tomar sus propias decisiones (Gartner, 1988; Veciana, 2005; Cassar, 2007).

La necesidad del logro es el grado en el cual una persona desea realizar tareas difíciles y desafiantes (McClelland, 1961) y, por ende, cuando un individuo con alta necesidad de logro alcanza el éxito siente una gran satisfacción personal (Veciana, 2005).

La tercera motivación personal, el deseo de riqueza, no sobresale según la literatura, como la principal motivación de los emprendedores (Veciana, 2005). El deseo de independencia y el deseo de llevar la tecnología a la práctica superaron por mucho la motivación por el dinero en el estudio de Samsom y Gurdon (1990); mientras que en Reino Unido e Italia el porcentaje de emprendedores motivados por razones económicas fue apenas de un 12% y un 9% respectivamente (Weatherston, 1995; Chiesa y Piccaluga, 2000).

Contrario a los estudios anteriores, Shane (2004) encontró dentro de los emprendedores académicos del MIT una motivación económica muy importante, ya que los mismos perciben la creación de empresas como una fuente de ingresos mucho mayor que el licenciamiento y la consultoría.

## **2-5-2 Las motivaciones relativas al conocimiento científico**

Las principales motivaciones relacionadas con el desarrollo del conocimiento científico para crear una spin-off se pueden puntualizar en: “el avance de la ciencia y sus aplicaciones” (Samsom y Gurdon, 1990, p. 443), es la única alternativa para completar el desarrollo de un producto innovador (Doutriaux y Dew, 1992), desconfían en la capacidad de las empresas para desarrollar su invención, necesitan mantener el control sobre la misma (Weatherston, 1995) y la necesidad de aplicar el conocimiento en usos prácticos (Chiesa y Piccaluga, 2000).

## **2-5-3 Motivaciones relativas a la oportunidad de negocio**

La identificación de una oportunidad de negocio puede convertirse en el suceso disparador que, unido a otros grupos de motivaciones, generen la decisión de crear una empresa. Las motivaciones de este tipo se resumen en la “identificación de una oportunidad de mercado” (Chiesa y Piccaluga, 2000) y las necesidades percibidas de los clientes potenciales o las deficiencias en productos existentes (Autio y Kauranen, 1994).

## **2-5-4 Motivaciones relativas a la organización de origen**

En el caso de las spin-offs, las diferencias existentes en la generación de las mismas entre universidades se justifican en las variaciones en cuanto a ciertos aspectos detallados a continuación:

- Políticas de transferencia de tecnología.
- Disponibilidad de capital riesgo.
- Posibilidad de excedencias por creación de empresas.
- Oportunidad de usar las instalaciones de la universidad en las etapas iniciales de la empresa.
- Política sobre la distribución de las regalías por concepto de licencias.
- Actitudes del personal hacia las actividades emprendedoras. (Kassicieh, Radosevich y Banbury, 1997; Di Gregorio y Shane, 2003; Shane, 2004; Landry et al., 2006; Searle, 2006; O’Shea et al. 2007).

De esta forma se pueden mencionar motivaciones positivas relativas a la organización de origen; tales como: el establecimiento de políticas organizativas adecuadas para el fomento de una cultura emprendedora, el establecimiento de programas de apoyo, la existencia de una tradición en la organización de origen, etc. Entre algunas motivaciones negativas se encuentran: políticas de promoción en la organización de origen, las barreras burocráticas para el desarrollo de actividades emprendedoras, la inestabilidad en el empleo, etc. Chiesa y Piccaluga (2000) encontraron que la aversión a la burocracia, la baja orientación al riesgo de la organización de origen y la detección de una oportunidad de mercado eran las razones más importantes para emprender.

### **2-5-5 Motivaciones relativas a la disponibilidad de recursos**

En el caso de las spin-offs académicas, los recursos necesarios para su implementación pueden ser activos de conocimiento, financieros, organizativos, relativos al capital social y a la propiedad intelectual (Landry et al., 2006). El establecimiento de una incubadora de empresas o parque tecnológico, el acceso a fondos de capital riesgo, el conocimiento de inversores o socios potenciales, e incluso, de algún individuo con capacidades de dirección suficientes para sacar adelante el proyecto empresarial, son aspectos que pueden ser decisivos para los investigadores con espíritu emprendedor (Radosevich, 1995; Carayannis et al., 1998).

Diversos autores difieren en cuanto a las motivaciones más importantes para el emprendedor al decidirse al crear una empresa (Ver Tabla 7).

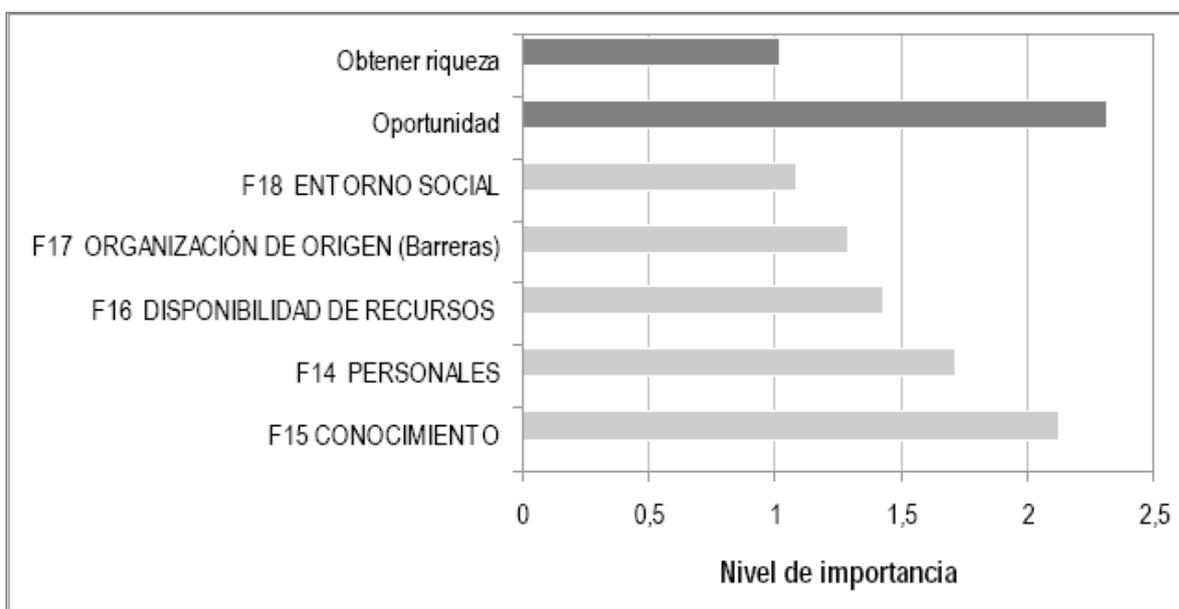
**Tabla 7. Motivaciones más importantes según estudios de diversos autores**

<b>MOTIVACIÓN MÁS IMPORTANTE</b>	<b>ESTUDIO CIENTÍFICO</b>
Motivaciones personales	Doutriaux y Peterman, 1982.
Motivaciones relativas al mercado o a la oportunidad emprendedora	Autio y Kauranen, 1994.
Motivaciones relativas al conocimiento científico	Samsom y Gurdon, 1990.

