

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author



**Universidad Politécnica de Cataluña**

**DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION DE LA EMPRESA**

**PROGRAMA DE DOCTORADO  
Administración Y Dirección DE Empresas**

**TESIS DOCTORAL**

**“LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO DENTRO DE LAS  
SPIN-OFFS UNIVERSITARIAS”**

**Autora: Assia Gouza**

**Dirigida por:**

**Dr. Carlos Guallarte Nuez**

**Dr. Xavier Llinas Audet**

**Barcelona  
2015**

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi agradecimiento a todos los que de un modo u otro han contribuido a la realización de esta tesis.

En particular, debo hacer mención expresa a los directores, el profesor Carlos Guallarte Nuez de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), y el profesor Xavier Llinas Audet de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC) a quienes deseo reconocer de forma muy especial toda la dedicación, apoyo, paciencia, esfuerzo, tiempo y conocimiento que han dispensado a esta investigación.

También me gustaría mostrar mi agradecimiento a la profesora Blanca Martin, de quien recibí orientación y apoyo al inicio de esta tesis.

Quiero también un agradecimiento especial a mi padre y a mi madre, a quien debo la vida y recibí mucho y a todos mis hermanos por el apoyo y el ánimo para continuar esta tesis. No quisiera terminar sin agradecer a mi esposo y mis hijos.

Por otro lado, he de agradecer el apoyo mostrado por mis compañeros del Departamento de la Empresa de la UAB.

Muchas gracias a todos.

Assia Gouza

## Índice

|  |    |
|--|----|
| Agradecimientos.....   | 2  |
| 1. Problema y objetivos de investigación.....                              | 6  |
| 1.1. Planteamiento del problema.....                                       | 6  |
| 1.2. Objetivo de la investigación.....                                     | 9  |
| 1.3. Relevancia del tema.....  | 10 |
| 1.4. La estructura del trabajo.....  | 12 |
| 2. Marco teórico y revisión de la literatura.....                          | 13 |
| 2.1. Importancia y definiciones de las spin-offs universitarias.....       | 13 |
| 2.1.1 .La importancia de las spin-offs universitarias.....                 | 13 |
| 2.1.2. Definición del concepto de las spin-offs universitarias.....        | 16 |
| 2.2. Teorías y revisión de la literatura.....                              | 19 |
| 2.2.1. La Teoría de los Recursos y Capacidades.....                        | 20 |
| 2.2.1.1. Recursos, Capacidades y Ventaja Competitiva Sostenible.....       | 21 |
| 2.2.1.2. Las Capacidades Dinámicas.....                                    | 26 |
| 2.2.2. La gestión del conocimiento (GC).....                               | 29 |
| 2.2.2.1. Tipología del conocimiento.....                                   | 31 |
| 2.2.2.2. La creación del conocimiento.....                                 | 36 |
| 2.2.2.3. La capitalización o la acumulación de conocimiento.....           | 40 |
| 2.2.2.4. El aprendizaje organizativo.....                                  | 42 |
| 2.3. La transferencia del conocimiento.....                                | 44 |
| 2.3.1. Estudios sobre la transferencia del conocimiento.....               | 46 |
| 2.3.2. El modelo conceptual.....   | 50 |
| 2.3.2.1. Los factores relacionados con la fuente.....                      | 50 |
| 2.3.2.2. Los factores relacionados con los atributos del conocimiento..... | 51 |
| 2.3.2.3. Factores relacionados con el receptor.....                        | 53 |
| 2.3.2.4. Factores relacionados con el contexto organizacional.....         | 56 |
| 2.3.2.5. Factores relacionados con los medios de comunicación.....         | 57 |
| 3. Metodología de investigación.....                                       | 62 |
| 3.1 Metodología cualitativa basada en casos.....                           | 62 |
| 3.2. Unidad de análisis.....   | 65 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.3. Selección de la muestra.....                                       | 67  |
| 3.4. Proceso de recolección de la información .....                     | 68  |
| 3.4.1. Entrevistas semi-estructuras .....                               | 69  |
| 3.4.2. La documentación.....  | 71  |
| 3.4.3. Observación directa .....  | 72  |
| 3.5. Validez y Fiabilidad.....  | 72  |
| 4. Análisis y resultados de casos individuales .....                    | 74  |
| 4.1. Análisis descriptivo y resultados de los casos individuales.....   | 75  |
| 4.1.1. La spin-off del caso A .....                                     | 76  |
| 4.1.2. La spin-off del caso B.....                                      | 83  |
| 4.1.3. La empresa del caso C y C´ .....                                 | 89  |
| 4.1.4. La spin-off del caso D .....                                     | 97  |
| 4.2. Análisis cruzado de los casos y resultados .....                   | 104 |
| 4.2.1. Factores relacionados con la fuente.....                         | 105 |
| 4.2.2. Factores relacionados con el conocimiento .....                  | 106 |
| 4.2.3. Factores relacionados con el receptor.....                       | 107 |
| 4.2.4. Factores relacionados con el contexto organizacional .....       | 108 |
| 4.2.5. Factores relacionados con los medios de comunicación .....       | 110 |
| 5. Conclusiones, limitaciones y líneas futuras de investigación.....    | 112 |
| 5.1. Las conclusiones .....   | 112 |
| 5.1.1. Facilitadores y barreras desde la fuente hacia el receptor ..... | 114 |
| 5.1.2. Facilitadores y barreras de la TC por el receptor .....          | 116 |
| 5.1.3. Los medios utilizados en la TC .....                             | 119 |
| 5.2. Implicaciones teóricas y prácticas .....                           | 121 |
| 5.3 Limitaciones.....   | 124 |
| 5.4 Líneas futuras de investigación.....                                | 124 |
| Referencias .....   | 126 |

## Índice de tablas

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 2.2.2.1. Definiciones del conocimiento .....  | 32  |
| Tabla 2.2.2.2. Diferencias entre conocimiento tácito y explícito .....                    | 34  |
| Tabla 2.2.2.3 Matriz de las dimensiones ontológica y epistemológica del conocimiento ...  | 35  |
| Tabla 2.3.1. Estudios relacionados con la Transferencia del conocimiento .....            | 47  |
| Tabla 2.3.2.1. Los constructos .....  | 61  |
| Tabla 3.3.1. Los casos .....  | 68  |
| Tabla 3.4.1.1 El perfil de los entrevistados .....  | 71  |
| Tabla 3.5.1. Pruebas para evaluar la calidad y la objetividad de un estudio de caso ..... | 73  |
| Tabla 4.2.1. Resultados relacionados con los factores relacionados con la fuente .....    | 105 |
| Tabla 4.2.2. Resultados de los factores relacionados con los atributos de conocimiento .. | 106 |
| Tabla 4.2.3. Resultados de los factores relacionados con el receptor .....                | 108 |
| Tabla 4.2.4. Resultados de los factores relacionados con el contexto organizacional ..... | 109 |
| Tabla 4.2.5. Resultados de los factores relacionados con los medios de comunicacion ....  | 111 |

## Índice de Figuras

|   |     |
|---|-----|
| Figura 2.2.2.2.1 Las operaciones de creación del conocimiento .....                         | 37  |
| Figura 2.3.2.1. El modelo conceptual de los factores que influyen en el proceso de la TC 60 |     |
| Figura 3.1.1. El procedimiento metodológico de la investigación .....                       | 64  |
| Figura 4.1.1. El proceso del análisis inductivo.....  | 74  |
| Figura 5.1.1. Modelo validado de la TC dentro de las spin-offs universitarias.....          | 121 |

## **1. Problema y objetivos de investigación**

### **1.1. Planteamiento del problema**

En los últimos años se han producido cambios fundamentales que han transformado la realidad de las empresas, poniendo de relieve la importancia del conocimiento como una de las principales fuentes de creación de valor (OECD, 1996; Spender y Marr, 2005). Dichos cambios han contribuido a incrementar el interés por el conocimiento, considerando este recurso de carácter intangible como el más valioso para las empresas, y que permite alcanzar una ventaja competitiva sostenible (Augier y Teece, 2005; Grant, 1996). Pero esta ventaja competitiva no se explica únicamente por su concentración en un nivel determinado de la empresa, sino que es necesaria su transferencia, asimilación para generar un conocimiento nuevo (Sroka et al., 2014; Grant, 1996; Teece, 1998, 2000; Tsai 2001).

Muchas de las empresas se han orientado hacia los activos intangibles, activos que por naturaleza son difíciles de gestionar. Así, centros de investigación, universidades, empresas privadas, empresas gubernamentales, consultorías, entre otros, han descubierto cómo obtener, crear y mantener lo que un día fue la caja negra de las organizaciones y lo que hoy se conoce como la Gestión del Conocimiento (GC) (Perez-Soltero et al., 2013). Desde el ámbito empresarial, la importancia del conocimiento como activo intangible clave en la gestión de valor y como fuente de ventaja competitiva se erige como un argumento ampliamente defendido.

En esta línea, para Nonaka y Toyama (2003) la mejor fuente para obtener ventajas competitivas duraderas es el conocimiento. Cuando de la noche a la mañana cambian los mercados, proliferan las tecnologías, se multiplican los competidores, y los productos quedan obsoletos, sólo alcanzarán el éxito las empresas que generen o creen nuevo conocimiento, lo transfieren por toda la empresa (Sroka et al., 2014). Por tanto, el conocimiento en la empresa se convierte en un input y output esencial en el desarrollo de distintos procesos organizacionales, tales como la innovación, el aprendizaje, la cooperación entre empresas, entre otros (Dalkir, 2011).

La transferencia del conocimiento (TC) es uno de los procesos que sustentan la gestión del conocimiento (GC) y se ha consolidado como un elemento clave en el logro de ventajas

competitivas (Sroka et al., 2014; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996). Por eso, las empresas requieren saber cómo transferirlo y utilizarlo para crear nuevos productos. En esta línea, Argote et al. (1990) concluyen que las empresas que son capaces de transferir el conocimiento efectivamente de una unidad a otra, son las más productivas y tienen mayores probabilidades de supervivencia.

La capacidad de innovación de un país o de una región está íntimamente ligada a su capacidad de creación y difusión de conocimiento. En este contexto, la universidad ha tenido que encontrar formas más directas de acercar su saber académico al mercado, lo que constituye un cambio radical para las universidades en la medida en que se han visto inducidas a jugar un rol activo en la escena económica. Como consecuencia, en los últimos años los mecanismos de transferencia de conocimiento empleados por las universidades han ido evolucionando. Si tradicionalmente las vías utilizadas han sido la publicación de los resultados de investigación en revistas científicas y los contratos con las empresas, en los últimos tiempos se está extendiendo la utilización de otros dos mecanismos: la concesión de licencias a las empresas y la creación de spin-offs (Czarnitzki et al., 2014; Beraza-Garmendia y Rodriguez-Castellanos, 2010).

Esta estrategia, trata de potenciar principalmente proyectos basados en nuevas y sofisticadas tecnologías (Lindholm, 1997). Igualmente, el desarrollo de nuevos proyectos empresariales surge principalmente en sectores de alta tecnología (Agarwal et al., 2004), donde se invierte fuertemente en investigación y desarrollo (Neck et al., 2004). Así, son empresas que surgen en un proceso de segregación y, en numerosos casos, se convierten en pequeñas empresas con una elevada capacidad de innovación (Survant, 1996). Ortin y Vendrell (2014) afirman que las spin-offs universitarias son empresas que tienen capacidades dinámicas muy altas y a lo largo tiempo son más productivas que las otras empresas tecnológicas, porque sus emprendedores académicos tienen la capacidad de aprendizaje.

El desarrollo y el nivel de implementación del fenómeno spin-off no ha sido el mismo en todos los países. Aunque los primeros ejemplos de spin-offs académicos se dieron en Europa, es en Estados Unidos donde este fenómeno se ha desarrollado y consolidado hasta el punto de ser reconocido como el líder mundial en la utilización exitosa de tal instrumento

de transferencia de tecnología (Morales et al., 2012). Los casos del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) y el de la Universidad de Stanford son ejemplos clásicos en el empleo y desarrollo de esta modalidad de transferencia (Locket et al., 2005).

En el caso europeo, el origen y la filosofía de las universidades ha sido tradicional y con énfasis académico y disciplinario, por lo que se presenta un interés más bajo en la creación de este tipo de empresas (Morales et al., 2012); sin embargo, el número de spin-offs universitarias ha aumentado por los efectos positivos de la interacción del sistema universitario y del sector empresarial, el desarrollo de políticas de apoyo y de instrumentos de soporte para la creación, la consolidación y el desarrollo de las empresas de base tecnológica, clasificación en la que se encuentran las spin-offs universitarias en el marco de la Unión Europea (Iglesias et., 2012). En España son un fenómeno más reciente, fundamentalmente desde principios de la década pasada.

