

El emprendedor académico y la decisión de crear empresa: un análisis del caso español

Autora: Silvia Teresa Morales-Gualdrón¹

RESUMEN:

El objetivo de este trabajo es analizar el fenómeno de generación de las *spin-offs* académicas en España, centrándonos más específicamente en el estudio del perfil del emprendedor académico y sus motivaciones para decidir convertirse en empresario. El fenómeno fue analizado teniendo como referencia una muestra de 153 emprendedores académicos españoles. Los resultados obtenidos evidencian que los emprendedores académicos españoles son investigadores de alto estatus, con una amplia experiencia investigadora y con un nivel de calidad científica superior a la media del colectivo de investigadores de las universidades públicas. Adicionalmente, los resultados señalan que lo que impulsa la acción de emprender en la academia son las motivaciones relacionadas con el conocimiento científico y su desarrollo. Los otros grupos de motivaciones consideradas son menos relevantes.

¹ Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. smorales@udea.edu.co.

1. Introducción

Las *spin-offs* académicas, empresas creadas por investigadores a partir de sus resultados de investigación, son un instrumento para transferir de forma eficiente el conocimiento desarrollado en las organizaciones académicas hacia el sector productivo (Doutriaux y Peterman, 1982; Klofsten y Jones-Evans y, 2000). Esta es una de las razones por las cuales, durante los últimos años, se ha visto un incremento en el interés tanto por el sector académico como por el gubernamental de diferentes países en el fomento de este tipo de empresas (Etzkowitz, 2004; Audretsch y Kayalar-Erdem, 2004).

El fomento de la creación de nuevas *spin-offs* académicas no es una tarea sencilla, especialmente teniendo en cuenta que el entorno académico está orientado por los valores académicos tradicionales en donde priman la *vocación por la ciencia* y el *desinterés económico*. Indudablemente, para poder fomentar adecuadamente este tipo de procesos es necesario profundizar en el conocimiento de sus diferentes aspectos, dentro de los cuales el emprendedor académico es una figura central (Audretsch y Kayalar-Erdem, 2004).

Los emprendedores son elementos cruciales en el proceso de creación de cualquier empresa, son quienes descubren, evalúan y deciden explotar oportunidades de negocio; y en el ámbito académico, esto no es la excepción. Es el investigador el que tiene en su poder la decisión de crear empresa y quien debe decidir enfrentarse a los obstáculos inherentes a este tipo de proyectos, los cuales se pueden ver incrementados ante circunstancias institucionales adversas frente a las que dar el primer paso y romper los paradigmas existentes no es una tarea sencilla.

Los profesores e investigadores universitarios generalmente han escogido la carrera académica movidos por una vocación hacia la investigación y la docencia; la perspectiva de un trabajo estable y relativamente bien remunerado con amplios beneficios, lo cual los distancia de la posibilidad de crear empresa (Etzkowitz, 1998). Adicionalmente, los sistemas de incentivos del mundo científico se encuentran diseñados para fomentar la producción científica en términos de publicaciones, lo cual desmotiva la transferencia de conocimiento mediante la creación de empresas. Igualmente, la reconocida diferencia cultural entre la universidad y el mundo empresarial contribuye a ahondar este déficit de espíritu emprendedor en la academia. En consecuencia, ¿por qué esperar que los investigadores deseen y decidan crear empresa?, ¿quiénes son los investigadores que deciden crear *spin-offs*?, ¿cuáles son sus características?, ¿proviene los emprendedores académicos de un grupo de investigadores con vocación empresarial y antecedentes emprendedores en su entorno familiar?

La literatura existente sobre las anteriores cuestiones es escasa y se encuentra altamente fragmentada, quedando la figura del emprendedor y sus motivaciones relegadas a un segundo plano. Adicionalmente, los estudios existentes se han realizado en su mayoría en Estados Unidos y Canadá (Doutriaux y Peterman, 1982; Louis *et al.*, 1989; Samsom y Gurdon, 1990; Doutriaux, 1991; Doutriaux y Dew, 1992; Samsom y Gurdon, 1993; Chrisman *et al.*, 1995; Henrekson y Rosenberg, 2000; Shane y Khurana, 2003; Shane, 2004; Lehrer y Asakawa, 2004; Searle, 2006; Ding y Stuart, 2006; Zhang, 2006 y Landry, Amara y Rherrand, 2006), siendo menos comunes los estudios realizados en Europa (Jones-Evans, 1998; Klofsten *et al.*, 2000; Henrekson y Rosenberg, 2000; Laukannen, 2003; Vohora *et al.*, 2004; Mosey y Wright, 2007). En el caso español, la evidencia que conocemos, tanto de los aspectos relacionados con el emprendedor académico como con sus empresas, es aún más escasa; los trabajos identificados se refieren a una tipología de *spin-offs* universitaria más amplia, la cual incluye empresas creadas por estudiantes de licenciatura y egresados que no necesariamente se encuentran basadas en resultados de investigación (Ortín, Salas, Trujillo y Vendrell, 2008).

La presente trabajo pretende aportar nuevas evidencias sobre estos aspectos y tiene como objetivo *ofrecer un análisis sobre el desarrollo de las spin-offs académicas en España, centrándonos más específicamente en el estudio del perfil del emprendedor académico y sus motivaciones para decidir convertirse en empresario*.

Este estudio se realizó en dos etapas. En la primera se identificó la población objetivo a través de la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las Universidades Españolas – RedOTRI- y sus asociados. Se identificaron 541 emprendedores académicos asociados a 459 *spin-offs* y 11 empresas en proceso de creación en mayo del 2007. Estas *spin-offs* estaban vinculadas a 37 Universidades públicas y a dos Organismos Públicos de Investigación españoles. En la segunda etapa, se realizó la recolección de información a través de un cuestionario enviado por correo electrónico a los investigadores promotores de cada una de las *spin-offs* identificadas. Este proceso se desarrolló entre los meses de marzo y septiembre de 2007 y condujo a la recolección de 152 cuestionarios, correspondientes a igual número de emprendedores académicos, asociados 127 *spin-offs* académicas creadas y 11 proyectos de empresa, los cuales constituyen la base de los resultados presentados a continuación.