*Fuente: Elaboración propia.*

El gráfico 6 muestra los resultados de un estudio realizado por Morales et al. (2008) sobre el emprendedor académico en España; los cuales exponen las diferencias en las percepciones al momento de colocar cada dimensión en una escala de importancia. Dicha información revela que las motivaciones analizadas no fueron valoradas con la misma importancia por los emprendedores académicos cuando tomaron la decisión de crear una spin-off.

**Gráfico 1. Importancia de las dimensiones de motivación para crear una empresa**



*Fuente: Morales et al. (2008)*

En dicho estudio se tomaron en cuenta los constructos de oportunidad y del deseo de riqueza a modo de información, porque si bien no forman parte del constructo son aspectos analizados frecuentemente en la literatura. Como se puede observar, del conjunto de factores que integran el constructo motivación, el más importante para los emprendedores académicos españoles ha sido el Conocimiento. Este hallazgo es consecuente con los de Samsom y Gurdon (1990) en su estudio, el cual destacaba que las principales motivaciones para crear una empresa eran “el avance de la ciencia y sus aplicaciones”; y el estudio de Shane (2004) quien señalaba que los investigadores del MIT crean empresas llevados por el “deseo de llevar la tecnología a la práctica”. Sin embargo, este resultado contrasta con la percepción de la mayoría de los emprendedores clásicos, en quienes las motivaciones personales son el factor más importante en la toma de decisión (Gartner, 1988; Veciana, 2005; Cassar, 2007; McClelland, 1961; Veciana, 2005). Este hecho sugiere que los investigadores crean empresas movidos por su vocación científica y, por ende, la creación de spin-off se constituye como un medio más para lograr sus objetivos académicos.

El segundo factor más importante en la decisión de crear una empresa son las motivaciones personales, las cuales están relacionadas con la necesidad de logro y la necesidad de independencia. Estos resultados son congruentes con los hallados en otros países como Italia (Chiesa y Piccaluga, 2000) y Reino Unido (Weatherston, 1995).

La oportunidad de negocio, a la que los emprendedores le otorgan una alta importancia, se consolida como un constructo independiente que si bien, afecta el proceso de creación de una empresa, no necesariamente influye sobre las motivaciones que intervienen en la decisión de emprender. Esto podría deberse a que la oportunidad se detecte mucho antes de que surja la intención de crear una empresa, siendo otro tipo de grupos motivacionales los que el investigador valora cuando piensa en la posibilidad de comprometerse en su creación (Morales et al., 2008)

# CAPITULO 3

## METODOLOGIA

### 3-1 Método de investigación

El método es cualitativo porque se fundamenta en explorar, describir y luego generar perspectivas teóricas. No se utilizan mediciones numéricas ni procedimientos estadísticos. La recolección de los datos consiste en obtener los criterios y puntos de vista de los participantes, sus experiencias, significados y otros aspectos subjetivos.

Se realiza una revisión bibliográfica sobre la evolución de la transferencia tecnológica como tercera misión de la universidad y de la creación y desarrollo de spin offs universitarias como una modalidad de transferencia.

Se realiza una revisión bibliográfica para identificar el perfil y las motivaciones de los emprendedores académicos en contextos avanzados en la creación de spin offs universitarias.

Se realiza una encuesta conforme patrones de estudios ya realizados en otros contextos, aplicada a los investigadores costarricenses, para identificar su perfil y sus motivaciones para la potencial creación de spin offs universitarias. Por tratarse de un fenómeno nuevo en el contexto nacional se hizo una lista 98 profesores vinculados a la investigación y con cierto conocimiento e información sobre el tema para remitirles el cuestionario de la encuesta, se recibieron 28 cuestionarios completados con el nombre del entrevistado. La participación por área profesional corresponde a 16 de Administración, 7 de Computación y 5 de agronomía. Por institución corresponde a 25 del ITCR y 3 de la UNA. La muestra se escogió preseleccionando investigadores que tuvieran un cierto conocimiento del tema que en el país es bastante desconocido.

Se hicieron comparaciones del comportamiento de las motivaciones de los investigadores costarricenses potenciales creadores de spin offs académicas con el de los investigadores de otros contextos más desarrollados, creadores de spin offs y se presentan las conclusiones e implicaciones del estudio.

El cuestionario se envió por correo electrónico, se reenvió dos veces y se llamó por teléfono. Su diseño se basó en una parte del modelo utilizado en la tesis doctoral El Emprendedor Académico

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

En este capítulo se presentan y se analizan los resultados obtenidos en la encuesta.

**Tabla 7. Grado académico de los investigadores académicos encuestados**

GRADO ACADÉMICO	ABSOLUTO	RELATIVO
Licenciatura	1	3.6%
Maestría	22	78.6%
Doctorado	5	17.9%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

Un 96.4% del grupo entrevistado tiene un grado académico superior a licenciatura de los cuales 17.9% tienen grado doctoral lo que da calidad a las respuestas obtenidas. Los cuestionarios fueron completados con los respectivos nombres de los entrevistados de lo cual se tiene los respaldos electrónicos.

**Tabla 8. Edad de los investigadores académicos encuestados**

RANGO DE EDAD	ABSOLUTO	RELATIVO
De 21 a 30 años	1	3.6%
De 31 a 40 años	12	42.9%
De 41 a 50 años	12	42.9%
Más de 50 años	3	10.7%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

El grupo entrevistado en un 96.4% es mayor de 30 años lo cual contribuye a dar mayor confiabilidad a las opiniones por su madurez y experiencia.

**Tabla 9. Instituciones donde laboran los investigadores académicos encuestados**

INSTITUCIÓN	ABSOLUTO	RELATIVO
ITCR	25	88.9%
UNA	3	11.1%
<b>Total general</b>	<b>27</b>	<b>100.0%</b>

La participación mayoritaria de investigadores del ITCR es debido a que se trata de la universidad en que trabaja el investigador que está realizando el estudio y por otra

parte los profesores investigadores son escépticos y esquivos en torno al tema, porque no están dadas las condiciones que propicien la creación de spin offs.

**Tabla 10. Antigüedad laboral de los investigadores académicos encuestados en sus instituciones**

AÑOS DE LABORAR	ABSOLUTO	RELATIVO
De 1 a 5 años	2	7.0%
De 6 a 10 años	11	39.0%
De 11 a 15 años	12	43.0%
Más de 20 años	3	11.0%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

El 98% de los que respondieron la encuesta tienen más de cinco años de antigüedad lo que los hace conocedores de la realidad universitaria y fortalece su capacidad de opinar.

**Tabla 11. Departamentos donde laboran de los investigadores académicos encuestados**

DEPARTAMENTO	ABSOLUTO	RELATIVO
Administración	14	50.0%
Ingeniería de sistemas	7	25.0%
Agronomía	7	25.0%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

Las carreras Administración de empresas, Ingeniería de sistemas y Agronomía reciben mayor influencia educativa en el área del emprendimiento por lo que el resultado de la encuesta puede ser influenciado hacia arriba por esta característica de la población encuestada. Un estudio más completo presentaría participantes de una mayor cantidad de áreas.