La creación de las empresas spin-offs ha sido estimulada por los responsables políticos, las instituciones académicas de investigación, dado su importancia (Krabel y Mueller, 2009). Primero, para fomentar el desarrollo económico y estimular la generación de las agrupaciones (cluster) locales. Segundo, generando un importante valor económico y crear empleos. Tercero, mejorar la comercialización de la tecnología de la universidad, especialmente los que son inciertos. Cuarto, algunas spin-offs universidades son exitosas, por lo tanto, suelen tener una tasa de crecimiento importante y son más productivas a largo plazo que otras empresas tecnológicas (Ortín y Vendrell, 2014) y, finalmente, son un vehículo eficaz para fomentar la participación de los inversores (Shane, 2004).

Si consideramos el conocimiento explícito y tácito como recurso estratégico fundamental para las spin-offs universitarias, su transferencia dentro de estas empresas se basa en el fomento de la creación de nuevos conocimientos y la búsqueda de sistemas que faciliten el almacenamiento y acceso a los mismos. Esto implica integrarlo en las rutinas y bases de la organización para mejorarlas (Liebeskind, 1996). El tema de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias cobra una gran relevancia, porque el valor de las spin-offs no está tanto condicionado por su inversión en activos, sino por la transferencia del conocimiento explícito y tácito de su capital humano que resulta una pieza fundamental en la generación de una ventaja competitiva y, de este modo, su ausencia

constituye una de las principales barreras para su crecimiento. De hecho, las spin-offs universitarias requieren saber cómo transferir internamente el conocimiento y utilizarlo para crear nuevos productos. Por esta razón, enfocaremos nuestro estudio en analizar cómo se desarrolla el proceso de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

Con el fin de determinar los puntos claves de la presente tesis doctoral, en el siguiente apartado explicaremos los objetivos que guían esta investigación, la relevancia de este tema y, por último, la estructura del trabajo.

## **1.2. Objetivo de la investigación**

En un entorno altamente complejo y de difícil predicción que en el futuro aún estará más marcado por el cambio, las spin-offs universitarias deben actuar más allá de los sistemas tradicionales de gestión para seguir innovando y para la creación de valor. Dentro de los recursos intangibles de las spin-offs universitarias, sin duda, el conocimiento es el recurso más estratégico y también el más complejo de gestionar. El conocimiento organizativo de las spin-offs universitarias constituye una fuente de ventaja competitiva a largo plazo, dadas sus características: complejidad social, ambigüedad causal y su carácter idiosincrásico. Estas características especiales, diferentes a las que presentaban los recursos tradicionales de las empresas (fundamentalmente de tipo tangible), requieren que la organización desarrolle nuevas estrategias para gestionar estos recursos invisibles.

En principio, el conocimiento, se encuentra dentro de las personas y se desarrolla por el aprendizaje. Una eficaz transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs implica que dicho conocimiento pase de ser un activo humano a ser un activo empresarial. Desde aquí, resaltamos la importancia de un compromiso expreso de todos los miembros de la organización con una adecuada y eficaz difusión del conocimiento en la empresa, de manera tal que el conocimiento generado o adquirido se incorpore con éxito a los procesos o sistemas, productos y servicios; es decir, que quede institucionalizado en la empresa y perdure en sus miembros.

Los beneficios derivados de transferir el conocimiento explícito y tácito dentro de las spin-offs universitarias pueden lograrse siempre y cuando el proceso se desarrolle de manera

eficaz y eficiente. Ello ha generado un gran interés académico y profesional por observar los factores (facilitadores y barreras) que inciden en el éxito de la transferencia del conocimiento.

El objetivo principal de esta tesis es: estudiar cómo se desarrolla el proceso de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias, especialmente cómo se produce el flujo de conocimiento de los fundadores principales que siguen siendo profesores en la universidad y accionistas en la empresa a los empleados incorporados.

De lo anterior se desprenden los objetivos específicos de este estudio:

- ¿Cuáles son los factores que facilitan la TC explícito y tácito en las spin-offs universitarias, desde la fuente hacia el receptor y qué barreras existen en este sentido?
- ¿Cuáles son los factores que facilitan la recepción del conocimiento explícito y tácito dentro de las spin-offs universitarias, y qué barreras existen en este sentido?
- ¿Cuáles son los medios utilizados en la TC explícito y tácito dentro de las spin-offs universitarias?

### **1.3. Relevancia del tema**

En los últimos años, tanto en el ámbito académico como en el profesional, se ha escuchado con mucha frecuencia la expresión “transferencia del conocimiento” ¿Qué significa? ¿A qué debe su importancia? ¿Cómo se lleva a la práctica? Para responder a estas preguntas desde el mundo académico ha surgido una amplia literatura mientras que en el ámbito empresarial se han puesto en práctica proyectos denominados de gestión y transferencia del conocimiento.

Consideramos que el estudio de transferencia del conocimiento es de gran relevancia para las empresas creadas en la universidad, “spin-offs”, en la medida que operan en entornos dinámicos a diferencia de aquellas empresas que lo hacen en entornos relativamente más predecibles. Las empresas que operan en entornos dinámicos deben saber gestionar los retos que traen consigo un entorno en permanente mudanza y donde existe una gran presión por innovar. La generación y la transferencia del conocimiento explícito y tácito son

procesos críticos de la capacidad de innovar para las spin-offs y, desde este punto de vista, constituyen un elemento central de su competitividad y desempeño superior. García-Pintos Escuder et al. (2010) han puesto de manifiesto en su trabajo que un adecuado diseño de políticas de recursos humanos puede afectar positivamente a la transferencia de conocimiento que realizan los trabajadores. Este proceso es de vital importancia para las empresas, ya que a través de él, se puede lograr innovar más.

El escenario de competencia al que se enfrentan las empresas se transforma rápidamente y esto hace que las spin-offs se replanteen lo que resulta estratégico, poniéndose de relieve la importancia del conocimiento y de la innovación continua en el sostenimiento de la ventaja competitiva (Nonaka y Toyama, 2003). Esta velocidad de los cambios aparece más acentuada en las industrias de alta tecnología. Estas industrias se caracterizan por su gran dinamismo (Ortín y Vendrell, 2014) y competitividad, lo que requiere una constante innovación para satisfacer las necesidades cambiantes de los consumidores. Por otra parte, los productos que desarrollan estas industrias son complejos y requieren que las empresas posean conocimiento y habilidades en múltiples campos tecnológicos (George et al., 2001).

Es importante mencionar que la mayoría de las investigaciones acerca del tema de la transferencia del conocimiento han sido realizadas sobre empresas tradicionales, Simonin (1999); Lyles and Salk (1996); Gupta y Govindarajan (2000), Fiddler (2000); Griffith et al. (2001); Tsai (2001); Szulanski (1996, 2000), Zágara y García- Falcón (2003); Van Den Hooff y de Ridder (2004); Riege (2007); Cockrell y Stone (2010); Reyhav y Weisberg (2010); Zhou et al., (2010); Lilleore y Hansen (2011); Blomkvist (2012), Sankowska (2013); Sheng et al. (2013); Li et al. (2014); Sroka et al. (2014). En cambio no existen trabajos que traten la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias. Por eso, consideramos en este trabajo que la transferencia del conocimiento en las spin-offs universitarias no es comparable a la de otras empresas. El hecho que los emprendedores académicos son la fuente del conocimiento y se quedan como accionistas porque no pueden simultanear los dos trabajos.

Por esta razón, la presente investigación:

- Desde el punto de vista teórico, quiere contribuir a ampliar la investigación sobre la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias, a través de la aportación de un modelo teórico que explica la forma en que los empleados pueden adquirir el conocimiento de los otros y, especialmente, de los investigadores principales que son los emprendedores también, que puede ser aplicado para futuros trabajos de investigación.
- Desde el punto de vista empresarial, pretende clarificar a los empresarios, directivos y profesionales, a través un modelo conceptual que les ayude a visualizar los procesos de la TC y contribuir a mejorar su gestión a través de una mejor comprensión de cuáles son los elementos que la impulsan o la frenan, en el entendido que una gestión eficaz de TC mejora el desempeño de la innovación y la competitividad de las spin-offs.

#### **1.4. La estructura del trabajo**

Esta investigación está estructurada en cinco capítulos. El primero aborda el problema de la investigación. En el segundo se hace una revisión tanto de la literatura relacionada con el objeto de estudio, como de las teorías en las que se apoya la investigación; de donde emerge nuestro modelo teórico de TC. En el tercero se expone la metodología utilizada para la realización de la presente investigación. En el capítulo cuatro abordamos el análisis de los casos analizados y sus resultados, después contrastamos los constructos elaborados a partir del modelo teórico elaborado. Las conclusiones concernientes a la presente investigación son expuestas en el capítulo quinto, donde se discuten también las limitaciones y extensiones del estudio. Posteriormente, se presenta la bibliografía y, finalmente, los anexos.

## **2. Marco teórico y revisión de la literatura**

Una vez expuestos los propósitos de nuestra investigación, dada la importancia que tienen las spin-offs universitarias en el tejido empresarial, hemos pensado que antes de hablar del tema de la TC, sería necesario exponer su importancia y sus definiciones. En el apartado 2.1 se presenta la importancia y las definiciones de las spin-offs universitarias. Después, nos vamos a analizar las teorías y la revisión de la literatura sobre el tema de la TC en el apartado 2.2.

### **2.1. Importancia y definiciones de las spin-offs universitarias.**

La importancia de las spin-offs universitarias se aborda en el apartado 2.1.1 y en el apartado 2.1.2 se presentan las definiciones del concepto de las spin-offs universitarias.

#### **2.1.1 .La importancia de las spin-offs universitarias**

La creación de empresas, como parte de la estrategia de transferencia de tecnología de la universidad, se ha convertido en uno de los objetivos actuales de políticos y autoridades académicas (Rasmussen y Borch, 2010; Muller, 2010; Rodeiro et al.2010 y 2012; Abate y Casaroni, 2014; Ortin y Vendrell, 2014; Martinz y Miranda, 2014). Además de los efectos positivos que la creación de cualquier tipo de empresas tiene en la economía tales como: la creación de empleo, la contribución al desarrollo económico y social o la importancia para la innovación. Existen una serie de razones que hacen que la creación de empresas desde el ámbito universitario haya alcanzado su actual relevancia. Entre estos motivos podemos señalar los siguientes: es una fuente de transferencia de conocimiento, produce retornos económicos para la universidad, lo que diversifica su base financiera, fomenta el crecimiento económico y el desarrollo local, provoca cambios en la cultura universitaria, incrementa la interacción entre la universidad y su entorno.

Los gobiernos han empezado a estar cada vez más interesados en el rol que las universidades pueden jugar en el desarrollo económico por la transferencia de su conocimiento científico al sector privado, a través las spin-offs (Martinz y Miranda, 2014; Lockett y Wright, 2005), también ha habido un significativo crecimiento en el número de parques científicos, incubadoras y otras instituciones privadas dedicadas al lanzamiento y consolidación de estas nuevas empresas de base tecnológica (Lockett y Wright, 2005),

tratando de fomentar el establecimiento y crecimiento de empresas de académicos por medio de un número de diversas medidas de apoyo (Meyer, 2003).

Mustar (1995); Meyer (2003); Shane (2004); Lehrer y Asakana (2004); Lockert y wright (2005); Martinz y Miranda (2014) señalan que este 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 la investigación y desarrollo, canalizada a través de universidades y centros de investigación por medio de la transferencia de tecnología, y en general la consolidación de una economía basada en el conocimiento y la innovación.

Para llevar a cabo el proceso de la transferencia de tecnología, las universidades cuentan con una serie de instrumentos, entre los que destacan los siguientes: movilidad de recursos humanos entre la universidad y la empresa, servicios de apoyo a la investigación, macroestructuras de comercialización de la I+D, contratos, patentes, licencias y la creación de empresas de base tecnológica. Las patentes y los contratos de investigación son las vías más empleadas para transferir el conocimiento creado en la universidad a la sociedad; sin embargo, en las últimas décadas hemos observado un uso creciente de la creación de empresas (Siegel et al., 2003; Muller, 2010).