Este artículo se estructura de la siguiente forma. En el segundo apartado se aborda una descripción del contexto de la investigación pública en España a partir del cual surgen las *spin-offs* académicas analizadas. En el tercer apartado se examinan las principales características del perfil de los emprendedores académicos. En el cuarto apartado, se describen las motivaciones para emprender en la academia, cerrando con la presentación de algunas de las conclusiones más relevantes.

2. El contexto de la investigación pública en España

El sistema público español de I+D+i está constituido por todas las instituciones y organismos de titularidad pública dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación y el desarrollo. Esta definición engloba principalmente a las universidades y a los organismos públicos de investigación (OPIs). Actualmente existen 50 universidades públicas en España, las cuales en el año 2004 tenían un total de 1.2 millones de estudiantes matriculados, 89.929 profesores e investigadores (Hernández, 2006) y con un gasto en I+D del 0.33% del PIB (INE, 2006).

Por su parte, existen 8 Organismos Públicos de Investigación responsables del 80% de la I+D pública que se hace en España y supone un gasto 0,19% del PIB; dentro de estos Organismos la institución más importante, por su tamaño, es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con un presupuesto de 610 millones de euros en 2005, más de cien centros de investigación y una plantilla conformada por 3.202 Investigadores fijos y 3.802 investigadores pre- y posdoctorales (CSIC).

Las *spin-offs* académicas en España constituyen un fenómeno de reciente surgimiento. De hecho, durante la década de los 90s se crearon solamente 7 *spin-offs* desde el sistema público de I+D+i (RedOTRI, 2007) y ha sido en la presente década cuando se ha incrementado el número de estas nuevas empresas. De acuerdo a la RedOTRI, en el año 2000, se reportaron 18 *spin-offs* académicas; cifra que se ha ido incrementando año a año alcanzando su nivel máximo en 2006, cuando se crearon 143 firmas. En el 2007 se presentó un ligero descenso en el número de *spin-offs* creadas, y solo se fundaron 120 empresas (RedOTRI, 2008). En total, hasta 2008 se habían creado un total de 657 *spin-offs* en el territorio español.

Estas organizaciones han surgido en un entorno en donde existían varias limitaciones de tipo institucional para la creación de empresas. En primer lugar, existe una cultura emprendedora débil entre los distintos colectivos de la comunidad académica (Rubiralta, 2004). En segundo lugar, la Ley de Incompatibilidades del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas 53/1984 limita las posibilidades de participación del profesor en el capital social de las empresas a un 10% si desea contratar con las Administraciones Públicas; así como su participación en los órganos de administración de empresas privadas. Finalmente, el sistema de incentivos y de promoción del personal investigador no incluye estímulos adicionales (reconocimiento social o institucional, promoción profesional, etc.) para los investigadores creadores de empresa; los investigadores españoles reciben incrementos retributivos (sexenios) según su productividad científica y, además, su promoción profesional depende casi exclusivamente de su currículum científico. El único incentivo

del profesorado para crear *spin-offs* sería la generación de ingresos de la actividad empresarial, sin embargo, la normativa universitaria vigente permite obtener incentivos equivalentes a través de contratos de I+D con empresas, sin el riesgo que el desarrollo de un proyecto empresarial conlleva. (Todt et al., 2007).

En 2007, la reforma de la Ley Orgánica de Universidades (Ley 4/2007 – de 12 de abril-) levanta algunas de estas restricciones para la participación del personal docente e investigador en el capital de las nuevas empresas de base tecnológica basadas en resultados de investigación y establece mecanismos para facilitar la dedicación de tiempo del investigador a la generación de este tipo de empresas, entre otras. Debido a este cambio en la normatividad se espera que se presente un incremento en el número de empresas generadas desde el sistema público de I+D+i español.

3. Los Emprendedores Académicos Españoles

Los 152 emprendedores académicos participantes en nuestro estudio han creado el 32% de las *spin-offs* españolas; las cuales en 2006 registraron una media de ventas de 446.952 Euros y contaban con una media de 10 empleados, cifras que muestran que son pequeñas comparadas con sus homólogas Francesas (Mustar, 1995) e Italianas (Chiesa y Piccaluga, 2000). Adicionalmente, las empresas creadas por los emprendedores se encuentran ubicadas en los sectores de Biotecnología (38%), Tecnologías de la Información y la Comunicación (22%), Servicios avanzados a empresas (23%), Nanotecnología y Materiales, electrónica y óptica (11%) Medio Ambiente y Geología (7%) y Psicología (7%).

Del conjunto de emprendedores académicos, el 87% son investigadores vinculados a universidades públicas y el 13% a Organismos Públicos de Investigación. Atendiendo a su ubicación geográfica, el 68% de los emprendedores procede de organizaciones de cuatro Comunidades Autónomas: Valencia, Madrid, Cataluña y Andalucía. El restante 32% se encuentra distribuido en las otras 13 Comunidades Autónomas.

Los emprendedores académicos participantes en nuestro estudio provienen en su mayoría del área de las Ciencias exactas y naturales (59%); los demás provienen en un 24% del área de Ingeniería y Tecnología, un 17% provienen de otras áreas². La mayor parte de los emprendedores académicos proceden de grupos de investigación pequeños: un 35% proviene de grupos con cinco o menos integrantes; el 35% de grupos conformado por 6-10 miembros; y un 30% proviene de grupos de más de 10 integrantes.