**Tabla 12. Condición laboral de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN LABORAL	ABSOLUTO	RELATIVO
Tiempo completo - permanente	26	92.9%
Tiempo parcial - permanente	1	3.6%
Tiempo parcial - interino	1	3.6%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

El 93% de los encuestados son de tiempo completo por lo que tienen una condición laboral muy estable ya que las políticas de empleo de las Universidades estatales solo despiden personal en casos estrictamente justificados mediante un proceso formal administrativo.

**Tabla 13. Deseo de crear un spin Off de los investigadores académicos encuestados**

DESEO DE CREAR UNA SPIN-OFF	ABSOLUTO	RELATIVO
Participar o crear una empresa spin-off puede ser una decisión inesperada, producto de las circunstancias	7	25.0%
Alguna vez ha pensado en participar o crear una empresa, pero lo consideraba una posibilidad remota	9	32.1%
Siempre ha tenido el propósito de participar o crear una empresa spin-off	12	42.9%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

Aquí observamos que el 75% de los encuestados está entre “alguna vez haber pensado en crear una empresa spin off” y “siempre haber tenido el propósito de crear una empresa spin off, lo cual es una observación interesante que da un indicio de que los investigadores con antigüedad laboral, alta formación profesional, con empleos de tiempo completo tienen mayor propensión a crear una empresa spin off.

**Tabla 14. Momento en que pueden decidir crear una empresa spin off los investigadores académicos encuestados**

MOMENTO DE CREAR UNA SPIN	ABSOLUTO	RELATIVO
Como estudiante de licenciatura de últimos cursos o habiendo obtenido el título de Licenciatura recientemente	3	10.7%
Como estudiante de maestría / postgrado o habiendo obtenido el título de Master/postgrado recientemente	4	14.3%
Como estudiante de Doctorado o habiendo obtenido el título de Doctor recientemente	2	7.1%
En una estancia posdoctoral	4	14.3%
En el inicio de su carrera como profesor/investigador	4	14.3%
Cuando tuvo estabilidad en su carrera como profesor/investigador	7	25.0%
Cuando su carrera de profesor/investigador estaba plenamente consolidada	2	7.1%
En ningún momento me he planteado la situación	2	7.1%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0 %</b>

El 68% de los encuestados opina que decidirían crear una empresa spin off en las fases de su consolidación de carrera de profesor investigador. Solamente el 2% dijo “en ningún momento haberse planteado la idea”.

**Tabla 15. Puesto profesional de los investigadores académicos encuestados**

PUESTO PROFESIONAL	ABSOLUTO	RELATIVO
Instructor/a	5	18.0%
Profesor/a Adjunto/a	12	42.0%
Profesor/a Asociado/a	6	22.0%
Catedrático/a	5	18.0%
<b>Total general</b>	<b>26</b>	<b>100.0%</b>

El 40% de los encuestados está en las dos categorías más altas contempladas en la carrera de profesor universitario y solamente el 18% está en la categoría más baja lo que sigue apuntando hacia que a más consolidación de carrera mayor propensión a crear una empresa spin off.

**Tabla 16. Años proyectados a partir de los cuales pueden desarrollar una spin off los investigadores académicos encuestados**

AÑOS PROYECTADOS	ABSOLUTO	RELATIVO
De 1 a 5 años	6	22.0%
De 6 a 10 años	4	14.0%
De 11 a 15 años	8	28.0%
De 15 a 20 años	5	18.0%
Más de 20 años	5	18.0%
<b>Total general</b>	<b>25</b>	<b>100.0%</b>

El 60% de los investigadores manifiestan la intención de crear una empresa spin off después de 10 años de carrera como profesor investigador, lo cual sigue a favor de la tendencia de que a mayor consolidación de carrera más alta propensión a la creación de una empresa spin off.

**Tabla 17. Retribuciones por concepto de licencias de los investigadores académicos encuestados**

CONCEPTO POR LICENCIAS	ABSOLUTO	RELATIVO
SI	4	14.0%
NO	24	86.0%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

Solamente un 14% de los investigadores ha recibido alguna remuneración por concepto de licencias lo cual indica que hay una actividad muy baja en comercialización de los resultados de la investigación.

**Tabla 18. Retribuciones por concepto de I+D de los investigadores académicos encuestados**

CONCEPTO POR I+D	ABSOLUTO	RELATIVO
SI	1	3.6%
NO	27	96.4%
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

Solamente un investigador entre los encuestados ha recibido retribución por investigación y desarrollo lo que como el ítem anterior refleja la baja actividad en innovación.

**Tabla 19. Motivaciones personales para crear una empresa de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
El deseo de probar la habilidad propia en la creación de una nueva empresa.	4	14%	6	22%	11	39%	7	25%	28	100%
El deseo de desarrollar las ideas propias.	0	0%	3	11%	14	50%	11	39%	28	100%
El ser independiente	3	11%	9	32%	11	39%	5	18%	28	100%
El ganar mucho dinero.	3	11%	15	54%	8	29%	2	6%	28	100%
La mejora del entorno de trabajo personal (Ambiente laboral).	2	6%	6	21%	17	62%	3	11%	28	100%
Las insuficientes perspectivas en el trabajo actual.	11	39%	11	39%	6	22%	0	0%	28	100%

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
El deseo de alcanzar nuevos retos personales.	4	14%	12	43%	12	43%	0	0%	28	100%

De las siete motivaciones personales para crear una empresa spin off los entrevistados consideraron de bastante importante a muy importante las siguientes en orden de importancia: “el deseo de desarrollar ideas propias” (89%), “la mejora del entorno del trabajo personal” (73%), el deseo de probar la habilidad propia en la creación de una empresa (64%) y el ser independiente (57%).

Las motivaciones calificadas de menos importante a nada importante para los encuestados fueron: “las insuficientes perspectivas en el trabajo actual”(78%), “el ganar mucho dinero” (65%) y el deseo de alcanzar nuevos retos (57%).

**Tabla 20. Motivaciones de detección de la oportunidad para crear una empresa de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
Las dificultades en la explotación y/o comercialización de una patente propia.	4	14%	12	43%	12	43%	0	0%	28	100%

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
El descubrimiento de un nuevo método de producción.	1	4%	2	7%	19	68%	6	21%	28	100%
El surgimiento de una nueva idea de producto/servicio.	0	0%	0	0%	14	45%	14	55%	28	100%
Haber percibido las necesidades de los clientes potenciales y/o deficiencias en productos existentes.	0	0%	1	4%	15	54%	12	42%	28	100%

De las cuatro motivaciones relativas a la detección de oportunidad los encuestados señalaron de bastante importante a muy importante las siguientes: “el surgimiento de una nueva idea de producto” 100%; “haber percibido las necesidades de los clientes” (96%) y el descubrimiento de un nuevo método de producción (89%).

Calificada de nada a poco importante “las dificultades de explotación y/o comercialización de una patente propia” (57%). Aquí se percibe que los entrevistados tienen una alta apreciación de la innovación y de las necesidades de los clientes.