La creación de las empresas que se llaman spin-offs académicas o universitarias, se consideran como uno de los varios mecanismos básicos de la transferencia de tecnología existentes, las cuales son formadas para comercializar la tecnología creada en laboratorios gubernamentales de I+D (Martinz y Miranda,2014; Muller, 2010). Las spin-offs universitarias son empresas creadas por investigadores o profesores vinculados a instituciones académicas a partir del conocimiento desarrollado en su labor investigadora. Este tipo de empresas tienen especial interés por cuanto, no sólo son fuentes de empleo, contribuyen a mantener el equilibrio del sistema económico y generan riqueza (Shane, 2004), sino que también son valiosos instrumentos para convertir el conocimiento en innovación, facilitando así el cumplimiento de la tercera misión universitaria: contribuir al desarrollo económico y social.

El mayor número de estrategias de spin-offs se llevan a cabo en las universidades (Adams, 1993). En concreto, el MIT (Massachusetts Institute of Technology) es una de las instituciones que ha disfrutado de más ocasiones de poner en marcha sus propias investigaciones a través de las spin-offs (Roberts, 1968; Roberts y Waimier, 1968). La elección de las spin-offs universitarias ha sido estudiada más por académicos norteamericanos y europeos, quienes han observado que este tipo de empresas repercute positivamente en la valoración que los accionistas hacen de la empresa tras la escisión (Hite y Owers, 1984; Krishnaswami y Subramanian, 1999; Cusatis et al., 1993). En España, este método de desarrollo ha tenido una buena acogida por parte de las universidades durante la última década, pero aún no está suficientemente estudiado.

En el espíritu de Schumpeter (1954) y Slow (1994), innovar o crear empresas nuevas, se considera como el motor del crecimiento económico. Los investigadores, así como los responsables políticos están debatiendo cómo las actividades empresariales en las industrias innovadoras pueden ser apoyados y aumentado (Toole y Czarnitzki, 2007, 2009). Al mismo tiempo, muchas universidades investigadoras se han transformado la universidad tradicional a una universidad con fuertes vínculos con la industria y una universidad que apoya las actividades empresariales por sus científicos.

La importancia de la creación de empresas basadas en la ciencia en las economías modernas se hace evidente (Krabel y Mueller, 2009). Las universidades y los institutos de investigación del sector público se consideran como los principales centros de creación de conocimiento para la actividad empresarial en las industrias innovadoras y son empujados a seguir una estrategia de transferencia de tecnología con el fin de generar nuevas fuentes de ingresos (Krabel y Mueller, 2009). La spin-off se revela como una solución eficiente para dinamizar el tejido empresarial más innovador (Agarwal et al., 2004). Facilitar el desarrollo de esta fórmula estratégica será vital para evitar que las universidades ralenticen la salida al mercado de nuevas tecnologías. En este contexto, Neck et al. (2004) indica que este fenómeno facilita el aprendizaje básico entre los innovadores, y que permite la continua generación y la puesta en marcha de nuevos proyectos.

### ***2.1.2. Definición del concepto de las spin-offs universitarias***

Una vez vista la importancia de las empresas spin-offs universitarias, nos detendremos en sus definiciones existentes en la literatura. Actualmente persiste la falta de consenso para definir el concepto de spin off universitaria. La diversidad de definiciones hace necesario revisar las definiciones existentes en la literatura con el objetivo de limitar el campo de estudio, ya que en ocasiones distintos autores no coinciden contabilizando el número de spin-off universitarias al utilizar criterios diferentes para su contabilización (Pazos et al., 2008).

Uno de los varios mecanismos de transferencia de la tecnología existentes, es la creación de empresas o spin-off, las cuales son formadas para comercializar la tecnología creada en laboratorios gubernamentales de I+D, una universidad o compañías privadas que realicen actividades de I+D (Carayannis et al., 1998). El concepto de spin-off más recurrido en los trabajos, es el de Smilor et al. (1990), quienes definen la spin-off como una nueva empresa la cual es formada: primero, por individuos que fueron primero empleados de una organización origen y segundo, cercanos a la principal tecnología de la organización, la transfieren a la nueva empresa. Para Meyer (2003), una concepción más completa necesita tomar en cuenta, en adición a los dos factores previos, el éxito de la spin-off no solo radica en los empleados que dejaron la universidad y han transferido la tecnología a la nueva empresa, sino en el apoyo que pueda proporcionar la universidad a la misma, como capital de riesgo, consultoría administrativa, espacio de oficina e industrial y otros apoyos necesarios para el desarrollo y funcionamiento empresarial.

Uno de los primeros estudios relativos al estudio de las spin-offs universitarias es el de Carayannis et al. (1998), en el cual examinan el proceso de creación de empresas americanas y japonesas para tratar de identificar diferencias entre ambas, encontrando que el escaso número de empresas japonesas, era debido a la escasez de la oferta de capital, así como también evidenciaron que en la mayoría de las empresas el investigador y el emprendedor eran la misma persona. Por otra parte, Pirnay et al. (2003), como resultado de una profunda 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 que se constituye

como base de la empresa puede ser tácito y/o explícito. Para ser clasificada como una spin-off, el fundador o fundadores de tecnología deben provenir de una universidad y la actividad de la empresa debe estar basada en ideas técnicas generadas en el entorno universitario. Muller (2010) sigue la definición propuesta por Pirnay et al. (2003) y según él, la dimensión común entre ellos no sólo incluye las tecnologías transferidas formalmente, pero también científica, así como las habilidades técnicas adquiridas. Sin embargo, los fundadores académicos deben tener claro este conocimiento académico indispensable para la empresa.

Clarysse y Moray (2004) definen la spin-off como una empresa que puede ser constituida por personal universitario, impulsando el desarrollo de una tecnología propia de la universidad. Esta puede ser vista como un mecanismo de transferencia tecnológica desarrollado en una institución de I+D o en la propia universidad. De igual forma Djokovic y Souitaris (2008) la describen como una empresa que surge de la universidad y tiene por objeto la comercialización de la propiedad intelectual y la transferencia de la tecnología. Por Shane (2004) una spin-off es una nueva empresa fundada para explotar la propiedad intelectual que se ha generado en una institución académica, siendo ésta creada por estudiantes y/o empleados de una universidad.

De igual forma, Iglesias et al. (2012) en su estudio empírico a través de una muestra de 70 spin-off de 37 universidades públicas nacionales, establecen que una spin-off es una modalidad de empresa que se crea a través del conocimiento y la tecnología desarrollada en la universidad, ya sea a través de miembros de ella o por los equipos de investigación. Es decir, convierten los resultados de su investigación en productos y servicios que se explotan comercialmente.

Desde esa perspectiva se puede entender el trabajo de Djokovic y Souitaris (2008) en el que clasifican las definiciones que se han realizado en torno a tres aspectos:

- El primero es el resultado del proceso de spin-off universitario; en todas las definiciones analizadas, el resultado es la creación de una empresa.
- El segundo elemento son las partes implicadas, que según Roberts y Malonet (1996) son: La organización de origen, de la que se obtiene la tecnología que se transfiere.

En el caso de la spin-off universitaria, la organización de origen es la universidad u otro centro de investigación. El agente creador de la tecnología, que es la persona que desarrolla la tecnología de modo que esta pasa de ser un resultado de investigación básica a un elemento susceptible de comercialización. El empresario, que tiene por objetivo crear una empresa nueva centrada en la explotación de la tecnología. El inversor, que proporciona la financiación por la nueva empresa.

- El tercer aspecto son los elementos que se transfieren en el proceso, que pueden ser la tecnología y/o las personas. Aunque todas las definiciones de spin-off universitarias consideran la transferencia de la tecnología como un elemento necesario del proceso, se pueden encontrar diferencias en cuanto a qué se considera tecnología y en cuanto a la necesidad o no de transferencia de personas.

Si nos centramos en primer lugar en las diferencias en cuanto a qué se considera tecnología, se pueden distinguir dos grupos de definiciones. Por un lado, las que consideran que la tecnología debe estar protegida formalmente, a través patente. En este caso, la spin off universitaria es una empresa creada para explotar un elemento de propiedad intelectual que tiene su origen en una universidad o centro de investigación (Di Gregorio y Shane, 2003; Lockett y Wright, 2005). Por otro lado, están las definiciones que consideran tecnología a cualquier conocimiento producido en la universidad sin que tenga que estar necesariamente formalizado (Pirnay et al., 2003).

En cuando a la transferencia de personas en el proceso de spin-off, se encuentran dos tipos de definiciones: 1) las que consideran que la transferencia de personas es una condición necesaria para una spin off universitaria (Smilor et al., 1990); 2) las que consideran que la transferencia de personas no es una condición necesaria para una spin off universitaria. En estas definiciones se consideran de que el inventor de la tecnología no es la persona quien la comercialice, labor que llevará a cabo otra persona. Otras definiciones, como la de Djokovic y Souitaris (2008), simplemente consideran que en el grupo de los miembros fundadores de la spin-off universitaria el inventor puede estar incluido o no.

Finalmente, dada la variedad de definiciones existentes, en esta tesis se tomará como base la definición de spin-off, planteada por Pirnay (1998). La define como cualquier proceso de creación de empresa que cumpla los tres requisitos siguientes: 1. tiene su origen en una

organización existente que se denomina, organización madre u organización de origen; 2) involucra a uno o varios individuos, con independencia de cuál sea su estatus o función en la organización de origen; 3) estos individuos abandonan la organización de origen para crear una organización nueva, la spin-off.

Esta definición no precisamente se aplica a las spin-offs universitarias, ya que por las características propias de la universidad, el emprendedor puede combinar o no su función emprendedora con su labor académica. Así, la spin-off universitaria se define como un tipo particular de empresas, creada con el propósito de explotar comercialmente conocimiento, tecnología o resultados de investigación, desarrollados en el seno de una universidad; añadiendo que el conocimiento que se constituye como base de la empresa puede ser tácito y/o explícito. Para ser clasificada como una spin-off universitaria, el fundador debe provenir de una universidad y la actividad de la empresa debe estar basada en ideas técnicas, generadas en el entorno de la misma.

## **2.2. Teorías y revisión de la literatura**

Se realizó una amplia búsqueda de literatura sobre la TC dentro de la empresa y lo primero que hay que mencionar es que se encuentran múltiples teorías y enfoques sobre este tema. Consideramos en este trabajo que existen, al menos, tres principales marcos teóricos utilizados por los investigadores para el desarrollo de la comprensión del fenómeno objeto de investigación, a saber: la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC), el enfoque de capacidades dinámicas y la Gestión del Conocimiento (GC).

La TRC es presentada en el apartado 2.2.1. Esta teoría ofrece una visión de las características internas de la empresa, que llevan a la creación y a la apropiación del valor basada en sus recursos y capacidades. Por lo tanto, se considera el conocimiento como el recurso más importante para las empresas y especialmente para las innovadoras.

Se desarrollan también las capacidades dinámicas que han adquirido gran relevancia en el proceso de desarrollo de recursos y capacidades, que se considera como el verdadero origen de la ventaja de la empresa (Dierichx y Cool, 1989; Amit y Schoemaker, 1993), porque desempeña un papel importante en el aprendizaje organizacional y la capacidad de la empresa para ajustarse a las variaciones del entorno.

El apartado 2.2.2 serán discutidos temas que usualmente son abordados en estudios que involucran la teoría de la gestión del conocimiento (TGC), como la tipología del conocimiento, la creación del conocimiento, la acumulación del conocimiento, el aprendizaje y finalmente la transferencia de conocimiento.

### ***2.2.1. La Teoría de los Recursos y Capacidades***

La teoría de los recursos y capacidades es una teoría nueva, aunque sus orígenes estén relativamente alejados en el tiempo, a la que se le augura un futuro prometedor en el campo de la dirección estratégica debido a su potencial para explicar la situación competitiva de la empresa y, en consecuencia, las bases de la ventaja competitiva .

Los primeros reconocimientos de la importancia potencial de los recursos específicos de la empresa se encuentran en los trabajos de Chamberlin (1933) y Robinson (1933), quienes identificaron que algunas de las capacidades claves de las empresas son el conocimiento, la reputación, las habilidades del director y, particularmente, las patentes y la marca comercial. Estos trabajos fueron continuados y desarrollados por Penrose (1959), quien remarca que la principal preocupación de las empresas para alcanzar el éxito se relaciona con el uso eficiente de los recursos escasos, hecho que implícitamente está relacionado con la gestión del conocimiento y con el aprendizaje.