3.1. Características asociadas a la carrera académica

Según reporta la literatura, los emprendedores académicos son investigadores que se encuentran en una etapa avanzada de su carrera académica y, por tanto, tienen un alto estatus en su organización de origen, amplia experiencia laboral en la academia y altos niveles de calidad y, generalmente, son los mejores en su área. Además, estos investigadores suelen también contar con un amplio background de experiencia emprendedora en la academia, es decir, tienen amplia experiencia en contratación de I+D, han utilizado otros mecanismos de transferencia de conocimiento tradicionales y han creado grupos de investigación como parte del desarrollo de su carrera científica (Doutriaux y Peterman, 1982; Jones-Evans, 1998; Shane y Khurana, 2003; Shane, 2004; Audretsch, *et al.*, 2005; Landry *et al.*, 2006; Ding y Stuart, 2006; Searle, 2006; Zhang, 2006). Este perfil corresponde al de países en donde el fenómeno de la generación de *spin-offs* se encuentra plenamente consolidado, tales como Estados Unidos y Canadá; y se constituye en una referencia para analizar el perfil de los emprendedores académicos españoles que a continuación se desarrolla.

² La clasificación de áreas de conocimiento presentada corresponde a una equivalencia entre las clasificaciones del Instituto Nacional de Estadística de España; de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología español y de UNESCO propuesta en INGENIO(2004).

La primera característica del perfil analizada en este trabajo ha sido examinar en qué etapa de su carrera académica se encontraban cuando decidieron crear su empresa. A tal fin, se tomó como referencia el estatus que tenían en su organización de origen y las respuestas se clasificaron en cinco categorías. La primera categoría corresponde a los investigadores que están iniciando su carrera académica y se encuentran en una etapa de formación, y no tienen estabilidad laboral y en la última categoría se encuentran los investigadores con mayor experiencia, que ocupan el mayor rango académico en su institución y, por tanto, también gozan de estabilidad en el puesto de trabajo.

Nuestros resultados muestran que la mayor parte se encontraban en etapas avanzadas de su carrera académica: el 28% en la Etapa D y el 28% en la Etapa E (Tabla 1). Este hecho se encuentra en línea con lo que sucede en otros países, tales como Canadá (Doutriaux y Peterman, 1982) y Estados Unidos (Zhang, 2006). El siguiente grupo de importancia lo constituyen los investigadores de la etapa A, becarios y alumnos de doctorado, quienes representan el 21% de la muestra; la participación de este colectivo es considerablemente superior a lo reportado para el caso de otros países, como por el ejemplo el canadiense, en donde este porcentaje es apenas de un 9,2% (Doutriaux y Peterman, 1982). Tal fenómeno puede producirse por la falta perspectivas laborales de los jóvenes investigadores en su institución de origen, así como por las crecientes dificultades para promocionar en los organismos públicos de investigación y universidades españoles; de esta forma, la creación de una empresa es más una estrategia para salir de academia (Roberts, 1991; Fernández-Esquinas, 2000; Franklin et al, 2001).

Tabla 1. Distribución de emprendedores por estatus

Etapas	Descripción	Nº. de emprendedores	Porcentaje
Etapa A: Fase de Formación.	Alumnos de doctorado y/o master o becarios.	32	21
Etapa B: Fase de transición I.	Ayudantes de Universidad y de Escuela Universitaria, Profesor Asociado. Investigadores Contratados. PAS.	24	16
Etapa C: Fase de transición II.	Titular de Escuela Universitaria (Fijo) Profesor contratado doctor (Fijo) y Ayudante doctor; Investigadores/becarios postdoctorales.	10	7
Etapa D. Fase de Estabilización.	Catedráticos de escuela Universitaria; Profesores titulares de Universidad y Científico Titular.	43	28
Etapa E. Fase de Consolidación.	Catedrático de Universidad, Investigador Científico, Profesor de Investigación.	43	28
Total		152	100

Fuente: elaboración propia.

La segunda característica analizada del perfil de los emprendedores académicos ha sido su calidad científica. En otros contextos, los emprendedores académicos se caracterizan por ser individuos con un alto nivel de calidad científica; de hecho, como hemos mencionado anteriormente, en muchos casos son los líderes en su área de conocimiento. En el área de los emprendedores de sectores de alta tecnología también suelen ser los individuos más productivos en la organización en que trabajaban antes de crear su empresa (Roberts, 1991).

Para analizar la calidad científica de los emprendedores académicos españoles hemos utilizado, como medida Proxy, el número medio anual de Publicaciones ISI del investigador durante un periodo de cinco años (incluido el año de constitución de la empresa). Los resultados obtenidos muestran que el 29% de los emprendedores participantes no poseen publicaciones ISI, el 18% tiene entre 1 y 3 artículos al año, un 20% entre 4 y 6 artículos al año, un 7% entre 7 y 10 artículos al año y un 26% han publicado más de 10 artículos por año. El número medio de artículos ISI por

investigador y año es de 2,1; valor que baja a 1,57 si se eliminan del análisis los cuatro investigadores con más de 200 artículos publicados antes de crear empresa. De acuerdo a los datos del INE, el número medio de publicaciones por investigador año en España fue de 0,49 artículos en 2006; si tomamos como referencia esta cifra, es posible considerar que los emprendedores académicos españoles participantes muestran un nivel de calidad superior a la media del colectivo de investigadores españoles. En este sentido, nuestros resultados se encuentran en línea con lo que sucede en el caso estadounidense, en donde Louis *et al.*, (1989), en un estudio de 778 investigadores universitarios, encontraron que los investigadores con mayores estándares de productividad mostraban una mayor probabilidad de actuar de forma emprendedora. De forma similar, Di Gregorio y Shane (2003) encontraron que los investigadores de mayor calidad son los que tienen una mayor probabilidad de crear empresa; igualmente, Landry *et al.*, (2006), en su estudio de emprendedores canadienses, encontraron que a mayor número de publicaciones de los investigadores mayor es la probabilidad de que decidan crear una empresa.