**Tabla 21. Motivaciones de conocimiento científico para crear una empresa de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
El deseo de avanzar en el conocimiento tecnológico.	0	0%	5	18%	17	61%	6	21%	28	100%
El deseo de aplicar el conocimiento en usos prácticos.	0	0%	1	4%	13	46%	14	50%	28	100%
El alto valor añadido del conocimiento base de la empresa.	1	4%	2	7%	14	50%	11	39%	28	100%
El alto nivel de dificultad para la transferencia del conocimiento base de la empresa en el entorno próximo.	1	4%	7	26%	15	55%	4	15%	27	100%

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
La exclusividad de los conocimientos disponibles (la no existencia de esos conocimientos en otros entornos de I+D).	2	7%	9	32%	13	47%	4	14%	28	100%

Las cinco motivaciones basadas en el conocimiento científico fueron consideradas de bastante importantes a muy importantes siendo en el orden las tres más importantes: el deseo de aplicar el conocimiento en usos prácticos (96%); el alto valor añadido al conocimiento base (89%) y el deseo de avanzar en el conocimiento tecnológico(82%).

**Tabla 22. Motivaciones de tipos de recursos para crear una empresa de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
La disponibilidad de financiación (subvenciones, banca, familia, amigos, etc.).	0	0%	4	14%	11	39%	13	47%	28	100%
La disponibilidad de un patrimonio personal para invertir.	1	4%	7	25%	13	46%	7	25%	28	100%
La disponibilidad de una persona apropiada para ser el Gerente/gestor de la empresa.	0	0%	8	29%	17	61%	3	10%	28	100%
La disponibilidad de contactos para fundar la empresa (conocimiento de potenciales socios).	0	0%	3	10%	17	61%	8	29%	28	100%

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
La disponibilidad de una buena red de contactos en el mercado potencial.	0	0%	0	0%	16	57%	12	43%	28	100%
El establecimiento de un parque científico o tecnológico en la ciudad/región.	3	11%	14	50%	11	39%	0	0%	28	100%
La creación o existencia de una incubadora de empresas.	3	11%	11	39%	14	50%	0	0%	28	100%

De las siete motivaciones relativas a recursos, consideradas para crear una empresa spin off las consideradas de bastante importantes a muy importantes por los entrevistados son las siguientes: Disponibilidad de una red de contactos en el mercado potencial (100%); la disponibilidad de contactos para fundar la empresa (90%); la disponibilidad de financiación (86%); la disponibilidad de un patrimonio (71%) y la disponibilidad de un gerente (71%).

Las calificadas como menos importantes fueron: existencia de un parque científico o tecnológico (61%) y existencia de una incubadora (50%).

**Tabla 23. Motivaciones aspectos relacionados con la universidad para crear una empresa de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
La existencia de una tradición de generación de spin-offs en la organización.	9	32%	10	36%	6	21%	3	11%	28	100%
La dificultad para promocionarse profesionalmente dentro de la institución.	9	32%	11	39%	6	21%	2	8%	28	100%
El alto nivel de burocracia de la organización.	4	14%	5	18%	10	36%	9	32%	28	100%
La baja orientación al riesgo del entorno de investigación.	3	11%	12	43%	9	32%	4	14%	28	100%
La existencia de una normativa específica para la creación de spin-offs en la organización.	2	8%	9	32%	13	46%	4	14%	28	100%

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
La dificultad para el desarrollo de otras actividades emprendedoras (congresos, cursos, edición de revistas, etc.) dentro de la institución.	3	10%	15	54%	8	29%	2	7%	28	100%
La actitud existente dentro de la institución hacia la creación de empresas.	3	11%	11	39%	9	32%	5	18%	28	100%

Dentro de las siete motivaciones para la creación de una empresa spin off solamente dos son consideradas de muy importante a menos importante: “la existencia de una normativa específica para la creación de spin off (60%); la actitud existente en la Institución para la creación de spin off (50%) y una muy importante con valor negativo, el alto nivel de burocracia (68%).

Las consideradas como menos importantes: “la dificultad para promocionarse profesionalmente” (71%) y la “dificultad para el desarrollo de otras actividades emprendedoras” (64%) y “la baja orientación al riesgo del entorno de la investigación” (54%). En lo relativo a la universidad, la normativa específica para la creación de spin off destaca como una la motivación más importante.

**Tabla 24. Motivaciones de factores externos a la universidad y al individuo con la universidad para crear una empresa de los investigadores académicos encuestados**

CONDICIÓN	NADA O CASI NADA IMPORTANTE		POCO IMPORTANTE		BASTANTE IMPORTANTE		MUY IMPORTANTE		TOTAL	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
La influencia de familiares emprendedores	2	7%	12	43%	9	32%	5	18%	28	100%
El consejo de un amigo.	2	7%	16	57%	6	22%	4	14%	28	100%
Los ejemplos de empresas exitosas.	0	0%	7	25%	14	50%	7	25%	28	100%
El consejo de alguna organización externa.	0	0%	9	32%	15	54%	4	14%	28	100%
Las campañas de fomento a la creación de empresas.	0	0%	14	50%	9	32%	5	18%	28	100%
La actitud existente en la sociedad hacia la creación de empresas.	1	4%	10	36%	11	39%	6	21%	28	100%

De las seis motivaciones externas a la universidad para crear spin off las que van de bastante importantes a muy importantes son: “los ejemplos de empresas exitosas (75%); el consejo de alguna organización externa (68%) y la actitud existente en la sociedad hacia la creación de empresas (60%).

Las señaladas como menos importantes fueron “el consejo de un amigo” (64%); “la influencia de familiares emprendedores” 50% y las campañas de fomento de creación de empresas (50%).

# CONCLUSIONES

La transferencia tecnológica por la vía de la creación de empresas spin off en países como Costa Rica que están recién impulsando la investigación, es un fenómeno en gestación que requiere el desarrollo de un marco legal e institucional y un impulso de la cultura emprendedora universitaria que actualmente ya se viene fomentando.

En el presente trabajo nos propusimos conocer acerca de las spin offs y como han venido evolucionando en los países en que se han desarrollado y en forma particular nos hemos concentrado en el perfil y las motivaciones de los investigadores académicos costarricenses como potenciales creadores de spin off académicas para comparar sus características fundamentales con las de los investigadores creadores de spin off en España y otros contextos.

Las conclusiones más destacadas son las siguientes:

- Los investigadores potenciales emprendedores creadores de spin off tienen un alto estatus académico. Los creadores de spin off en contextos desarrollados también tienen un alto estatus, sin embargo en España por ejemplo, muchos jóvenes iniciando sus carreras han creado spin off aprovechando la implementación de programas de apoyo para la creación de empresas en la universidad.
- La producción científica de los investigadores costarricenses es muy baja y la creación de spin offs está naciendo. En países como España, los creadores de spin off han aumentado su producción científica. La experiencia en contratación de investigación y desarrollo de los investigadores costarricenses ha sido muy baja igual que los ingresos por licencias. En contraste en los países en donde el fenómeno está desarrollado la mayoría de los emprendedores académicos tienen experiencia en la contratación de actividades de I+D. La mayoría de los investigadores costarricenses como potenciales creadores de spin off no visualizan

como arriesgado convertirse en empresarios. Este comportamiento tiene similitud con el comportamiento de los emprendedores académicos de otros países.

- La propensión de los investigadores costarricenses de crear empresas spin off es alta, lo que los perfila como tipos emprendedores, en España y otros contextos el porcentaje que siempre había deseado fundar una empresa es relativamente bajo, mucho más reducido que el de emprendedores de contextos no académicos
- Las motivaciones personales, las relativas al conocimiento y las de disponibilidad de recursos son las consideradas de mayor peso e importancia de parte de los investigadores costarricenses potenciales creadores de spin offs. Igual ocurre con los creadores de spin off de otros contextos.
- La organización de origen y el entorno social inciden en menor grado en la decisión de crear empresas.
- El obtener ganancias y enriquecerse no es una motivación fundamental de los potenciales creadores de spin off, contrario a lo que normalmente pueda creerse igual ocurre con los emprendedores académicos de otros contextos ya creadores de empresas. Se destaca el interés científico de los investigadores más que el interés económico en su propensión a crear empresas spin off.

# LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

Se llevó a cabo con investigadores del área de negocios, agronomía e ingeniería, no se incluyeron los de otras profesiones. Es un estudio exploratorio para introducirse a un estudio más profundo en una tesis doctoral.

La muestra tendría que ser ampliada para abarcar investigadores de diferentes disciplinas y ampliar las variables.

La limitación de trabajar con potenciales creadores de spin off es porque el fenómeno en Costa Rica está en gestación y este estudio exploratorio pretende servir de base para esfuerzos futuros más profundos de investigación.

# **LINEAS DE INVESTIGACION FUTURAS.**

-Políticas públicas y legislación para las spin off académicas. Que establezcan un marco jurídico que permita a las partes y especialmente a los emprendedores conocer las reglas del juego.

-Efecto de las motivaciones en la sobrevivencia y éxito de las empresas creadas.

# BIBLIOGRAFÍA

- Anand, B.N., Khanna, T., (2000): "Do firms learn to create value? The case of alliances." *Strategic Management Journal* Vol. 21, pp. 295– 315 (March).
- Audretsch, D. (2002): *Entrepreneurship: A Survey of the Literature*. Institute for Development Strategies, Indiana University & Centre for Economic Policy Research (CEPR). Prepared for the European Commission, Enterprise Directorate General. London.
- Audretsch, A.; Aldridge, T.; Oettl, A. (2005): "The knowledge filter and Economic Growth: The role of Scientist Entrepreneurship". *Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*, No. 1106.66 p.
- Audretsch, D.; Stephan, P. (1999): "Knowledge Spill-overs in biotechnology: sources and incentives". *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 9, pp.97-107.
- Autio, E.; Kauranen, I. (1994): "Technologist-entrepreneurs versus nonentrepreneurial technologists: analysis of motivational triggering factors". *Entrepreneurship y Regional Development*, Vol. 6, pp. 315-328.
- Barney, J. et al. (2001): "The resource based view: 10 years after 1991" *Journal of Management* (27), 625-642
- Bayona, C.; García, T. y Huerta, E. (2002): "Collaboration in R&D with universities and research centres: An empirical study of Spanish firms", *R&D Management*, vol. 32, pp. 321-341
- Becerra, M. 2004. *La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y enfoques*. Ciencia VII, No. 1, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.
- Bray, M.J., Lee, J.N., (2000): "University revenues from technology transfer: Licensing Fees versus Equity Positions". *Journal of Business Venturing* Vol. 15 (5–6), pp. 385–392.
- Brush, C. G.; Greene, P. G.; Hart, M.M, (2001) "From initial idea to unique advantage: the entrepreneurial challenge of constructing a resource base". *Academy of Management Executive* 15 (1), pp. 64-78.

- Carayannis, E.G.; Rogers, E.M.; Kurihara, K.; Allbritton, M.M. (1998), "Hightechnology spin-offs from government R&D laboratories and research universities". *Technovation*, Vol. 18, No. 1, pp. 1-11.
- Cassar, G. (2007): "Money, money, money? A longitudinal investigation of entrepreneur career reasons, growth preferences and achieved growth". *Entrepreneurship and Regional Development*, Vol. 19, pp. 89-107.
- Chiesa, V., Piccaluga, A. (2000) *Exploitation and diffusion of public research: The case of academic spin-off companies in Italy*, *R6D Management*, Vol. 30, No. 4, pp. 329-339.
- Clark, B. R. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities*. Oxford: Pergamon.
- Clarysse, B. & Moray, N. (2004): "A process study of entrepreneurial team formation: the case of a research-based spin-off", *Journal of Business Venturing*, Vol. 19, No. 1, pp. 55-79.
- CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A.; VAN DE ELDE, E.; VOHORA, A. (2005): «Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions», *Journal of Business Venturing*, Vol. 20, pp. 183–216.
- Condom, P. (2003). *La transferència de tecnologia universitària. Modalitats i estratègies*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Girona, Girona, España.
- Cook, K.S., Emerson, R.M., (1978): "Power, equity and commitment in exchange networks". *American Sociological Review* Vol. 43, pp. 721–739 (October).
- Dasgupta, P. and David, P. (1994): "A new Economics of Science". *Research Policy*, Vol. 23, No. 5, pp. 487-521.
- Dearing, J.W., Rogers, E.M., (1990): "Japan: Tsukuba Science City". In Williams, F., Gibson, D.V. (Eds.), *Technology Transfer*. Sage, Newbury Park, CA.
- Deeds, D.L., DeCarolis, D., & Coombs, J.E. (1998): "Firm-specific resources and wealth creation in high-technology ventures: Evidence from newly public biotechnology firms", *Entrepreneurship Theory & Practice*, Vol. 22, No. 3, pp. 55-73.

- DiGregorio, D.; Shane, S. (2003): "Why some universities generate more startups than others?" *Research Policy*, Vol. 32, pp. 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*. Vol. 112, No. 1, pp. 97-144
- Doutriaux, J. (1991): "University Culture, spin-off strategy, and success of academic entrepreneurs at Canadian universities". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, pp. 406-421.
- Doutriaux, J.; Dew, G. (1992): "Motivation of academic entrepreneurs and spinoff development: analysis of regional and university effects through case studies". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, pp. 231-232.
- Doutriaux, J.; Peterman, D. (1982): "Technology transfer and academic entrepreneurship". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, pp. 430-448.
- Durán, G.; Urraca, A.; Negrini, J.; Laguna, N.; Díaz, J.; Martín, A. 2003r. *Análisis y comparación de las patentes universitarias españolas como indicador de resultados del esfuerzo investigador*. Ministerio de Educación y Ciencia de España (MECD), 30-37.
- Dyer, J.H., Singh, H., (1998): "The relational view: cooperative strategy and sources of inter-organizational competitive advantage". *Academy of Management Review* Vol. 23, No. 4, pp. 660– 679.
- Eisenhardt, K.M., Martin, J.A., (2000): "Dynamic capabilities: what are they?" *Strategic Management Journal* Vol. 21 No. 10/11, pp. 1105–1121.
- Etzkowitz, H. (1983): "Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science". *Minerva*, 1983, 21, No. 2, pp. 198-233.
- Etzkowitz, H. (1993): "Entrepreneurs from science: The origins of science based regional economic development". *Minerva* (31), 326-360.
- Etzkowitz, H. (1998) "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages". *Research Policy* 27 (8), pp. 823-833.