Estudios posteriores publicados a partir de la década de 1980 tales como: Lippman y Rumelt (1982); Rumelt (1984); Wenerfelt (1984); Dierickx y Cool (1989) y de la década 1990 como de Prahalad y Hamel (1990); Barney (1991); Grant (1996); Mahoney y Pandian, (1992); Amit y Schoemaker (1993); Peteraf (1993) asientan las premisas clave de la teoría, que se fundamentan en la existencia de la heterogeneidad de recursos entre las empresas y su imperfecta movilidad, siendo estos dos rasgos los que permiten explicar las diferencias en la rentabilidad entre las empresas. Además, examinan las implicaciones de estas dos premisas en el análisis de las fuentes de la ventaja competitiva sostenible. En caso de que no se cumplan estas premisas, es decir, que las empresas de una industria posean los mismos recursos y exista una perfecta movilidad de recursos, todas las empresas mejorarán su eficacia y eficiencia de la misma forma y en la misma medida, por lo que ninguna podrá disfrutar de una ventaja competitiva sostenible (Barney, 1991).

Dentro de la teoría de los recursos y capacidades existen dos escuelas que dan dos explicaciones diferentes respecto al origen de las rentas de las empresas. Por una parte, la escuela estructural (Barney, 1986, 1991; Wernerfelt, 1984; Dierickx y Cool, 1989) que se centra fundamentalmente en el análisis de los atributos que deben poseer los recursos para alcanzar una ventaja competitiva. En cambio, la escuela de proceso ha centrado su interés en el estudio de las capacidades necesarias para la adquisición, desarrollo y generación de conocimiento (Nonaka, 1994; Grant, 1991; Kogut y Zander, 1992, Teece et al., 1997). La evolución de la escuela de proceso deriva en la aparición de otras vertientes teóricas que enfatizan la importancia de determinados recursos y capacidades desde una visión más dinámica, como son el enfoque basado en el conocimiento y el enfoque de las capacidades dinámicas que serán abordadas a continuación.

### ***2.2.1.1. Recursos, Capacidades y Ventaja Competitiva Sostenible***

Una de las características de la teoría de recursos y capacidades es la falta de unanimidad en la delimitación de conceptos clave como son los recursos y las capacidades. Con el fin de diferenciar entre dichos conceptos, apuntamos las siguientes definiciones y clasificaciones.

#### **✓ Recursos**

La teoría de los recursos y capacidades considera que los recursos intangibles de la empresa y, en concreto, el conocimiento, constituyen la base a partir de la cual se puede explicar la existencia y la sostenibilidad de un comportamiento diferenciado; que se materializa en la obtención de una ventaja competitiva sostenible (Nonaka et al., 2000; Barney, 2001). Así, la ventaja competitiva reside en las competencias distintivas de la empresa y en su habilidad para obtener beneficios de éstas; de acuerdo a su dirección estratégica, más que en la estructura del sector en que la empresa opera.

Este enfoque considera la empresa la unidad de análisis, que se define como una colección única de recursos y capacidades que no se pueden comprar y vender libremente en el mercado (Conner, 1991; Rumelt, 1984; Wernerfelt, 1984). Su principal característica es la existencia de heterogeneidad entre las empresas en cuando a los recursos que controlan, siendo dicha heterogeneidad la que explica los diferentes resultados obtenidos por cada una

de ellas (Lippman y Rumelt, 1982; Rumelt, 1984; Barney, 1991). Es decir, las diferencias entre los comportamientos de las empresas surgen debido a que las empresas con éxito poseen unos recursos y capacidades valiosos que no poseen las otras (Grant, 1996).

En este sentido Fahy (2000) ha subrayado la importancia de la heterogeneidad de la empresa, y ha indicado que los activos (únicos) y las capacidades específicas de la empresa son los factores importantes que crean condiciones para una competencia imperfecta y permiten alcanzar una ventaja competitiva. La heterogeneidad implica que las empresas que tienen recursos están capacitadas para competir en el mercado, al menos, en el punto de equilibrio. De esta manera, las empresas con recursos marginales, solo pueden esperar tener punto de equilibrio, mientras que las que tienen recursos superiores generan rentas (Peteraf, 1993).

Por consiguiente, para tener una ventaja competitiva sostenible potencial, los recursos de una empresa deben ser valiosos, raros, difíciles de imitar e insustituibles (Barney, 1991).

- Valiosos: quiere decir que los recursos son valiosos cuando permiten a las empresas concebir o implantar estrategias que aumenten su eficacia y eficiencia, y generen ventajas competitivas de forma sostenible.
- Raros: una empresa disfruta de ventajas competitivas cuando implanta una estrategia que crea valor y no es simultáneamente implantada por un número grande de empresas, de lo contrario, al implantar la misma estrategia no daría a las empresas ventajas competitivas.
- Imperfectamente imitables: los recursos pueden ser imperfectamente imitables, debido a las siguientes razones: la habilidad de una empresa de obtener un recurso depende de sus condiciones históricas únicas; el lazo entre los recursos que la empresa posee y la ventaja competitiva sostenible de la empresa es causalmente ambiguo; y el recurso generador de la ventaja competitiva es socialmente complejo.
- Insustituibles: el recurso que es fuente de ventaja competitiva sostenible no debe de tener recursos valiosos (raros o imitables) estratégicamente equivalentes.

El mismo autor ha definido ventaja competitiva como una estrategia creadora de valor que no ha sido implementada por un competidor; si es, además, sostenible, implica que ningún

competidor es capaz de duplicarla, aún teniendo la intención de hacerlo. La búsqueda de ventaja competitiva sostenible debe centrarse, en consecuencia, en la heterogeneidad y la inmovilidad de los recursos.

El concepto de recursos y capacidades ha sido definido por numerosos autores, tales como Barney (1991), quien define los recursos de la empresa como: todos los activos, capacidades, procesos organizacionales, atributos empresariales, información, conocimientos, etc., controlados por una empresa que la capacitan para concebir e implementar estrategias que perfeccionen su eficiencia y eficacia. Según el mismo autor, esta definición incluye tanto el concepto de recurso como el de capacidades.

Wernerfelt (1984), por su parte, define los recursos atendiendo a su potencial de uso y distingue tres categorías: recursos con potencial fijo, recursos con un potencial prácticamente ilimitado y recursos con un potencial fijo a corto plazo e ilimitado a largo plazo. Según Grant (1992), se pueden distinguir diferentes tipos de recursos: financieros, físicos, humanos, organizativos y tecnológicos, y los recursos basados en la información (intangibles), que se tratan de recursos con alto potencial para sustentar ventajas competitivas. Las capacidades tienen la consideración de flujo, es decir, representan el aspecto dinámico, siendo las que definen la forma en que la empresa emplea sus recursos (Amit y Schoemaker, 1993).

#### ✓ **Las capacidades**

La capacidad se puede entender como una rutina o conjunto de rutinas (Grant, 1996). Siendo las rutinas organizativas una serie de pautas de actuación regulares y predecibles que indican las tareas a efectuar y la forma de llevarlas a cabo (Nelson y Winter, 1982). Las rutinas comprenden complejos patrones de interacción, entre las personas y entre éstas y los demás recursos (Grant, 1991), que se han formado lentamente como resultado del aprendizaje colectivo de la organización (Prahalad y Hamel, 1990) y que definen en cada momento lo que la organización puede o no puede hacer. Las capacidades están basadas en el conocimiento organizacional, con frecuencia no codificado, que se almacena en la memoria organizativa, de forma que, al igual que ocurre con los individuos, la organización ante determinados estímulos actúa de forma automática (Teece, 1998).

Nelson y Winter (1982) centran la explicación del crecimiento de la empresa en el conocimiento, porque se considera que una organización es un conjunto de rutinas organizativas, es decir son el depósito del conocimiento y representan la forma en que una empresa puede reproducir sus hábitos y actividades (Nelson y Winter, 1982). Según los mismos autores la capacidad de innovación está basada en la experiencia y la reproducción de las rutinas. En este sentido, Dougherty (1992) discute que a través las rutinas que los directivos combinan sus habilidades variadas con experiencia funcional para crear productos y servicios y se construyen redes de colaboración entre las diferentes partes de la empresa para crear nuevas combinaciones sinérgicas de recursos (Galunic y Eisenhardt, 2001). En este contexto, Hansen (1999); Hargardon y Sutton (1997); Szulanski (1996), muestran que el proceso de la transferencia que incluyen rutinas de replicación y negociación son utilizados por directivos para copiar, transferir y recombinar recursos, especialmente los basados en conocimiento dentro de la empresa.

Cabe señalar que a la hora de hacer operativo el análisis de recursos y capacidades en una empresa es conveniente identificar su cadena de valor y los procesos clave. Con este propósito, remarcamos la utilidad del enfoque basado en las actividades (activity based view) (Porter, 1980, 1985). Esta perspectiva contempla la empresa como una cadena de valor que crea valores, a través la transformación de sus inputs a outputs valiosos (Viedma, 2004). Según este autor, con el análisis de cadena de valor se pueden determinar las competencias esenciales de la empresa, pudiéndose determinar qué actividades o procesos son los que efectivamente contribuyen a la obtención de una ventaja competitiva.

El proceso de creación de valor en las empresas puede dividirse en el proceso de innovación y el proceso de operaciones, que tienen distintas características, como también difieren cuando se formulan estrategias en entornos dinámicos aunque se enfoca principalmente en las capacidades esenciales. Las capacidades esenciales pueden ser muy distintas en cada uno de los procesos señalados. Así en los de innovación, a través de la cadena de valor de innovación, dan lugar a nuevos productos y servicios que fundamentan su competitividad en la capacidad innovadora o en el capital intelectual de innovación. En cambio, los procesos de operaciones a través de la cadena de valor de operaciones dan lugar a la producción sistemática continuada que cristaliza en los productos y servicios corrientes

de la empresa. Estos procesos de operaciones para que sean competitivos requieren también competencias y capacidades esenciales específicas, aunque son distintas de las de innovación (Viedma, 2004).

Prahalad y Hamel (1990) apuntan la existencia de competencias distintivas esenciales, en las que se incluye un conjunto de capacidades que pueden contribuir a la prosperidad a largo plazo de la empresa. De esta forma, las competencias distintivas son fuente de ventajas competitivas, aunque esto no implica que todas las ventajas competitivas se deriven de estas competencias. Por otra parte, las capacidades o competencias deben cumplir tres requisitos para que sean esenciales: a) que contribuyan a la creación de valor percibido por los clientes; b) deben ser competitivamente únicas, es decir, difíciles de imitar por los competidores; c) que faciliten el acceso a nuevos mercados.

En resumen, la teoría de los recursos y capacidades señala que tanto los recursos como las capacidades son la base de la ventaja competitiva por la empresa. En este sentido, Ventura (1996) apunta que las organizaciones deberán dedicar atención a identificar, desarrollar, proteger y desplegar aquellos recursos y capacidades que aseguren el logro de una ventaja competitiva sostenible. Para ello, es preciso que las empresas comprendan, en primer lugar, las relaciones que existen recursos, capacidades, ventaja competitiva y rentabilidad. A este respecto, Grant (1991) propone un marco de análisis de la estrategia en el que se establecen relaciones entre los distintos elementos apuntados: recursos, capacidades, ventaja competitiva y estrategia. Así, mientras los recursos son la fuente de las capacidades de la empresa, las capacidades son la principal fuente de su ventaja competitiva (Grant, 1991).

Entonces, existe una relación estrecha entre los recursos y las capacidades en la contribución a la ventaja competitiva. Por su parte, Dutta et al. (2005) ofrecen una concepción de la estrecha relación que existe entre los recursos y las capacidades, aunque destacan la importancia de las capacidades sobre los recursos como base de la ventaja competitiva. Estos autores señalan que las capacidades representan la eficiencia con que una empresa utiliza los inputs disponibles y les convierte en outputs u objetivos. Este razonamiento sugiere que las capacidades son una “habilidad de transformación intermedia” entre los recursos (inputs) y los objetivos. Dado que las capacidades son un paso intermedio entre los recursos y los outputs, uno puede esperar ver los inputs que

utiliza una empresa y los outputs que alcanza, pero no las capacidades, dado que son difíciles de observar y, por tanto, de comprar o imitar.

Por último, apuntamos la evolución del concepto de capacidad hacia lo que se denominan capacidades dinámicas. Según Barney (2001), el enfoque de las capacidades dinámicas es una versión evolucionista de la teoría de los recursos y capacidades, cuyo principal interés consiste en estudiar cómo las capacidades de las empresas cambian en el tiempo, así como las implicaciones competitivas de estos cambios.