La tercera característica analizada ha sido la experiencia emprendedora previa de los investigadores participantes. En este sentido, los resultados muestran que el 60% habían contratado actividades de I+D con empresas privadas u organizaciones públicas, el 51% habían fundado un grupo de investigación antes de crear su empresa y sólo el 10% de los investigadores habían recibido ingresos por licencias.

3.2. Las características emprendedoras

Para completar el perfil del emprendedor académico se analizaron las características asociadas a su carácter de “emprendedor”. La literatura del área del *Entrepreneurship* ha mostrado que los emprendedores suelen presentar ciertas características comunes, como por ejemplo, la existencia de modelos de rol empresariales en su contexto familiar y laboral, predisposición a tomar riesgos calculados y experiencia en creación de empresas, entre otras.

El primer aspecto abordado en este estudio es la presencia de modelos de rol empresariales en el entorno familiar de los individuos. Los resultados obtenidos nos muestran que sólo el 32% de los investigadores participantes reportaba tener antecedentes empresariales en su entorno familiar cercano, un valor que, aun cuando se encuentra por encima del encontrado en otros contextos, como el canadiense, en donde el 25% de los emprendedores académicos indicaban tener padres emprendedores (Doutriaux y Peterman, 1982), es considerablemente inferior al obtenido en estudios sobre emprendedores de sectores de alta tecnología, en los que el porcentaje de emprendedores con padres emprendedores es superior al 50% (Roberts, 1991; Litvak y Maule, 1986). La diferencia se amplía cuando se comparan nuestros resultados con los referentes a los emprendedores fuera del contexto académico, en donde el porcentaje de emprendedores con antecedentes familiares empresariales puede alcanzar el 80% (Cooper y Dunkelberg, 1981; Shaper, 1984).

El siguiente aspecto analizado ha sido la existencia de modelos de rol en la academia. A tal fin, se les preguntó a los investigadores si conocían casos de otros emprendedores que hubieran creado empresa a partir de los resultados de su investigación. Los resultados revelan que sólo el 38% de los emprendedores participantes en este estudio señalaban conocer a otros emprendedores académicos. Este porcentaje es bajo si se compara con el caso de los emprendedores de contextos no académicos, en donde la proporción de emprendedores que afirmaban conocer personalmente casos de empresarios alcanzaba el 63% (Cálculos propios a partir de los datos del *Global Entrepreneurship Monitor*, 2001).

La tercera característica de los emprendedores académicos analizada en esta sección es la percepción del riesgo asociada a la creación de la empresa. A tal fin, se les preguntó a los emprendedores que señalaran el nivel de riesgo que percibían en tres aspectos: el riesgo económico del proyecto, el riesgo económico personal y el riesgo en la continuidad de su carrera profesional. El nivel de riesgo asociado a cada variable fue evaluado a través de una escala de Likert de 4 puntos, en donde 1 indicaba un nivel de riesgo casi nulo y 4 indicaba un alto nivel de riesgo. Los resultados obtenidos muestran que el 60% de los emprendedores académicos participantes considera

que el riesgo asociado al proyecto empresarial era alto (bastante o mucho); no obstante, sólo un 35% califica el riesgo económico personal como alto, y un 22% valora que el riesgo para la carrera profesional es alto. Estos resultados son semejantes a los aportados por Weatherston (1995) al evaluar el riesgo percibido en el caso de 26 spin-offs del Reino Unido. Una de las explicaciones planteadas por Weatherston ante estos resultados es que los emprendedores académicos cuentan con una estabilidad laboral que les permite crear la empresa teniendo sus necesidades financieras cubiertas.

La última característica evaluada en esta sección ha sido la experiencia previa del investigador en la creación de empresas. Esta variable se ha medido preguntando a los investigadores si, antes de crear la *spin-off*, habían fundado o eran copropietarios de otras empresas. Sólo el 16% de los emprendedores académicos españoles participantes señalaban haber creado empresa con anterioridad; este resultado es inferior al obtenido en otros estudios de emprendedores universitarios, como el de Klofsten y Jones-Evans (2000) quienes indican porcentajes de 28% para el caso de Suiza y el 35% en el de Irlanda; los autores citados señalan que un alto porcentaje de las empresas creadas por los investigadores se dedican al área de consultoría técnica, lo cual nos permite pensar que la diferencia entre la experiencia emprendedora previa de los investigadores españoles y los de estos países europeos podría deberse a que en el sistema universitario español el investigador puede fácilmente realizar servicios de consultoría a través de su institución de origen, sin necesidad de crear una empresa y asumir los riesgos que ello implica. Por otra parte, nuestros resultados nos permiten observar grandes diferencias en cuanto la experiencia en creación de empresas entre los emprendedores académicos españoles y los emprendedores no académicos, en donde este porcentaje suele variar entre el 32% y el 78% en países como Canadá, Estados Unidos y Suecia (Bruno y Tyebjee, 1984; Litvak y Maule, 1986; Madsen *et al.*, 2003).

4. Las motivaciones para crear empresa en la academia

El análisis de las motivaciones de los emprendedores académicos se realizó utilizando un modelo conformado por cinco grandes grupos: personales, relativas al conocimiento, la disponibilidad de recursos, organización de origen y entorno social. Para estudiar estos factores se utilizó una escala compuesta por 26 variables, elaborada a partir de la propuesta de Autio y Kauranen (1994) y ajustada a través de técnicas de análisis factorial confirmatorio³. Con el fin de evaluar la relevancia de los diversos ítems, se preguntó a los investigadores participantes cuál había sido la importancia que había tenido cada uno en su decisión de crear empresa. Las respuestas correspondían a una escala Likert de cuatro puntos, en donde 0 indicaba que el ítem había sido poco importante y 3 que el ítem había sido muy importante. Los resultados del análisis se condensan en la Tabla 2.