- Etzkowitz, H., Webster, A. et al. (2000): *The future of the university and the university of the future: evolution of the Ivory Tower to entrepreneurial paradigm. Research Policy* (29), 313-330.
- Etzkowitz, H. (2003) "Research groups as 'quasi firms': the invention of the entrepreneurial university". *Research Policy* 32 (1), pp.109-121.
- Etzkowitz, H. (2004) "The evolution of the Entrepreneurial University". *International Journal of Technology and Globalization* 1 (1), pp. 64-77.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. 2000. *The dynamics of innovation: from national systems and Òmode 2Óto a triple helix of university-industry-governmentrelations. Available at <http://users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/rp2000/> consultado el 12/12/2005.*
- Feldman, M.; Feller, I.; Bercovitz, J.; Burton, R. (2001): "Understanding Evolving University-Industry Relationships". In: Feldman, M.; Link, A. (Eds): *Innovation Policy in the Knowledge-based Economy*, pp. 171-188. KluwerAcademicPublishers, UnitedStates of America.
- Fernández-Esquinas, M. (2000): *Recursos humanos y política científica. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.*
- Finkle, T.A. (1998): "The relationship between boards of directors and initial public offerings in the biotechnology industry", *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 22, No. 3, pp. 5-29.
- Franklin, S.; Wright, M.; Lockett, A. (2001): "Academic and Surrogate Entrepreneurs in University Spin-Out Companies". *Journal of Technology Transfer*; Vol. 26, No. 1-2, pp. 127-141.
- Gartner, W. B. (1988): "Who Is an Entrepreneur? Is the Wrong Question". *American Journal of Small Business*, Vol. 12, No. 4, pp. 11-32.
- Gompers, P.; Lerner, J. (1998): "What Drives Venture Capital Fundraising". Working paper, Harvard Business School, <http://www.hbs.edu/research/facpubs/workingpapers/papers2/9899/99-079.pdf>
- Granstrand, O. (1998): "Towards a theory of the technology-based firm", *Research Policy*, Vol. 27, No. 5, pp. 465-489.

- Guerrero, M., Toledano, N. and Urbano, D. (2009): "Support Mechanisms within Entrepreneurial Universities: A Spanish Case". XIX Congreso Nacional de ACEDE, Toledo.
- Heirman A.; Clarysse B. (2004): «How and why do Research-Based Start-Ups Differ at Founding? A Resource-Based Configurational Perspective», *Journal of Technology Transfer*, Vol. 29, N. 3-4, pp. 247-268.
- Hindle, K.; Yencken, J.(2004) "Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model". *Technovation* 24 (10), pp.793-803.
- Hoang, H., Antoncic, B., (2003): "Network-based research in entrepreneurship: a critical review". *Journal of Business Venturing* Vol. 18, No. 2, pp. 165– 187.
- Jacob, M., Lundqvist, M. y Hellsmark, H. (2003): *Entrepreneurial Transformation in the Swedish University System: the case of Chalmers University of Technology*. *Research Policy* (32), 1555-1568.
- Kale, P., Dyer, J.H., Singh, H., (2002): "Alliance capability, stock market response, and long-term alliance success: the role of the alliance function". *Strategic Management Journal* Vol. 23, pp. 747– 767.
- KassicieKah, S.; Radosevich, R.; Banbury, C. (1997): "Using Attitudinal, Situational, and Personal Characteristics Variables to Predict Future Entrepreneurs from National Laboratory Inventors". *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 44, No. 3, pp. 248-257
- Kenney, M. (1986): *Biotechnology. The University-industrial complex*. Yale University Press New Haven, United States of America.
- Klofsten, M.; Jones-Evans, D. (2000): "Comparing Academic Entrepreneurship in Europe". *Small Business Economics*, Vol. 14, No. 4, pp. 199-309.
- Landry, E.; Amara, N.; Rherrand, I. (2006): "Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities". *Research Policy*, Vol. 35, No. 10, pp. 1599-1615.

- Lehrer, M.; Asakawa, K. (2004): "Pushing Scientists into the Marketplace: Promoting Science Entrepreneurship". *California Management Review*, Vol. 46, No. 3, pp. 55-76.
- Levin, S.; Stephan, P. (1991): "Research Productivity over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists". *The American Economic Review*, Vol. 81, No. 1, pp. 114-130.
- Link, A.N., (2002): "From Seed to Harvest: The Growth of the Research Triangle Park". *The Research Triangle Foundation, Research Triangle Park, NC*.
- Link, A.N., Scott, J.T., (in press): "U.S. university research parks". *Journal of Productivity Analysis*.
- 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". *Research Policy*, Vol. 34, pp. 1106-1112.
- Lockett, A., Wright, M., Franklin, S., (2003): "Technology transfer and universities' spin-out strategies". *Small Business Economics* Vol. 20, pp. 185–200.
- Lockett, A.; Siegel, D.; Wright, M.; Ensley, M. (2005): "The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications". *Research Policy*, Vol. 34, pp. 981-993.
- Lockett, A. y Wright, M. (2005): "Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies". *Research Policy* Vol. 34, pp. 1043–1057
- Makadok, R., (2001): "Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation". *Strategic Management Journal* Vol. 22, No. 5, pp. 387– 401.
- Mansfield, E. (1991): "Academic research and industrial innovation", *Research Policy*, vol. 20, pp. 1-12.
- Mansfield, E. (1998): "Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings", *Research Policy*, vol. 26, pp. 773-776
- McClelland, D.C. (1961): *The Achievement Society*. Princeton, N.J: Von Nostrand.

- Menguzzato, M. (1992). *La Cooperación empresarial. Análisis de su proceso*. IMPIVA, Generalitat Valenciana, Valencia, España.
- Meyer, M. (2003): “Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research-based ventures and public support mechanisms”. *R&D Management*, Vol. 33, No. 2, pp. 107-115.
- Migliorini, P., Serarols, C. y Prior, D, Veciana, J. M. (2009): “Estudio sobre la creación, el desempeño y el impacto regional de las empresas universitarias: el caso español”. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Morales, S., Roig, S., Gutiérrez, A. (2008): *El Emprendedor Académico y la Decisión de crear Spin-Off: Un Análisis del caso español*.
- Mowery, D.; Nelson, R; Sampat, B.; Ziedonis, A. (2001): “The growth of patenting and Licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole Act of 1980”, *Research Policy*, Vol. 30, pp. 99-119.
- Murray, F. (2004): “The role of academic inventors in entrepreneurial firms: sharing the laboratory life”, *Research Policy*, Vol. 33, No. 4, pp. 643-659.
- Mustar, P. (1995): “Ces entreprises Créés par des chercheurs”. *La Recherche*, 282, Décembre, pp. 89-91.
- Nicolaou, N., Birley, S., (2003<sup>a</sup>): “Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts”. *Journal of Business Venturing* Vol. 18, No. 3, pp. 333–359.
- Nicolaou, N., Birley, S., (2003<sup>b</sup>): “Social networks in organizational emergence: the university spinout phenomenon”. *Management Science* Vol. 49, No. 12, pp. 1702– 1725.
- O’Shea, R.; Allen, T.; Morse, K.; O’Gorman, C.; Roche, F. (2004): “Universities and Technology Transfer: A Review of Academic Entrepreneurship Literature”. *Irish Journal of Management*, Vol. 25, No. 2; pp. 11-29.
- O’Shea, R.P., Allen, T.J., Chevalier, A. & Roche, F. (2005): “Entrepreneurial orientation, technology transfer and spin off performance of U.S. universities”, *Research Policy*, Vol. 34, pp. 994-1009.