### ***2.2.1.2. Las Capacidades Dinámicas***

El enfoque de las capacidades dinámicas surge como una ampliación del enfoque estratégico basado en los recursos y capacidades. Teece y Pisano (1994) fueron de los primeros en definir las capacidades dinámicas. En 1994 se publica un número especial de la revista *Industrial and Corporate Change*, dedicado al tema de las capacidades dinámicas. Iansiti y Clark (1994), en ese número, las definen como: la capacidad de la empresa para alimentar, adaptar y regenerar su base de conocimientos, de forma consistente, y para desarrollar y retener las capacidades organizativas que se transforman esa base de conocimientos en acciones útiles.

Después Teece et al. (1997) desarrollaron el tema, proponiendo una definición completa del término capacidades dinámicas: la habilidad de la organización para integrar, construir y reconfigurar su dotación de recursos y capacidades para responder rápidamente al cambio del entorno. Es decir, la capacidad para desarrollar nuevos recursos y capacidades se convierte en una de las más importantes fuentes de ventaja competitiva. Después, Eisenhardt y Martín (2000) señalan que las capacidades dinámicas consisten en procesos organizativos específicos y estratégicos tales como: el desarrollo de productos, la formación de alianzas y la toma de decisión estratégica, los cuales crean valor para las empresas en mercados dinámicos manipulando recursos en nuevas estrategias de creación de valor. Por su parte, Zollo y Winter (2002) tratan de ser más precisos y consideran que una capacidad dinámica es una pauta de actividad colectiva aprendida y estable a través de la cual la organización sistemáticamente genera y modifica sus rutinas en busca de una mejora efectividad.

Teece (2000) señala que las capacidades dinámicas son las capacidades de la empresa difíciles de imitar y necesarias para adaptarse a entornos cambiantes y a las nuevas oportunidades tecnológicas. El propósito es fundamentar el desarrollo de nuevos productos y procesos e implementar modelos de negocios viables, flexibles y adaptables a las nuevas condiciones. Tanto el estudio de Helfat (1997) como el de Verona y Ravasi (2003), indican que la intensidad en inversiones en I+D puede entenderse como una capacidad dinámica, el evaluarla como parte fundamental del proceso de desarrollo de nuevos productos. Además en entornos competitivos cambiantes, la capacidad innovadora erosiona una ventaja creada a través la innovación, lo que provoca que las empresas busquen desarrollar procesos de innovación continuamente.

Uno de los trabajos fundamentales es el de Teece et al. (1997) *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. Estos autores consideran que la simple acumulación de grandes stocks de activos tecnológicos por parte de las empresas no es suficiente para tener éxito a largo plazo. Las empresas que tendrán éxito en entornos cambiantes son aquellas que tienen capacidad de anticipación, pueden hacer innovaciones de productos, rápidas y flexibles y sus directivos tienen buena habilidad de coordinar y desplegar efectivamente capacidades internas y externas. Las capacidades dinámicas representan por tanto esta habilidad de alcanzar nuevas formas de ventaja competitiva.

El término capacidades enfatiza el papel fundamental del management estratégico en adaptar, integrar y reconfigurar adecuadamente habilidades organizativas internas y externas, recursos y capacidades funcionales según los requisitos impuestos por un entorno cambiante. El término “dinámicas” se refiere a la habilidad de la empresa tanto para renovar capacidades como para alcanzar la congruencia con los entornos cambiantes; ciertas respuestas son requeridas cuando la tasa de cambio tecnológico es alta y cuando la naturaleza de los futuros competidores y de los mercados en el futuro son de difícil determinación (Ibid).

En este contexto, Viedma (2004) indica que en entornos turbulentos, cambios rápidos en la tecnología y en los gustos y necesidades de los consumidores, la empresa no puede basar su estrategia en las necesidades del mercado, que quiere satisfacer debido a la naturaleza cambiante de estas necesidades, sino que más bien tiene que plantearse qué necesidades

puede satisfacer teniendo en cuenta los recursos y sobre todo las capacidades disponible. Así pues, la orientación externa no puede ser el único fundamento de la estrategia empresarial como ha ocurrido en el pasado y debe dar paso ante los nuevos retos a la orientación interna basada en los recursos y las capacidades.

Las contribuciones de las capacidades dinámicas pueden ocurrir de varias formas. En primer lugar, las capacidades dinámicas pueden influir positivamente en los resultados empresariales, al permitir a la empresa identificar y responder a oportunidades mediante el desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios (Chmielewski y Paladino, 2007; Zou *et al.*, 2003), que tiene el potencial de aumentar los ingresos. En segundo lugar, las capacidades dinámicas pueden mejorar la velocidad, eficacia y eficiencia con la que opera la empresa y responde a los cambios en su entorno (Hitt *et al.*, 2001; Chmielewski y Paladino, 2007). Esta mejora velocidad de respuesta, eficacia y eficiencia pueden influir positivamente en los resultados empresariales, al permitir a la empresa a tomar ventaja de incrementar los ingresos y para reducir los costos. Tercero, las capacidades dinámicas ofrecen previamente opciones disponibles de tomar decisiones para la empresa, y por lo tanto tienen el potencial de contribución para un mayor rendimiento (Eisenhardt y Martin, 2000) como el aumento de los ingresos o ganancias. Por lo tanto, las capacidades dinámicas se pueden mejorar la contribución de las capacidades ordinarias a través extender las configuraciones de los recursos existentes de manera que dan lugar a todo un nuevo conjunto de opciones de decisión.

Las capacidades dinámicas centran su atención en los aspectos relativos a los recursos de conocimiento y a las habilidades o procesos y rutinas que generan las competencias esenciales de la empresa. De esta manera se convierte en un valioso instrumento de análisis estratégico para la gerencia: permite el acceso a ciertas capacidades estratégicas que son capaces de alimentar las futuras competencias básicas de la empresa (Vivas, 2013).

El aporte principal de esta teoría al presente trabajo, es que el conocimiento es el recurso el más importante para spin-offs universitarias, y las capacidades son las capacidades dinámicas de la empresa (Barney, 1991; Grant, 1996; Conner y Prahalad, 1996), que permiten transferir ese conocimiento, replicarlo y crear nuevos productos, para alcanzar una ventaja competitiva sostenible (Teece, 2000). En este sentido, crear capacidad no es

solamente ensamblar un equipo de recursos. Las capacidades involucran patrones complejos de coordinación entre personas y entre personas y otros recursos. Esto requiere el aprendizaje a través de la repetición. Las rutinas organizacionales son patrones regulares y predecibles de actividades, los cuales resultan de una secuencia coordinada de acciones de los individuos. Una capacidad, por tanto, es una rutina (Grant, 1991).

### ***2.2.2. La gestión del conocimiento (GC)***

La llegada de la economía del conocimiento y la sociedad de la información ha situado los recursos intangibles en la base de la ventaja competitiva y son los que más valor pueden generar en la empresa (Akehrust et al., 2011). Pero solo serán fuente de ventaja competitiva si las organizaciones son capaces de aprender a desarrollar esos recursos de un modo sostenido en el tiempo (Vivas, 2013).

Dentro de los recursos intangibles de la empresa spin-off, sin duda, el conocimiento es el recurso más estratégico y también el más complejo de gestionar. El conocimiento organizativo constituye una fuente de ventaja competitiva a largo plazo, dadas sus características: complejidad social, ambigüedad causal y su carácter idiosincrásico. Estas características especiales, diferentes a las que presentaban los recursos tradicionales de las empresas (fundamentalmente de tipo tangible), requieren que las spin-offs desarrollen nuevas estrategias para gestionar estos recursos invisibles. En este desafío, la gestión del conocimiento se convierte en una herramienta especialmente relevante para la gestión de flujos de conocimiento intraorganizativo e interorganizativo.

Los contribuidores iniciales de esta corriente son: Kogut y Zander (1992); Hedlund (1994), Nonaka (1994); Nonaka y Takeuchi (1995); Grant (1996), Spender (1996), Teece (1998, 2000) consideran que el conocimiento es el recurso más importante para las empresas siendo inimitable y una fuente potencial de una ventaja competitiva y lograr un desempeño o rendimiento superior. Desde esta perspectiva, el enfoque del conocimiento se construyó inicialmente como una teoría de la empresa con la intención de explicar la existencia de la empresa en términos de la capacidad para poseer, controlar e integrar diferentes tipos de conocimientos interrelacionados.

Esta nueva tendencia considera a la empresa como una comunidad social, representante de un cúmulo de conocimientos, experta en la creación, en la transmisión interna y en la aplicación del conocimiento (Alvesson y Karreman, 2001). Ahora la principal fuente de ventaja competitiva sostenible residirá en el stock de cierto tipo de conocimiento y las empresas competitivas serán aquellas capaces de crear y aplicar constantemente nuevos conocimientos específicos, que les permitan obtener sus objetivos (Kogut y Zander, 1992; Amit y Shoemaker, 1993; Grant, 1991 y 1996). Ciertos investigadores como Nonaka y Takeuchi (1995); Spender (1996); Sveiby (2001); Davenport y Prusak (1998); Sroka et al., (2014), postulan que la habilidad de las empresas para crear, compartir y usar conocimiento tendrá un gran impacto en su competitividad futura.

La GC no es un fenómeno nuevo (Sabherwal y Becerra, 2003), sí que se ha convertido en un tema de actualidad por su relevancia y sus implicaciones dentro de la empresa. El término gestión del conocimiento se debe a Karl Wiig, quien lo usó por primera vez en una conferencia en Suiza (Wiig, 1997). Nonaka y Takeuchi (1995) y Spender (1996), dicen que esta perspectiva se construye sobre la teoría de los recursos y capacidades, lo que ha permitido que muchos autores afirmen que el conocimiento es la fuente más importante de ventaja competitiva, de creación de valor y de un desempeño superior y duradero (Grant, 1996; Kogut y Zander, 1992; Teece et al., 1997), siendo un ingrediente para el desarrollo de competencias básicas y dinámicas y, más generalmente, como un factor determinante de éxito para aquellas empresas con ambiciones a nivel global.

La GC es un concepto amplio (Alvesson y Karreman, 2001), es decir, está compuesto por diferentes actividades todas ellas relacionados con el activo del conocimiento. Entre estas actividades pueden destacarse la identificación, creación, desarrollo, transformación, renovación, difusión, aplicación o utilización del conocimiento, entre otros. La transferencia del conocimiento se ha transformado en uno de los procesos más críticos de la gestión del conocimiento.

A continuación se presentan cuatro temas fundamentales para la comprensión de esta teoría: Tipología del conocimiento en el apartado 2.2.2.1, la creación del conocimiento en el apartado 2.2.2.2, La capitalización o la acumulación de conocimiento en el 2.2.2.3; El

aprendizaje organizativo en el apartado 2.2.2.4 y finalmente la transferencia del conocimiento de forma independiente por su relevancia en el apartado 2.3.

#### ***2.2.2.1. Tipología del conocimiento***

En primer lugar, deberíamos presentar una definición del conocimiento. En la literatura hay muchas (Tabla 2.2.2.1), como apunta Bhatt (2000). El proporcionar una definición del conocimiento ha supuesto un desafío para muchos investigadores. No obstante, se observa una ausencia de consenso a la hora de plantear una definición de qué se debe entender por conocimiento, de forma que la historia de la filosofía desde el periodo de la Grecia clásica puede asumirse como una continua búsqueda del significado de este concepto (Nonaka, 1994). A partir de esta consideración, Nonaka (1994) y Alvesson y Kärreman (2001) explican que el conocimiento es un concepto multifacético con múltiples significados, que puede definirse como una creencia justificada.

Por su parte, Nonaka y Takeuchi (1995) definen el conocimiento como un proceso humano de justificar una creencia personal en busca de verdad. Otra definición es la aportada por Davenport y Prusak (1988), para quienes el conocimiento es un conjunto de experiencias, valores e información contextual que proporcionan un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Por su parte, Leonard y Sensiper (1998) definen el conocimiento como información que es relevante, aplicable a la acción y que se basa, al menos parcialmente, en la experiencia.