El examen de la importancia que cada una de las dimensiones que constituyen la motivación para emprender en la academia se ha realizado calculando para cada dimensión el valor medio de las variables que lo conforman; y aplicando posteriormente la Prueba T para muestras relacionadas. Los resultados muestran que existen diferencias significativas en la importancia otorgada por los emprendedores a cada una de las dimensiones de la motivación cuando tomaron la decisión de crear empresa (Tabla 3).

Los resultados obtenidos muestran que, del conjunto de factores que integran el constructo motivación, el más importante para los emprendedores académicos ha sido el *Conocimiento* (2,1). El segundo factor más importante en la decisión de crear la empresa son las motivaciones *personales* (1,7), 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). Los restantes tres factores de la motivación de emprender alcanzan un nivel bajo de importancia en la decisión de crear empresa y

³ Ver detalle del proceso de ajuste de la escala en Morales-Gualdrón (2008)

son los relativos a la *Disponibilidad de recursos para emprender* (1,4), la *organización de origen* (1,3) y *Las motivaciones del entorno* (1,1).

4.1. Las motivaciones relacionadas con el conocimiento

El factor relativo al conocimiento científico se consolida como la motivación de mayor importancia en la decisión de crear empresa por parte de los investigadores académicos. Este factor está conformado por dos aspectos fundamentales, *el deseo de aplicar el conocimiento y la Transferencia de dicho conocimiento*. El deseo de aplicar el conocimiento es la subdimensión de mayor importancia (2,3) y se observa que un alto porcentaje de emprendedores (63%) considera este ítem bastante importante.

La subdimensión denominada *Transferencia de conocimiento* se constituye por dos tipos de ítems claramente diferenciados: por una parte, la alta valoración del conocimiento científico y su exclusividad como elemento motivador en la creación de empresas (motivación *pull*) y, por otra parte, la dificultad en los procesos de transferencia (motivación *push*). En las empresas basadas en el conocimiento, es natural que éste obtenga una alta valoración por parte de los investigadores-emprendedores; de hecho, algunos autores señalan que puede convertirse en un problema para el crecimiento y desarrollo de este tipo de empresas, puesto que la valoración excesiva del conocimiento y la parte científico-técnica del negocio puede relegar

Tabla 2. Las motivaciones de los emprendedores académicos españoles

Motivación para crear	Porcentajes de emprendedores				Media*	Desviación típica
	Nada o casi nada	Poco	Bastante	Muy importante		
CONOCIMIENTO					2,1	0,5
Deseo de aplicar el conocimiento					2,3	0,6
El deseo de aplicar el conocimiento en usos prácticos	1	5	32	63	2,6	0,6
El deseo de avanzar el conocimiento tecnológico	7	13	49	32	2,1	0,8
Transferencia del conocimiento					1,9	0,7
El alto valor añadido del conocimiento base de la empresa	6	8	45	41	2,2	0,8
El alto nivel de dificultad para la transferencia del conocimiento base de la empresa en el entorno próximo	12	36	34	18	1,6	0,9
La exclusividad de los conocimientos disponibles (la no existencia de esos conocimientos en otros entornos de I+D)	5	21	41	33	2,0	0,9

MOTIVACIONES PERSONALES						1,7	0,6
	Necesidad de Logro					2,0	0,7
	El deseo de probar la habilidad propia en la creación de una nueva empresa	23	29	31	17	1,4	1,0
	El deseo de alcanzar nuevos retos personales	3	16	42	39	2,2	0,8
	El deseo de desarrollar las ideas propias	3	7	37	53	2,4	0,8
	Necesidad de Independencia					1,4	0,8
	La mejora del entorno de trabajo personal (Ambiente laboral)	18	32	39	12	1,4	0,9
	Las insuficientes perspectivas en el trabajo habitual	33	32	22	14	1,2	1,0
	El ser independiente	17	27	28	28	1,7	1,1
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PARA CREAR LA EMPRESA						1,4	0,6
	Recursos financieros					1,5	0,8
	La disponibilidad de financiación (subvenciones, banca, familia, amigos, etc.)	27	27	30	16	1,4	1,1
	La existencia de apoyos públicos	15	31	34	20	1,6	1,0
	Redes sociales					1,7	0,7
	La disponibilidad de una persona apropiada para ser el Gerente/gestor de la empresa	26	19	26	29	1,6	1,2
	La disponibilidad de contactos para fundar la empresa (conocimiento de potenciales socios)	13	14	45	27	1,9	1,0
	La disponibilidad de una buena red de contactos en el mercado potencial	14	28	35	24	1,7	1,0
	Instalaciones para la producción					1,1	0,8
	El establecimiento de un parque científico o tecnológico en la ciudad/región	41	24	23	11	1,0	1,0
	La creación o existencia de una incubadora de empresas	30	28	26	15	1,3	1,1
	La disponibilidad de instalaciones para la producción	41	30	21	8	1,0	1,0

Tabla 2. Las motivaciones de los emprendedores académicos españoles (Continuación)

Motivación para crear	Porcentajes de emprendedores				Media*	Desviación típica
	Nada o casi nada	Poco	Bastante	Nada o casi nada		
ORGANIZACIÓN DE ORIGEN					1,3	0,9
Barreras organizativas					1,3	0,9
La dificultad para promocionar profesionalmente dentro de la institución de origen	39	27	22	13	1,1	1,1
El alto nivel de burocracia de la organización de origen	26	29	28	16	1,3	1,0
La baja orientación al riesgo del entorno de investigación	24	40	24	12	1,2	1,0
MOTIVACIONES ENTORNO					1,1	0,6
Modelos de rol					1,0	0,8
La influencia de familiares emprendedores	53	28	15	4	0,7	0,9
El consejo de un amigo	46	34	16	5	0,8	0,9
Los ejemplos de empresas exitosas	26	34	32	9	1,2	0,9
Actitudes hacia la creación de empresas					1,2	0,7
El consejo de alguna organización externa	28	31	32	9	1,2	1,0
Las campañas de fomento a la creación de empresas	31	28	33	9	1,2	1,0
La actitud existente en la sociedad hacia la creación de empresas	27	42	24	7	1,1	0,9

* Escala Likert: 0=nada o casi nada importante y 3 = Muy importante

Fuente: Elaboración propia

aspectos vitales de la empresa, como son las ventas, el marketing y una adecuada gestión y organización (Vohora *et al.*, 2000), dado que los emprendedores académicos estarían más interesados en el potencial o viabilidad de la tecnología que en explotarla para maximizar los beneficios, al considerar que el ambiente de los negocios les resulta ajeno y desconocido. Por otra parte, la alta valoración del conocimiento también está ligada a la ardua labor de investigación científica que ha sido necesario realizar para conseguir un determinado desarrollo.