- Parhankangas, A.; Arenius, P. (2003): "From a corporate venture to an independent company: a base for taxonomy for corporate spin-off firms". *Research Policy*, 32, pp, 463-481.
- Pérez, M.P., Sánchez, A.M., (2003): "The development of university spin-offs. Early dynamics of technology transfer and networking". *Technovation* Vol. 23 No. 10, pp. 823– 831.
- Pirnay, F.; Surlémond, B.; Nlemvo, F. (2003): "Toward a Typology of University Spin-offs". *Small Business Economics*, Vol. 21, pp. 355-369.
- Powers, J.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*, Vol. 20, pp. 291-311.
- Radosevich, R. (1995): "A model for entrepreneurial spin-offs from public technology sources". *International Journal Technological Management*, Vol. 10, No. 7/8, pp. 879-893.
- Roberts, E. (1991): "Entrepreneurs in high technology: Lessons from MIT and beyond". Oxford University Press, UK.
- Roberts, E. & Malone, D. (1996): "Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations". *R&D Management* (26), 17-48.
- Rogers, E. M., Takegami, S., & Yin, J. (2001): "Lessons learned about technology transfer", *Technovation*, Vol. 21, No. 4, pp. 253- 261.
- Röpke, J. (1998): "The Entrepreneurial University, Innovation, academic knowledge creation and regional development in a globalized economy". Working Paper Department of Economics, Philipps- Universität Marburg, Germany: 15.
- Sansom, K.; Gurdon, M. (1990): "Entrepreneurial scientist: organizational performance in scientist-started high technology firms". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, pp. 437-451
- Sansom, K.; Gurdon, M. (1993): "University scientist as entrepreneurs: a special case of technology transfer and high-tech venturing". *Technovation*, Vol. 13, No. 2, pp. 63-71.

- Santoro, M. D. y Chakrabarti, A. K. (2002): "Firm size and technology centrality in industry-university interactions", *Research Policy*, vol. 31, pp. 1163-1180.
- Scorsa, P. 2002. *Dela vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. Conferencia inaugural de los Estudios de Información y Documentación de la Universidad Oberta de Cataluña. Disponible en [http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202\\_imp.html](http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202_imp.html).*
- Searle, C. (2006): "Academic capitalism and University Incentives for Faculty Entrepreneurship". *Journal of Technology Transfer*, Vol. 31, pp.227-239.
- Serarois, C., Urbano, D., Vikfalvi, A. and Vaillant, Y. (2007): *Sistemas de Soporte a la Creación de Empresas Universitarias de Base Tecnológica en Cataluña.*
- Shane, S. (2004): *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Edwar Elgar Publishing, Massachusetts, United States of America .p 335
- Siegel, D.S., Waldman, D., Link, A., (2003b): "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study". *Research Policy* Vol. 32 (1), pp. 27-48.
- SIEGEL, D.S.; WALDMAN, D.; ATWATER, L.; LINK, A.N. (2003): «Commercial knowledge, transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration», *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 14, pp. 111-133.
- Singhal, A., Rogers, E.M. (2000): "India's Communication Revolution: From Bullock Carts to Cyber Marts". *Sage/India, New Delhi.*
- Stephan, P. (1996): "The Economics of Science". *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, No. 3, pp. 1199-1235.
- Steffensen, M. et al. (1999): "Spin-offs from Research Centers at a Research University". *Journal of Business Venturing* (15), 93-111.
- Steffensen, M.; Rogers, E. M.; Speakman, K. (2000): "Spin-off from research centers at a research university". *Journal of Business Venturing*. Vol. 15, No. 1, pp. 93-111.

- Teece, D.J., Pisano, G., Shuen, A., (1997): "Dynamic capabilities and strategic management". *Strategic Management Journal* Vol. 18, No. 7, pp. 509–533.
- Thursby, J.C., Jensen, R. & Thursby, M.C. (2001): "Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: a survey of major U.S. universities", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 26, pp. 59–72.
- Tijssen, R. J. W. y Van Wijk, E. (1999): "In search of the European Paradox: An international comparison of Europe's scientific performance and knowledge flows information and communication technologies research", *Research Policy*, vol. 28, pp. 519-543.
- Toledano, N. and Urbano, D. (2008): "Promoting entrepreneurial mindsets at universities: a case study in the South of Spain". *European Journal of International Management*, Vol. 2, No. 4, pp. 382-399.
- Urbano, D. (2003): "Factores condicionantes de la creación de empresas en Cataluña". Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Veciana, J.M. (2005): *La creación de empresas: Un enfoque gerencial. Colección de estudios económicos No. 33. Caja de ahorros y pensiones de Barcelona, La Caixa. Barcelona, España.*
- Vohora, A.; Wright, M.; Lockett, A. (2004): "Critical Junctures in the development of university high technology spinout companies". *Research Policy*, Vol. 33, No. 1, pp. 147-175.
- Walter, A., Auer, M., Ritter T., (2006): "The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university spin-off performance". *Journal of Business Venturing* Vol. 21, pp. 541– 567.
- Weatherston, J. (1995): "Academic Entrepreneurs: Is a spin-off Company too risky?" *International Council for Small Business (ICSB)*. <http://www.sbaer.uca.edu/research/icsb/1995/pdf/20.pdf>
- Winter, S. (2003): "Understanding Dynamic Capabilities". *Strategic Management Journal* (24), 991-995.
- Wright, M., et al. (2008): "Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries". *Research Policy* (37), 1205-1223.

*Zucker, L., Darby, M. & Brewer, M. (1998): "Intellectual human capital and the birth of US biotechnology enterprises". American Economic Review, Vol. 88 No. 1, pp. 290–305.*

# ANEXOS

## ANEXO 1. CUESTIONARIO COMO MEDIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

### CUESTIONARIO

Muy estimado Sr(a), esta encuesta es realizada con el objetivo de analizar el perfil y las motivaciones de los investigadores costarricenses desde la perspectiva de potenciales creadores de spin off académicas. Agradecemos de antemano su colaboración y le indicamos que la información recopilada es estrictamente confidencial y con fines investigativos.

#### SECCIÓN A. IDENTIFICACIÓN DEL INVESTIGADOR ACADÉMICO

A1. ¿Cuál es su nombre y apellidos?

--

A2. ¿Cuál es su grado académico?

<input type="checkbox"/> Bachillerato	1
<input type="checkbox"/> Licenciatura	2
<input type="checkbox"/> Maestría	3
<input type="checkbox"/> Doctorado	4

A3. ¿En qué rango de edad se encuentra?

<input type="checkbox"/> De 21 a 30 años	1
<input type="checkbox"/> De 31 a 40 años	2
<input type="checkbox"/> De 41 a 50 años	3
<input type="checkbox"/> Más de 50 años	4

A4. ¿Cuál es su universidad?

--

A5. ¿Cuántos años tiene de estar en su universidad?

<input type="checkbox"/> De 1 a 5 años	1
<input type="checkbox"/> De 6 a 10 años	2
<input type="checkbox"/> De 11 a 15 años	3
<input type="checkbox"/> De 15 a 20 años	4
<input type="checkbox"/> Mas de 20 años	5

A6. ¿Cuál es su Departamento dentro de su universidad?

--

A7. ¿Cuál es su situación profesional en la actualidad en la universidad?