### 2.2.2 1. Definiciones del conocimiento

| <i>Autor/Es (Año)</i>           | <i>Definición de conocimiento</i>   |
|---------------------------------|---|
| Nonaka (1994)                   | Creencia justificada  |
| Nonaka y Takeuchi (1995)        | Proceso humano de justificar una creencia personal en busca de la verdad  |
| Liebeskind (1996)               | Información cuya validez ha sido demostrada mediante pruebas de veracidad   |
| Sanchez, Heene y Thomas (1996)  | Habilidad para sustentar el despliegue coordinado de activos y capacidades de forma que se contribuya a que la firma alcance sus metas  |
| Quintas, Lefrere y Jones (1997) | Verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y know-how.  |
| Davenport y Prusak (1988)       | Conjunto de experiencias, valores e información contextual, que proporcionan un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información.  |
| Leonard y Sensiper (1998)       | Información que es relevante, aplicable a la acción y que se basa, al menos parcialmente, en la experiencia.  |
| Unit Beijerse (1999)            | Capacidad para interpretar datos e información a través de un proceso de conferir significado a ambos.  |
| Albino et al., (1999,2001)      | Entidad abstracta consciente o inconscientemente creada por el individuo a través de la interpretación de piezas de información que han sido adquiridas por medio de la experiencia, proporcionando a su propietario una habilidad mental y/o física en un determinado “arte” |
| Bhatt (2000)                    | Combinación organizada de ideas, reglas, procedimientos e información.  |
| Alavi y Leidner (2001)          | El conocimiento es información poseída en la mente de los individuos, es decir, información personalizada relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones y juicios.  |
| Walczak (2005)                  | Es definido como datos, habilidades, situación (contexto) o información que facilita la toma de decisiones de calidad.  |
| Chou (2005)                     | El conocimiento es específico de un contexto, lo que significa que la información se convierte en conocimiento útil y relevante solo cuando se da en un contexto concreto y es interpretado por las personas.   |
| Song et al. (2006)              | Información que ha sido validada por la experiencia, que esta embebido en el sistema de creencias de las personas como reglas para la acción.   |

Fuente: Elaboración propia.

En la literatura existen diversas formas de conocimiento, que se ha clasificado y definido en variedad de formas tales como: tácito y explícito, individual y organizacional, privado y público.

➤ **Tácito versus explícito**

Nonaka y Takeuchi (1995) han dividido el conocimiento en dos categorías: explícito y tácito. El conocimiento explícito se caracteriza por su carácter codificables, no necesitando un contacto cara a cara para transferirlo (Augier y Teece, 2005). Se trata de un conocimiento objetivo y racional, que puede ser expresado a través de datos, fórmulas científicas, manuales, etc. (Balconi, 2002). Es fácil transferirlo, porque implica menos costos (Cavusgil et al., 2003).

En relación al conocimiento tácito, se caracteriza por no poderse adquirir directamente en los mercados porque es específico, creado y transmitido por las interacciones entre los individuos que conforman la empresa y su entorno (Nonaka et al., 2000). Es un conocimiento que está compuesto por ideas, intuiciones y habilidades, que están internamente incorporados en la mente las personas. Es difícil compartirlo y transmitirlo dentro de la empresa (Polanyi, 1966; Cavusgil et al., 2003). Este tipo de conocimiento es lento y costoso para transferirlo porque hay muchas ambigüedades, que generalmente sólo se pueden superar con una comunicación cara a cara (Augier y Teece, 2005).

Este tipo de conocimiento, igualmente importante para el éxito de las operaciones de una organización, no es fácil de ver o expresar, es altamente personal y difícil de formalizar y comunicar (Gore y Gore, 1999). Dicha conocimiento está embebido en rutinas no codificadas y suele manifestarse a través de su aplicación y puede ser adquirido solo a través de la práctica. Koskinen y Vanharanta (2002) dicen que la experiencia de los individuos es la base del conocimiento tácito. Por lo tanto, este conocimiento suele estar más vinculado a sistemas informales de gestión del conocimiento (Smyth y Longbottom, 2005).

A continuación presentamos en la tabla 2.2.2.2 un resumen de las diferencias entre conocimiento explícito y tácito.

**Tabla 2.2.2. 2. Diferencias entre conocimiento tácito y explícito**

| <i>Explícito</i>   | <i>Tácito</i>  |
|--|--|
| ❖ Adquirido a través de la articulación y la codificación                          | ❖ Adquirido a través de la experiencia   |
| ❖ Codificable  | ❖ Altamente personal y difícil de formalizar   |
| ❖ Transmissible  | ❖ No es fácil de comunicar   |
| ❖ Articulable  | ❖ No articulable   |
| ❖ Las aplicaciones tecnológicas han tenido más éxito con este tipo de conocimiento | ❖ Las aplicaciones tecnológicas han tenido menos éxito con este tipo de conocimiento |
| ❖ Extrínseco a la persona  | ❖ Intrínseco. Personal y acumulado en las estructuras mentales                       |
| ❖ Vinculado a sistemas formales de gestión del conocimiento.                       | ❖ Vinculado a sistemas informales de gestión del conocimiento.                       |

Fuente. Elaboración propia

➤ **Individual versus organizacional**

La distinción entre conocimiento individual y colectivo es tratado ampliamente en la literatura. Para Gore y Gore (1999), el conocimiento organizacional constituye el corazón de la gestión del conocimiento e indica que la organización progresa cuando el conocimiento se mueve del dominio del individuo al de la organización. Nonaka et Takeuchi (1995) definen el conocimiento organizacional como “la capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de la organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas”. Sabherwal y Becerra (2003) dicen que el conocimiento a nivel de la organización depende del conocimiento individual. Matusik y Hill (1998) distinguen a nivel individual entre conocimiento tácito y explícito y, del mismo modo, a nivel organizacional distinguen entre conocimiento tácito y explícito (ver la tabla 2.2.2.3).

**Tabla 2.2.2 3 Matriz de las dimensiones ontológica y epistemológica del conocimiento**

| <i>Conocimiento</i> | <i>Individual</i>  | <i>Organizacional</i>  |
|---------------------|--|--|
| Tácito              | El conocimiento tácito individual se puede encontrar en esquemas individuales, habilidades, hábitos y en el conocimiento abstracto | El conocimiento tácito colectivo reside en esquemas de la alta dirección y un relativo consenso organizacional sobre experiencias pasadas, rutinas organizativas, cultura empresarial y cultura profesional. |
| Explicito           | El conocimiento explícito individual consiste en el conocimiento y las habilidades que pueden ser fácilmente enseñadas o escritas. | El conocimiento explícito colectivo reside en procedimientos estándar, documentación, sistemas de información y reglas.  |

Elaboración propia a partir de Matusik y Hill (1998)

Evidentemente, el conocimiento individual posee una notable importancia, es la base para la construcción del conocimiento organizacional. Kogut y Zander (1992) sostienen que el conocimiento reside en los individuos; sin embargo, si se contratan a nuevas personas en la empresa, las habilidades de la empresa no cambian, lo cual nos dirige hacia el conocimiento organizacional.

➤ **Privado versus publico**

El conocimiento privado es aquel que es exclusivo de la empresa e incluye aspectos tales como rutinas únicas, procesos, documentación o negocios secretos. Este conocimiento puede ser fuente de ventaja competitiva si cumple con los requisitos de ser único, valioso, raro e imperfectamente imitable (Barney, 1991).

Por el contrario, el conocimiento público es aquel que no es exclusivo de la empresa y, por tanto, es de dominio público. Al no ser un conocimiento único y exclusivo de la empresa, se habla de un conocimiento que reside en el entorno, y en esencia, es un bien público. Ambos tipos de conocimiento están interrelacionados, sobre todo en lo que es la incorporación del conocimiento público a la organización para su combinación con el conocimiento privado existente, y así desarrollar nuevo conocimiento. Por otro lado,

Matusik y Hill (1998) indican que la distinción y relación entre ambos tipos de conocimiento es importante, pues la relación de ambos tipos de conocimiento con respecto a la ventaja competitiva que se pueda derivar es diferente.

A continuación, para comprender el proceso de TC, necesitamos conocer las etapas de creación, la acumulación del conocimiento y el aprendizaje, pues sólo se puede pensar en transmitir aquel conocimiento que es generado o retenido por una organización.

#### ***2.2.2.2. La creación del conocimiento***

La creación del conocimiento es un mecanismo individualizado que depende de la capacidad de cada persona y de sus experiencias de aprendizaje pasadas. Por ello, las organizaciones no sólo disfrutan del conocimiento de sus actividades, sino que aprenden por medio de ellos (Nonaka, 1994; Kim, 1993; Duncan y Weiss, 1979). En esta línea, para Nonaka et al. (2000) el conocimiento es creado a través la interacción dinámica entre los individuos y entre los individuos y su entorno, más que un individuo que trabaja solo. Es decir, una empresa no puede crear conocimiento sin la interacción de sus individuos. Por eso, en las empresas hay que proporcionar un entorno adecuado.

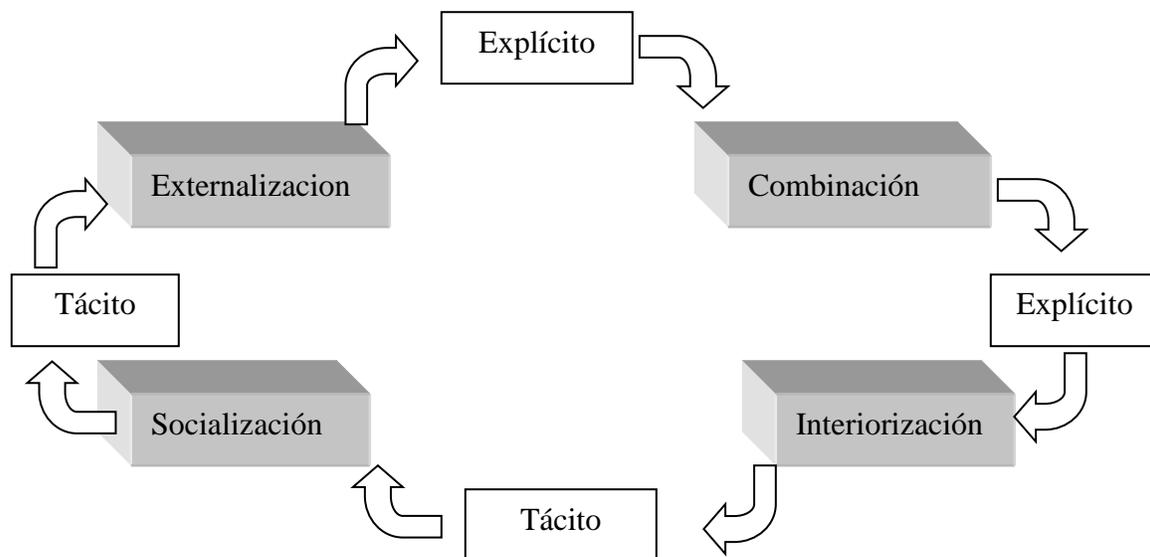
Según Rodeiro *et al.*, (2012), las empresas spin-offs tienen su origen en determinados grupos de investigación y departamentos de la universidad, por lo que conocen de forma directa a sus miembros. Esta situación se mantiene con el paso del tiempo, ya que muchos de sus fundadores conservan el contacto con los departamentos en los que se ha desarrollado la tecnología para pedir ayudas y crear conocimientos nuevos. Además, los fundadores de las spin-offs pueden usar su red de contactos dentro de la propia universidad para obtener información sobre estudiantes o investigadores de otros departamentos. Por lo tanto, estos vínculos con la institución de origen hacen que las spin-offs tengan un conocimiento previo de los posibles candidatos que incorporar a la empresa, e identifiquen cuáles pueden incrementar su stock de capital humano en el futuro. De esa forma, se elimina uno de los grandes problemas a la hora de contratar nuevo personal.

Las redes sociales de los investigadores de las spin-offs universitarias juegan un papel muy importante en el proceso de la creación del conocimiento. El investigador no trabaja aislado en su mundo interior, comparte ideas, conocimientos y experiencias con sus colegas, tanto

al interior de sus propias facultades como con pares externos a la misma. Estas redes sociales pueden ser un trasmisor importante del conocimiento tácito del investigador y pueden ser un medio adecuado para generar, validar y confirmar ideas e hipótesis que con el tiempo conducen a un mayor nivel de generación de conocimiento (Martinez y Wills, 2013). En el estudio de estos dos autores han encontrado una relación cuadrática entre la fortaleza de las relaciones y la creación de conocimiento, y una relación positiva entre el número de relaciones y la creación de conocimiento en las spin-offs universitarias.