Finalmente, las dificultades en el proceso de transferencia se constituyen en un motivador de tipo *push* que lleva al investigador a crear empresa para aprovechar el potencial de una tecnología; en nuestro caso, el 62% de los emprendedores participantes señalan que éste aspecto ha sido bastante o muy importante en su decisión de crear empresa. En este sentido, los resultados se encuentran dentro de nuestras expectativas: se suponía que en un entorno con una baja capacidad de absorción y con un sistema de protección y comercialización de patentes que se encuentra en proceso de fortalecimiento, la creación de empresas se convertiría en un medio para realizar el proceso de transferencia hacia el sector privado.

Tabla 3. Prueba T para muestras relacionadas aplicada a las dimensiones de la motivación de emprender

Dimensio-nes de la motivación	Nivel de impor-tancia Valor medio	Conoci-miento	Persona-les	Disponibi-lidad de Recursos	Organiza-ción de origen	Entorno social
Conoci-miento	2,1	X				
Personales	1,7	0,4 (-6,605)*	X			
Disponibi-lidad de recursos	1,4	0,7 (11,580)*	0,3 (4,593)*	X		
Organiza-ción de origen	1,3	0,8 (10,896)*	0,4 (5,483)*	0,1 (1,592)	X	
Entorno social	1,1	1,0 (18,027)*	0,6 (10,690)*	0,3 (6,186)*	0,2 (6,186)*	X

*La diferencia es significativa al 5%

Nota: 0= nada o casi nada importante y 3=muy importante

Fuente: elaboración propia

4.2.Las motivaciones personales

Las motivaciones personales constituyen el segundo grupo de importancia en la decisión de emprender entre los emprendedores académicos. Esta dimensión se encuentra constituida por dos subdimensiones: *la necesidad de logro* y *la necesidad de independencia*.

En la literatura sobre el emprendedor se ha acentuado la importancia de la *Necesidad de logro* y *la Necesidad de independencia* como características propias del emprendedor. En nuestro caso, hemos evaluado estas características a través de diferentes ítems que nos permiten observar cuán importantes han sido para el emprendedor académico en el momento de tomar la decisión de crear la empresa. Tal como se puede observar en la Tabla 2, los emprendedores reportan una mayor importancia de los elementos relacionados con la *necesidad de logro* que con la *necesidad de independencia*. Esto fundamentalmente puede ocurrir debido a que los investigadores están buscando opciones para enfrentarse a nuevos retos a través de la creación de una spin-off, como una alternativa para el cambio.

La necesidad de independencia, aunque valorada por un porcentaje considerable de emprendedores como una motivación bastante importante, es un ítem de menor relevancia, probablemente por la libertad y autonomía que tienen los investigadores y docentes para el desarrollo de su labor.

4.2.La disponibilidad de recursos para crear empresa

Los recursos disponibles para la creación de la empresa se constituyen en un elemento motivador de importancia media para los emprendedores académicos de nuestra muestra (1,5 en la escala de 3). Este factor se encuentra constituido por tres subdimensiones: *Recursos financieros*; *Redes sociales* y *Instalaciones para la producción*). El examen detallado de estas tres subdimensiones refleja que la relevancia de las *Redes sociales* en el proceso del emprendedurismo universitario, específicamente el hecho de conocer potenciales socios, se consolida como el ítem más importante, puesto que el 73% considera que *el conocimiento de socios potenciales* fue bastante o muy importante en su decisión de crear empresa. Este aspecto puede estar estrechamente

relacionado con la disponibilidad de una persona adecuada para involucrarse en la gerencia de la empresa, puesto que los académicos pueden aprovechar la oportunidad comercial y, de forma simultánea, seguir desempeñando labores más afines a la investigación como, por ejemplo, en la dirección de I+D o en el comité Asesor Científico de la empresa.

La segunda subdimensión en importancia la constituye la disponibilidad de recursos financieros. El 46% de los emprendedores participantes señalaban que la disponibilidad de financiación había sido relevante en su decisión de crear la empresa y un 54% de los emprendedores consideraron que la existencia de apoyos públicos había sido una motivación importante en la decisión de crear la empresa. Una mayor disponibilidad de financiación pública se constituye en un elemento motivador significativo a la hora de crear una spin-off. Este hecho es más evidente al observar la relación existente entre la importancia dada a este ítem por los emprendedores y la edad de la empresa, puesto que se encuentra una correlación significativa y negativa entre ambos (-0.226); es decir, los investigadores que han creado empresa más recientemente le otorgan más importancia a la existencia de subvenciones.

4.3.Las motivaciones relativas a la organización de origen

Las motivaciones relativas a la organización de origen quedaron constituidas en el modelo final por un grupo de barreras organizativas. Estas barreras tienen un bajo nivel de importancia en la decisión de crear la empresa (1.3); no obstante, se puede observar que existe un grupo de emprendedores, para los cuales tales motivaciones ha alcanzado cierta relevancia; observamos, por ejemplo, que el alto nivel de burocracia de la organización de origen se constituye en un elemento “push” para emprender en el 44% de los casos. Este porcentaje es más acusado que los reportados para el caso del Reino Unido (8%) (Weatherston, 1995) y para el caso italiano (27%) (Chiesa y Piccaluga, 2000).