<input type="checkbox"/> Dedicación completa	1
<input type="checkbox"/> Dedicación a tiempo parcial – permanente	2
<input type="checkbox"/> Dedicación a tiempo parcial – interino	3

**SECCIÓN B. ACTIVIDAD INVESTIGADORA Y EXPERIENCIA DEL EMPRENDEDOR PREVIA A LA CREACIÓN DE LA EMPRESA**

B1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se ajusta más a su caso?

<input type="checkbox"/> Participar o crear una empresa spin-off puede ser una decisión inesperada, producto de las circunstancias.	1
<input type="checkbox"/> Alguna vez ha pensado en participar o crear una empresa, pero lo consideraba una posibilidad remota.	2

<input type="checkbox"/> Siempre ha tenido el propósito de participar o crear una empresa spin-off.	3
---	---

B2. ¿Desde qué momento de su carrera académica se ha planteado seriamente la posibilidad de participar o crear una empresa spin-off?

<input type="checkbox"/> Como estudiante de licenciatura de últimos cursos o habiendo obtenido el título de Licenciatura recientemente	1
<input type="checkbox"/> Como estudiante de maestría / postgrado o habiendo obtenido el título de Master/postgrado recientemente	2
<input type="checkbox"/> Como estudiante de Doctorado o habiendo obtenido el título de Doctor recientemente	3
<input type="checkbox"/> En una estancia posdoctoral	4
<input type="checkbox"/> En el inicio de su carrera como profesor/investigador	5
<input type="checkbox"/> Cuando tuvo estabilidad en su carrera como profesor/investigador	6
<input type="checkbox"/> Cuando su carrera de profesor/investigador estaba plenamente consolidada	7
<input type="checkbox"/> En ningún momento me he planteado la situación	8

B3. ¿En qué puesto esperaría estar cuando participe en la creación de una empresa spin-off?

<input type="checkbox"/> Instructor/a	1
<input type="checkbox"/> Profesor/a Adjunto/a	2
<input type="checkbox"/> Profesor/a Asociado/a	3
<input type="checkbox"/> Catedrático/a	4

B4. ¿Cuántos años de servicio esperarías tener cuando si decidiera participar en la creación de una empresa spin off?

<input type="checkbox"/> De 1 a 5 años	1
<input type="checkbox"/> De 6 a 10 años	2
<input type="checkbox"/> De 11 a 15 años	3
<input type="checkbox"/> De 15 a 20 años	4
<input type="checkbox"/> Más de 20 años	5

B5. ¿Ha contratado I+D con empresas privadas o con administraciones públicas?

<input type="checkbox"/> Si	1
<input type="checkbox"/> No	2

B6. ¿Ha obtenido ingresos por concepto de licencias de patentes/software?

<input type="checkbox"/> Si	1
<input type="checkbox"/> No	2

### SECCIÓN C. MOTIVACIONES PARA CREAR UNA EMPRESA

C1. A continuación se nombran algunas cuestiones relacionadas con sus motivaciones personales para participar en la creación de una empresa spin-off. ¿Qué importancia le otorga a cada una de ellas?

	<b>Nada o Casi Nada Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>Bastante Importante</b>	<b>Muy Importante</b>
C.1.A. El deseo de probar la habilidad propia en la creación de una nueva empresa.				

C.1.B. El deseo de desarrollar las ideas propias.				
C.1.C. El ser independiente.				
C.1.D. El ganar mucho dinero.				
C.1.E. La mejora del entorno de trabajo personal (Ambiente laboral).				
C.1.F. Las insuficientes perspectivas en el trabajo actual.				
C.1.G. El deseo de alcanzar nuevos retos personales.				

C2. ¿Qué importancia cree que pueden tener los siguientes aspectos relativos a la detección de la oportunidad en su decisión de crear una empresa?

	<b>Nada o Casi Nada Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>Bastante Importante</b>	<b>Muy Importante</b>
C.2.A. Las dificultades en la explotación y/o comercialización de una patente propia.				
C.2.B. El descubrimiento de un nuevo método de producción.				
C.2.C. El surgimiento de una nueva idea de producto/servicio.				
C.2.D. Haber percibido las necesidades de los clientes potenciales y/o deficiencias en productos existentes.				

C3. ¿Qué importancia pueden tener las siguientes variables del conocimiento científico en su decisión de participar en la creación de una empresa spin-off?

	<b>Nada o Casi Nada Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>Bastante Importante</b>	<b>Muy Importante</b>
C.3.A. El deseo de avanzar en el conocimiento tecnológico.				
C.3.B. El deseo de aplicar el conocimiento en usos prácticos.				
C.3.C. El alto valor añadido del conocimiento base de la empresa.				
C.3.D. El alto nivel de dificultad para la transferencia del conocimiento base de la empresa en el entorno próximo.				
C.3.E. La exclusividad de los conocimientos disponibles (la no existencia de esos conocimientos en otros entornos de I+D).				

C4. ¿Qué importancia pueden tener los siguientes tipos de recursos en su decisión de participar en la creación de una empresa spin-off?

---

	<b>Nada o Casi Nada Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>Bastante Importante</b>	<b>Muy Importante</b>
C.4.A. La disponibilidad de financiación (subvenciones, banca, familia, amigos, etc.).				
C.4.B. La disponibilidad de un patrimonio personal para invertir.				
C.4.C. La disponibilidad de una persona apropiada para ser el Gerente/gestor de la empresa.				
C.4.D. La disponibilidad de contactos para fundar la empresa (conocimiento de potenciales socios).				
C.4.E. La disponibilidad de una buena red de contactos en el mercado potencial.				
C.4.F. El establecimiento de un parque científico ó tecnológico en la ciudad/región.				
C.4.G. La creación o existencia de una incubadora de empresas.				

---

C5. A continuación se nombran algunos aspectos relacionados con la universidad donde usted trabaja. ¿Qué importancia pueden tener cada uno de ellos en su decisión de participar en la creación de la empresa spin - off?

	<b>Nada o casi nada importante</b>	<b>Poco importante</b>	<b>Bastante importante</b>	<b>Muy importante</b>
C.5.A. La existencia de una tradición de generación de spin-offs en la organización.				
C.5.B. La dificultad para promocionarse profesionalmente dentro de la institución.				
C.5.C. El alto nivel de burocracia de la organización.				
C.5.D. La baja orientación al riesgo del entorno de investigación.				
C.5.E. La existencia de una normativa específica para la creación de spin-offs en la organización.				
C.5.F. La dificultad para el desarrollo de otras actividades emprendedoras (congresos, cursos, edición de revistas, etc.) dentro de la institución.				
C.5.G. La actitud existente dentro de la institución hacia la creación de empresas.				

C6. Existen factores externos a la universidad y al individuo que pueden influir en la decisión de crear una empresa. ¿Qué importancia le otorga a cada uno de los siguientes aspectos en su decisión de querer convertirse en empresario?

	<b>Nada o casi nada importante</b>	<b>Poco importante</b>	<b>Bastante importante</b>	<b>Muy importante</b>
C.6.A. La influencia de familiares emprendedores.				
C.6.B. El consejo de un amigo.				
C.6.C. Los ejemplos de empresas exitosas.				
C.6.D. El consejo de alguna organización externa.				
C.6.E. Las campañas de fomento a la creación de empresas.				
C.6.F. La actitud existente en la sociedad hacia la creación de empresas.				

*Gracias por la colaboración Brindada*