Para Nonaka y Takeuchi (1995), el proceso de creación del conocimiento es un proceso dinámico y en espiral denominado conversión de conocimiento. Este proceso está anclado en la presunción de que el conocimiento humano es creado y expandido a través de la interacción social entre el conocimiento tácito y explícito. Nonaka y Takeuchi (1995) y Nonaka y Konno (1998) definen las etapas del ciclo de conversión del conocimiento, tales como, primero, la socialización, desde conocimiento tácito a tácito; segundo, la exteriorización, desde conocimiento tácito a explícito; tercero, combinación, desde conocimiento explícito a explícito; y cuarto interiorización, desde conocimiento explícito a tácito, como se muestra en la Figura 2.2.2.2.1

**Figura 2.2.2.2. 1 Las operaciones de creación del conocimiento**



Fuente: Elaboración propia a partir de Nonaka y Takeuchi (1995)

- ❖ La socialización implica compartir conocimiento tácito entre los individuos. Se usa este término para enfatizar que el conocimiento se intercambia a través de actividades conjuntas, tales como estar juntos, compartir tiempo, trabajar en el mismo entorno o espacio, antes que intercambiar conocimiento a través de instrucciones escritas o verbales. En la práctica, la socialización implica capturar conocimiento tácito a través de la proximidad física (Nonaka y Konno, 1998; Nonaka et al., 2001). La clave para adquirir conocimiento tácito es la experiencia (Amalia y Nugroho, 2011). La socialización también puede ocurrir entre los individuos encargados del desarrollo de nuevos productos y los clientes. Las interacciones con los clientes antes de que se desarrolle el producto y después de la introducción en el mercado son, de hecho, un proceso interminable de compartir conocimiento tácito y crear ideas de mejora (Nonaka y Takeuchi, 1995).
  
- ❖ La externalización es el proceso de articular el conocimiento tácito en conocimiento explícito. Por lo tanto, requiere la expresión del conocimiento tácito y su traducción en formas comprensivas que puedan ser entendidas por otros. La suma de las ideas e intenciones de los individuos se fusionan y llegan a estar integradas con el esquema mental del grupo (Nonaka y Konno, 1998). En la práctica, la externalización está soportada por la articulación de conocimiento tácito. Implica técnicas que ayudan a expresar las intuiciones e imágenes de un individuo como esquemas, conceptos. Implica trasladar el conocimiento tácito de clientes y expertos en formas fácilmente entendibles. Una práctica importante es el traslado del conocimiento altamente profesional y personal del cliente o de especialistas en formas explícitas que sea posible entender y transmitir. Esta forma de conversión del conocimiento es una fase clave del proceso de creación de conocimiento, porque crea conceptos nuevos y explícitos desde el conocimiento tácito (Nonaka y Takeuchi, 1995). La esencia de la aportación de estos autores es que la interacción y el conocimiento tácito compartido que se produce con la socialización, si se dan las condiciones organizativas que los

autores proponen y si existe el propósito de construir nuevo conocimiento explícito, llevarán a la externalización.

- ❖ La combinación: implica la conversión de conocimiento explícito en formas más complejas de conocimiento explícito. En esta fase, la comunicación, la difusión y la sistematización del conocimiento son elementos claves para el éxito. Este proceso involucra la convergencia del conocimiento explícito en un más complejo y sistemático conocimiento explícito, donde el conocimiento es intercambiado y combinado a través de medios tales como: reuniones, conversaciones telefónicas o comunicaciones por redes conceptuales. En la práctica, la fase de combinación cuenta con tres procesos fundamentales (Nonaka y Konno, 1998):
  - Primero, capturar e integrar nuevo conocimiento explícito es esencial. Esto implica recoger conocimiento, por ejemplo, datos públicos desde el interior y el exterior de la empresa, y combinar tales datos.
  - Segundo, la diseminación de conocimiento explícito está basado en el proceso de transferir esta forma de conocimiento directamente usando presentaciones o reuniones. Aquí el nuevo conocimiento está codificado en esquemas perfectamente transmisibles y comunicables entre los miembros de la empresa.
  - Tercero, el procesamiento de conocimiento explícito lo hace más útil a través de documentos, planes, informes, datos de mercado, etc.
  
- ❖ La interiorización: es el proceso de conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito. Este proceso permite al individuo acceder al conocimiento del grupo y al conocimiento de la organización entera (Nonaka y Konno, 1998). A través de la interiorización, el conocimiento que ha sido creado es compartido por toda la organización. Cuando el conocimiento es internalizado en las bases del conocimiento tácito de los individuos en forma de modelos mentales compartidos o técnicos Know-how, éste se vuelve un activo intangible valioso. Cuando este conocimiento tácito acumulado a nivel individual es, a su vez, compartido con

otros, a través de la socialización, comienza una nueva espiral del conocimiento (Nonaka y Konno, 1998; Nonaka et al., 2001).

En la práctica, la interiorización cuenta con dos dimensiones: primero, el conocimiento explícito tiene que ser incluido en la acción y en la práctica. Así, el proceso de interiorización del conocimiento explícito actualiza conceptos o métodos acerca de la estrategia, tácticos, innovaciones o mejoras. Segundo, el conocimiento explícito puede ser incluido, a través de simulaciones o experimentos para activar el aprendizaje por “hacer” nuevos conceptos o métodos pueden ser aprendidos en situaciones virtuales (Nonaka y Konno, 1998; Nonaka et al., 2001).

La capacidad innovadora de las empresas está estrechamente ligada a su habilidad para gestionar, mantener y crear conocimiento nuevo (Cohen y Levinthal, 1990; Nahapiet y Ghoshal, 1998; García y Navas, 2007; Delgado, 2008; García et al., 2008). De acuerdo con Nonaka y Takeuchi (1995) la creación de conocimiento y la innovación deben ser entendidas como un proceso por el cual el conocimiento poseído por los individuos es ampliado e internalizado como parte del conocimiento organizativo. Compartir conocimiento es un proceso que hace posible que el conocimiento individual y de grupo sea trasladado al nivel organizativo, donde puede ser aplicado al desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos (Van den Hoof y Ridder, 2004). Por lo tanto, dicho proceso posibilita la contribución de las personas al conjunto de conocimiento de la organización, y permite, o solo mejorar la utilización del conocimiento existente, sino también crear nuevo conocimiento (Huang et al. 2008). En este sentido, Lin et al. (2009) señalan que compartir conocimiento entre las personas es una forma de la innovación organizativa que tiene el potencial para generar nuevas ideas y desarrollar nuevas oportunidades de negocios a través de la socialización y los procesos de aprendizaje de los empleados.

### ***2.2.2.3. La capitalización o la acumulación de conocimiento***

Una vez que el conocimiento ha sido creado dentro de la empresa, resulta necesario sistematizarlo, almacenarlo, para posteriormente poder distribuirlo entre los miembros de la organización en su propio beneficio. Una de las utilidades de dicho conocimiento acumulado lo constituye su posterior proceso de creación. La literatura indica que la acumulación de conocimiento incrementa las posibilidades de crear más conocimientos y

aprender más fácilmente (Bhatt, 2000). La función de almacenaje es particularmente relevante en las empresas que poseen múltiples unidades, debido a que el conocimiento adquirido en una unidad puede ser de utilidad en otras.

La acumulación de conocimiento es más que simplemente codificación de conocimiento y acumulación del mismo en bases de datos, documentos y similares. La acumulación también comprende el conocimiento tácito que se encuentra implícito en procesos, prácticas, materiales y cultura. El proceso de acumulación de conocimiento para su uso posterior podría estar vinculado a una especie de “memoria organizacional” (Argyris y Schon, 1978). Esta memoria organizacional es muy poderosa cuando el conocimiento y su contexto son acumulados de un modo que haga que sea fácilmente recuperable por las personas y gestores que lo necesiten.

Para Raghu y Vinze (2007) la acumulación del conocimiento es la base para que éste pueda ser compartido y consiguientemente resulte útil y aplicable. Así pues, cuando el conocimiento está acumulado, su compartición se facilita a través de la definición de mecanismos de acceso y seguridad y la compartición de significados sobre el conocimiento acumulado. En aquellos casos en los que el conocimiento no es sistemáticamente acumulado, hay que crear mecanismos de comunicación y colaboración para facilitar esta comunicación, lo cual, requiere de una gran colaboración por parte de los trabajadores. La existencia de una información y datos adecuadamente estructurados facilita la búsqueda de relaciones existentes dentro de los datos.

En la práctica, las empresas han utilizado diversas herramientas para llevar a cabo la función de almacenaje, constituyendo todas ellas la memoria organizacional, la cual comprende todo el conocimiento generado y se caracteriza por el proceso mediante el que este activo se capta, mantiene y accede (Walsh y Ungson, 1991). Entre estas herramientas se pueden destacar las tecnologías de información basadas en la informática y las redes sociales (Olivera, 2000). Actualmente, las primeras juegan un papel muy importante. Así, las intranets de conocimientos y bases de datos electrónicas compartidas permiten a los miembros de una organización almacenar archivos electrónicos en directorios comunes para hacerlas fácilmente accesibles al resto de los compañeros. Los medios electrónicos son muy eficientes para el almacenaje del conocimiento fácilmente codificable. Pero los

individuos, en el proceso de hacer su trabajo generan conocimiento tácito que permanece en gran medida en su mente y es difícil de externalizarlo. Las redes sociales pueden ser un poderoso instrumento para recuperar y almacenar el conocimiento experimental de los miembros de la empresa, contribuyendo a su transferencia (Hansen, 1999).

#### ***2.2.2.4. El aprendizaje organizativo***

Según Kogut y Zander (1992), lo que las empresas hacen mejor que los mercados es compartir y transferir conocimientos de individuos y grupos dentro de una empresa. Así la dimensión competitiva principal de estos procesos es lograr realizarlos eficientemente. El aprendizaje en una organización se puede dar de dos maneras; aprendiendo a través de sus miembros o integrando nuevos miembros que tienen conocimientos con los que la empresa no cuenta (Simon, 1991). El aprendizaje es un concepto que se puede aplicar a las personas, los equipos y las organizaciones. El aprendizaje organizacional requiere herramientas o mecanismos que permitan convertirse el conocimiento de las personas y equipos de la empresa en conocimiento colectivo. El aprendizaje se define, según Garvin (1993), como el proceso de crear, adquirir y transferir conocimiento y en modificar su comportamiento para reflejar nuevos conocimientos y visiones.

A pesar de que tampoco existe una única explicación ni de lo que es el aprendizaje ni de cómo se desarrolla dentro de la empresa (Vera y Crossan, 2000), la mayor parte de los estudios e investigaciones lo definen como una condición para el cambio sostenido en el estado del conocimiento de un individuo o de una organización, cambio que se refiere tanto a las cualidades del conocimiento que se posee, como al grado de maestría con el que se sabe y se puede actuar sobre lo que sabe.

De lo anterior se deduce que todas las empresas deben comprometer una parte de sus recursos en el aprendizaje como parte de su desarrollo (Nevis et al., 1995). Aquellas empresas incapaces de hacer el aprendizaje una cualidad esencial, sencillamente tienden a desaparecer. De este modo, lo lógico es considerar que el aprendizaje en la organización constituye un comportamiento sistemático (Duncan y Weiss, 1979) e inmanente a la misma. No es una elección, sino una cualidad intrínseca de cualquier sistema organizativo, así como el principal conductor de otras capacidades que igualmente condicionan la efectividad organizativa.

Según Teece *et al.* (1997), el aprendizaje es un proceso que permite, a través de repeticiones y experimentación, que las tareas sean llevadas a cabo mejor y más rápido. También permite identificar nuevas oportunidades de producción. Además, el aprendizaje organizativo tiene como características claves:

- El aprendizaje implica tanto a la organización como a los individuos. El proceso de aprendizaje es intrínsecamente social y colectivo y surge no solo a través de la imitación y la emulación de los individuos sino también a través de contribuciones comunes para entender problemas complejos.
- El conocimiento organizacional generado a través de estas actividades reside en nuevos modelos de actividad, en rutinas o en unas nuevas lógicas de organización.

En un entorno caracterizado por su dinamismo y su complejidad, la relevancia del conocimiento no reside únicamente en su posesión, sino que las habilidades para desarrollarlo, transformarlo y utilizarlo con objeto de alcanzar un estado de ajuste ininterrumpido con ese entorno también resultan esenciales (Grant, 1996). Estas habilidades no son sino el resultado del aprendizaje que se desarrolla en el seno de la organización y, por ello, el aprendizaje puede y debe ser considerado como una capacidad organizativa crítica para sostener, de forma permanente, la consistencia entre las exigencias del entorno y los activos de conocimiento.