Los anteriores resultados nos indican que las *spin-offs*, en el caso español, pueden estar siendo utilizados para “huir” de la gestión burocrática de la organización de origen. De hecho, algunos autores señalan que ciertos fundadores de *spin-offs* se niegan a reconocerse como tales, puesto que parecería que la participación de la organización de origen ha sido mayor a la que realmente ha tenido, especialmente cuando el esfuerzo de crear la empresa lo realiza el emprendedor. En muchos casos, el emprendedor se encuentra con más barreras que facilitadores cuando trata de aproximarse a la organización de origen; de hecho, algunos de los emprendedores participantes señalaban que tenían la sensación de que los gestores de su organización de origen hacían todo lo posible para que las iniciativas empresariales fracasasen. Este hecho, preocupante, pondría en cuestión la validez de las spin-offs como elementos fortalecedores de la tercera misión, puesto que reduciría el potencial de interacción de la universidad con los actores del entorno.

4.4.El entorno social y su papel en la decisión de crear

El último bloque de motivaciones que examinamos son las relativas al entorno social del emprendedor, y está conformado por dos subdimensiones: *Los modelos de rol y las actitudes hacia la creación de empresas*. Este factor tiene un nivel de importancia reducida para el conjunto de emprendedores; sin embargo, es llamativo que, alrededor de un 40% de los emprendedores, otorgaron una alta importancia a estos factores cuando decidieron crear su spin-off, siendo especialmente relevante la labor realizada desde instituciones externas a la organización de origen y las campañas de fomento para la creación de empresas.

Nuestros resultados sugieren que los emprendedores académicos, a diferencia de lo que sucede con los emprendedores de otros contextos diferentes del académico, están movidos por el conocimiento y, por lo tanto, la creación de una empresa se constituye en un medio para lograr sus objetivos científicos. La generación de un conocimiento de alto valor añadido y elevado potencial, aunado al deseo de aplicar dicho conocimiento y de continuar avanzando en su desarrollo son los elementos que “jalonan” las acciones de estos emprendedores, como posiblemente han “jalonado” y “determinado” las decisiones que han tomado durante su carrera investigadora.

5. Conclusiones

Los emprendedores académicos españoles son investigadores de alto estatus, una amplia experiencia investigadora y con un nivel de calidad científica superior a la media del colectivo de investigadores de las universidades públicas. En general, este perfil se corresponde con el de los emprendedores académicos de otros contextos como el estadounidense, el canadiense, el italiano y el finlandés.

En términos generales, los resultados sugieren que el perfil de los emprendedores académico es diferente al de los emprendedores ajenos al contexto académico. Las diferencias radican principalmente en que la mayoría de ellos no cuentan con modelos de rol empresariales entre sus familiares cercanos, carecen de experiencia en la creación de empresas y su decisión de hacerlo es más bien espontánea. El único aspecto en que los emprendedores académicos no presentan grandes diferencias con sus homólogos de otros contextos es en el nivel de percepción del riesgo asociado a la creación de empresa, ya que no consideran estar asumiendo riesgos importantes.

Las motivaciones relacionadas con el conocimiento tienen un papel prioritario para el investigador cuando decide crear su empresa. El deseo de aplicar el conocimiento y los problemas para la transferencia en el entorno próximo son aspectos que han sido fundamentales en la decisión de emprender. Es decir, la creación de la *spin-off* ha estado motivada por la misma fuerza motora que ha marcado el desarrollo de carrera profesional del investigador: el conocimiento. No obstante, es importante cuestionarse acerca del efecto de esta motivación sobre la supervivencia y crecimiento de las empresas, puesto que una de las debilidades más importantes de las empresas basadas en la tecnología es la tendencia a enfocarse en aspectos técnicos que van en detrimento del aspecto empresarial del negocio. Igualmente, es importante que las políticas de desarrollo de las *spin-offs* se encuentren acompañadas de una adecuada evaluación de la capacidad de gestión de tales compañías con el fin de ayudar a compensar una posible deficiencia en este sentido mediante la búsqueda y contratación de personal formado a tal fin, como lo es la incorporación de “emprendedores sustitutos” o socios que provengan del entorno empresarial.

En síntesis, se puede afirmar que el fenómeno de generación de *spin-offs* España surge y se fortalece por el deseo de los emprendedores académicos de continuar con su labor investigadora más que por el deseo de convertirse en empresarios. Este hecho proyecta a los promotores de *spin-offs* como “académicos emprendedores” que, mediante sus acciones para el desarrollo del conocimiento, consiguen que estas nuevas organizaciones (*spin-off*) actúen como unidades periféricas no tradicionales en el marco de la universidad emprendedora.

6. Bibliografía

- Audretsch, A.; Aldridge, T.; Oettl, A. “The knowledge filter and Economic Growth: The role of Scientist Entrepreneurship”. *Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*, No, 1106, 2005, 66 p.
- Audretsch, D.; Kayalar-Erdem, D. (2004): “Determinants Of Scientist Entrepreneurship: An Integrative Research Agenda”. *Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*, No. 2004-42, Max Planck Institute of Economics, Group for Entrepreneurship, Growth and Public Policy.
- Autio, E.; Kauranen, I. (1994): “Technologist-entrepreneurs versus non-entrepreneurial technologists: analysis of motivational triggering factors”. *Entrepreneurship y Regional Development*, 6, 315-328.
- Bruno, A.; Tyebjee, T. (1984): “The entrepreneur’s search for capital”. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College.
- Chiesa, V.; Piccaluga, A. (2000): “Exploitation and diffusion of public research: the chase of academic spin-offs companies in Italy”. *R & D Management*, 30 (4), 329-339.

- Chrisman, J.; Hynes, T.; Fraser, S. (1995): "Faculty entrepreneurship and economic development: the case of the university of Calgary". *Journal of Business Venturing*, Vol.10, No. 4, pp. 267-281.
- Cooper, A.; Dunkelberg, W. (1981): "A new look at Business entry: Experiences of 1805 entrepreneurs". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College.
- DiGregorio, D.; Shane, S. (2003): "Why some universities generate more start-ups than others?". *Research Policy*, 32, 209-227.
- Ding, W.; Stuart, T. (2006): "When Do Scientists Become Entrepreneurs? The Social Structural Antecedents of Commercial Activity in the Academic Life Sciences". *American Journal of Sociology*. Vol. 112, No. 1, pp. 97-144
- Doutriaux, J.; Peterman, D. (1982): "Technology transfer and academic entrepreneurship". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 430-448.
- Etzkowitz, H. (1998): "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages". *Research Policy*, Vol. 27, No. 8, Pages 823-833.
- Etzkowitz, H. (2004): "The evolution of the entrepreneurial university". *International Journal of Technology and Globalisation*, Vol. 1, No. 1, pp. 64-77.
- Fernández-Esquinas, M. (2000): *Recursos humanos y política científica*. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Franklin, S.; Wright, M.; Lockett, A. (2001): "Academic and Surrogate Entrepreneurs in University Spin-Out Companies". *Journal of Technology Transfer*; 26 (1-2), 127-141.
- Henrekson, M.; Rosenberg, N. (2000): "Incentives for Academic Entrepreneurship and Economic Performance: Sweden and the United States". *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 26, No. 3, pp. 207-231
- INE (2006): *Notas de prensa*. Instituto Nacional de Estadística, Madrid, España.
- INGENIO (2004): Informe: Análisis de la Especialización Temática del Entorno Científico y Tecnológico de la Comunidad Valenciana. Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Universidad Politécnica de Valencia.
- Jones-Evans, D. (1998): "Universities, technology transfer and spin-off activities – academia entrepreneurship in different European Regions". *Targeted Socio-economic Research Project No. 1042. Final Report*. University of Glamorgan, Business School, and European Commission. <http://www.lambertreview.org.uk/pdf/uni/utheschoolforbusinandregiondevelreport.pdf>
- 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*, 35 (10), 1599-1615.
- Laukannen, M. (2003): "Exploring academic entrepreneurship: drivers and tensions of university based business". *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol, 10, No. 4, pp. 372-382.
- Lehrer, M.; Asakawa, K. (2004): "Pushing Scientists into the Marketplace: Promoting Science Entrepreneurship". *California Management Review*, Vol. 46, No. 3, pp. 55-76.
- Litvak, I.; Maule, C. (1986): "Comparative Technical Entrepreneurship: Some perspectives". *Journal of International Business Studies*, Vol. 7, Iss.1, pp. 31-38.

- Louis, K.; Blumenthal, D.; Gluck, M.; Stoto, M. (1989): "Entrepreneurs in Academe: Behaviours among Life Scientist". *Administrative Science Quarterly*, 34(1), 110-131.
- Madsen, H.; Neergaard, H.; Ulhoi, J. (2003): "Knowledge-intensive entrepreneurship and human capital". *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 10, No. 4, pp. 426-434.
- Meyer, M. (2003): "Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research-based ventures and public support mechanisms". *R&D Management*, 33 (2), 107-115.
- McClelland, D.C. (1961): *The Achievement Society*. Princenton, N.J: Von Nostrand.
- Morales-Gualdrón, S.T. 2008. El emprendedor académico y la decisión de crear empresa: un análisis del caso español. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Valencia, España.
- Mosey, S.; Wright, M. (2007): "From Human Capital to Social Capital: A Longitudinal Study of Technology-Based Academic Entrepreneurs". *Entrepreneurship, Theory and Practice*, Vol. 31, No. 6, pp. 909-935.
- Mustar, P. (1995): "Ces entreprises Créées par des chercheurs". *La Recherche*, 282, Décembre, pp. 89-91.
- Ortín, P.; Salas, V.; Trujillo, M.; Vendrell, F. (2008): "La creación de spin-off-universitarios en España: Características, determinantes y resultados". *Revista de Economía Industrial*, No. 368, pp. 79-95.
- Red Otri de Universidades (2007): "Informe Red OTRI de Universidades, 2007", *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE, Madrid*.
- Red Otri de Universidades (2008): "Informe Red OTRI de Universidades, 2008", *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE, Madrid*.
- Roberts, E. (1991): *Entrepreneurs in high technology: Lessons from MIT and Beyond*. Oxford University Press, New York, United States of America.
- Rubiralta, M. (2004): *Transferencia a las empresas de la Investigación Universitaria. Descripción de los modelos Europeos*. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid, España.
- Samsom, 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.
- Shane, S. (2004): *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Edwar Elgar Publishing, Massachusetts, United States of America.
- Shane, S.; Khurana, R. (2003): "Bringing individuals back in: the effects of career experience on new firm founding". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12, No. 3, pp. 519-543.
- Shapero, A. (1984): "The entrepreneurial event". In: Kent, Calvin A. (Ed). *The environment for entrepreneurship*, Lexington Books, D.C. Heath and Company Lexington, Massachusetts, Toronto, United States.
- Searle, C. (2006): "Academic capitalism and University Incentives for Faculty Entrepreneurship". *Journal of Technology Transfer*, Vol. 31, pp.227-239
- Todt, O.; Gutiérrez-Gracia, A.; Fernández de Lucio, I.; Castro-Martínez, E. (2007). "The regional dimension of innovation and the globalization of science: the case of biotechnology in a peripheral region of the European Union". *R&D Management*, Vol. 37, No. 1, pp. 65 - 74.
- Vohora, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical Junctures in the development of university high technology spinout companies. *Research Policy*, 33(1), 147-175.
- 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>

Zhang, J. (2006): “A study of academic entrepreneurs using venture capital data”. *Institute for the Study of Labor (IZA)*, *IZA Discussion Papers No. 2992*.