De acuerdo a Dogson (1993) y Miller (1996), las principales características del aprendizaje organizacional son las siguientes:

- El aprendizaje organizacional es un fenómeno colectivo. Es decir, es cierto que son los individuos quienes aprenden, pero eso no se puede concluir que la suma de los aprendizajes individuales genere el aprendizaje organizacional. Para que el aprendizaje alcance el nivel de colectivo, es necesario que el conocimiento se institucionalice por medio de reglas, procedimientos, rutinas o capacidades.
- Existe una memoria organizacional: un modelo mental representa una visión del mundo para una persona y, sobre todo, su capacidad para adquirir conocimiento y difundirlo a partir de su forma de pensar y de su memoria. El aprendizaje organizacional se construye en la memoria de la empresa. Esta memoria se conserva

a través de una serie de mecanismos institucionales, especialmente construyendo una cultura organizativa fuerte y sólida y orientada al cambio continuo.

- Existen diferentes niveles de aprendizaje en función del grado en el que se trate de alterar la memoria organizativa. En concreto, las organizaciones pueden aprender por dos vías:
  - Desarrollando las competencias estratégicas de la empresa y servir como base para el lanzamiento de nuevos productos o servicios a través de la experimentación continua.
  - Desarrollando la habilidad de renovar o revitalizar a la organización. Cabe destacar que es importante reconocer que los procesos de aprendizaje requeridos para la renovación de las competencias claves son muy diferentes de los que resultan útiles para explotar las competencias existentes.

Para la teoría de la empresa basada sobre el conocimiento, este es el recurso con más importancia estratégica para la organización, hasta el punto de constituir la base para explicar la existencia y límites de la actividad empresarial (Kogut y Zander, 1992). No obstante, lo que realmente permite la creación de valor y sustenta la existencia de la empresa no es la posesión de conocimiento, sino la gestión del conocimiento en la empresa, especialmente la transferencia y sus determinantes.

### **2.3. La transferencia del conocimiento**

La transferencia del conocimiento dentro de la empresa se define según Argote e Ingram (2000) como el proceso con el cual una unidad (departamento, división, grupo) es afectada por la experiencia de las otras. Aunque esta transferencia se hace a nivel individual (Tsai y Tsai, 2005), siendo superada incluye niveles más altos del análisis, tales como el grupo, el departamento o la división (Argote e Ingram, 2000). En este sentido, Darr y Kurtzberg (2000) han indicado que la transferencia del conocimiento más relevante es la que se produce entre los individuos dentro de la empresa. En este contexto, Nonaka (1994) indica que el conocimiento es creado por los individuos y las empresas no pueden crear conocimiento sin los individuos.

La transferencia del conocimiento está llegando a ser cada vez más importante en las empresas. Las que puedan transferir el conocimiento a partir de una unidad a otra serán las más productivas y con mayores posibilidades de sobrevivencia (Argote et al., 2000). La transferencia del conocimiento implica la transmisión y la recepción de este conocimiento por la parte receptora; y ésta parte requiere desarrollar el conocimiento previo para crear un nuevo conocimiento; a través de ciertas capacidades que llama Cohen y Levinthal (1990) “la capacidad de absorción”. En esta línea, Wang et al., (2004) sostienen que el éxito del proceso de transferencia se produce cuando la unidad destino acumula y asimila el nuevo conocimiento. Es decir, la transferencia se produce y, por tanto, es eficaz, en el momento en el que los receptores lo adquieren, acumulan y utilizan en la creación de valor para el cliente.

El objetivo de la transferencia del conocimiento es mejorar la habilidad de la empresa y, por lo tanto, incrementar su valor. Incluso, aunque se produzcan la transmisión y la absorción, no se generará ningún valor si el nuevo conocimiento no conlleva un cambio en el comportamiento o el desarrollo de una idea que conduzca a una nueva forma de actuar. Desde el punto de vista de Williams y Gibson (1990) y Albino et al. (2001) la transferencia del conocimiento debe conceptualizarse como un proceso de comunicación, en el que los vacíos entre los entornos del emisor y del receptor afectarán a la eficiencia de la comunicación entre ambos y a la eficacia global de proyecto de transferencia. Por su parte, Massa y Testa (2009) indican que el objetivo de la transferencia de conocimiento es ponerlo a disposición de aquellos que lo necesiten, mientras que Van den Hooff y De Ridder (2004) señalan que uno de los fines del intercambio de conocimiento es la generación de nuevo conocimiento.

La literatura ha puesto de manifiesto la importancia que compartir conocimiento entre los miembros de la empresa tiene para el desempeño organizativo, especialmente en aquellas empresas que necesitan innovar continuamente con el fin de mantener y mejorar la ventaja competitiva (Huang et al., 2008). Sin embargo, con frecuencia los procesos de transferencia de conocimiento no son desarrollados en las organizaciones y, como consecuencia de ello, el desempeño y la innovación no se ven mejorados (Hsu, 2008). En esta línea Ardichvili (2008) señala que las personas suelen presentar una resistencia natural a compartir lo que

saben y que, aun estando dispuestos a hacerlo, el conocimiento, especialmente el tácito no fluye fácilmente, sino que compartirlo constituye una tarea compleja que requiere esfuerzo y tiempo considerables por parte del individuo. Por lo tanto, son necesarias intervenciones gerenciales dirigidas a facilitar y fomentar que el conocimiento se comparta de manera sistemática (Hsu, 2008; Ardichvili, 2008). A pesar del esfuerzo realizado, la cuestión de cómo las organizaciones pueden fomentar y facilitar que sus miembros compartan lo que saben con el fin de mejorar la innovación y el desempeño organizativo (Cho et al., 2007).

Después esta definición de la transferencia del conocimiento, presentamos un resumen de los estudios más importantes sobre la transferencia del conocimiento (Tabla 2.3.1) y un modelo conceptual relacionado con el tema (Figura 2.3.2.1).

### **2.3.1. Estudios sobre la transferencia del conocimiento**

La transferencia del conocimiento es un proceso de personas a personas, donde la relación es necesaria para compartir y transferir tecnología (O'Dell y Grayson, 1998). Siguiendo la misma idea, Darr y Kurtzberg (2000), Robert (2000) indicaron que la transferencia del conocimiento implica a los individuos dentro de una organización, porque ellos son los que más contribuyen a la empresa. Por eso es necesario entender cómo se transfiere el conocimiento entre los individuos y reconocer los métodos de transferencia del conocimiento.

La transferencia del conocimiento en la empresa ocurre en un contexto social compartido en las diversas unidades, en el que cada una está relacionada con la otra. Las inter unidades permiten a la empresa ganar las capacidades críticas que contribuyen a su competitividad en el mercado. Las redes sociales son muy importantes en el proceso de la transferencia del conocimiento, en el cual las unidades de organización descubren nuevas oportunidades y obtienen nuevo conocimiento en su interacción (Tsai, 2000).

**Tabla 2.3.1. Estudios relacionados con la Transferencia del conocimiento**

| <i>Autor y año</i>                   | <i>Objetivo</i>   | <i>Muestra/ fuente de datos/Metodología</i>  | <i>Resultados</i>  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| Zander y Kogut (1995)                | Investigar cómo afecta la replicación interna y la imitación externa a la innovación de la empresa.   | Entrevistas iniciales en tres empresas, cuestionario a 35 empresas manufactureras suecas, y para analizar, han utilizaron el análisis de regresión.  | El grado de codificación y la facilidad de enseñanza del conocimiento tienen un mayor impacto sobre la rapidez de la transferencia interna del conocimiento. La imitación externa y la transferencia interna no son un fenómeno similar.                                 |
| Szulanski (1996)                     | Determinar cuáles son las barreras de la TC dentro de la empresa.   | Entrevistas iniciales en tres empresas, cuestionario a 122 transferencias de 38 mejores prácticas en 8 multinacionales.  | Los factores basados en el conocimiento son barreras más importantes de la TC que los factores basados en la motivación.   |
| Davenport, Jarvenpara y Brees (1996) | Determinar cómo se debe aplicar la gestión del conocimiento en las empresas.  | Examina proyectos de mejora del conocimiento en 30 empresas de Estados Unidos.   | Hay diferencias en la forma en que se debe aplicar el conocimiento en una misma empresa. Eso depende del conocimiento tácito para la ejecución de determinada actividad.   |
| O'Dell y Grayson (1998)              | Determinar cómo pueden las empresas mejorar su desempeño por la transferencia interna de sus mejores prácticas  | Entrevista a 20 empresas miembros de la American Productivity and Quality Center.  | Ofrecen numerosos ejemplos de empresas que han transferido exitosamente sus mejores prácticas  |
| Szulanski (2000)                     | Identificar cuáles son las dificultades de las etapas de la transferencia del conocimiento.   | Los datos recogieron con un examen de dos etapas de 122 transferencias de prácticas dentro de ocho firmas.   | Los factores que afectan la TC son más probables predecir dificultad durante la fase de la iniciación, mientras que los factores que afectan la ejecución de la transferencia son más probables predecir dificultad durante fases subsecuentes de la puesta en práctica. |
| Grupa y Govindarajan (2000)          | Examinar los efectos de la motivación, la riqueza de los canales de transmisión, y la capacidad de absorción en proceso de la TC entre las subsidiarias.    | Cuestionario sobre la transferencia del conocimiento dentro 374 subsidiarias de 75 multinacionales estadounidenses, europeas, y japonesas. La metodología que han utilizaron es la análisis de la regresión. | Los factores de motivación no son importantes al momento de compartir conocimiento dentro de las subsidiarias ni entre ellas. La riqueza de los canales de transmisión y la capacidad de absorción son los factores más importantes de la TC.                            |
| Tsai, W (2001)                       | Determina cómo una unidad organizativa puede obtener conocimiento desarrollado por otras unidades para mejorar la innovación y los resultados empresariales | Cuestionario en 24 unidades organizativas en una empresa petroquímica y 36 empresas organizativas en una empresa alimentaria. La metodología utilizada es la regresión.                                      | Las unidades organizativas que tienen una capacidad de absorción y una capacidad de replicar el nuevo conocimiento son las más innovadoras y obtienen mejores resultados empresariales.  |
| Foos et al. (2006)                   | Determinar los factores que influyen en la TC tácito de una organización a otra.  | Los datos utilizados son cualitativos y cuantitativos: los primeros se basan en 13 entrevistas en tres empresas, en cambio los cuantitativos se basan en encuestas a través de Internet.                     | La confianza previa y la diligencia entre las dos partes influyen en las expectativas de la transferencia de tecnología en las reuniones y las expectativas de la transferencia de conocimiento tácito.  |
| Zágarra y García Falcón(2003)        | Identifica cuáles son los factores que potencian o dificultan la gestión del conocimiento en equipos de trabajo.  | Muestra de 363 individuos de doce grandes empresas, en su mayoría multinacionales. La técnica utilizada es el análisis de componentes principales.   | La comunicación cara a cara es el principal factor que favorece la creación, la transferencia y la integración del conocimiento en los grupos de trabajo.  |

| <i>Autor y año</i>               | <i>Objetivo</i>  | <i>Muestra/ fuente de datos/Metodología</i>   | <i>Resultados</i>  |
|----------------------------------|--|---|--|
| Van Den Hooff y de Ridder (2004) | Determinar los factores que facilitan e impiden la TC dentro de la empresa y determinar cómo influye el compromiso, la comunicación, y la TIC en el proceso de la TC.  | Estudios de casos en seis empresas holandesas   | La comunicación es la variable más importante en el proceso de la TC. El compromiso en la organización y la utilización de la TIC tienen una influencia positiva en la TC.   |
| Levin y Cross (2004)             | Investiga el papel de la confianza y las redes sociales como mecanismos críticos subyacentes en la TC.   | El cuestionario se ha hecho con 127 empleados en tres divisiones: 42 de una compañía farmacéutica, 41 de un banco y 44 de una compañía de gas y aceite. La metodología utilizada es la regresión. | Una buena relación entre los empleados es muy importante para crear y transferir el conocimiento tácito y explícito. Esta relación está basada en la confianza.  |
| Tsai y Tsai (2005)               | Utilizar la profesión de la enfermera para explorar la TC a nivel individual.  | Entrevista en profundidad con 17 clínicos para descubrir los métodos de la TC.  | Contexto, instrucción directa, interacción, experiencia, imaginación son las cinco maneras de TC a nivel individual.   |
| Cabrera et al (2006)             | Investigar un subconjunto de variables relacionados con el comportamiento de los individuos para TC intraorganizacional.   | Los datos fueron recogidos de 372 cuestionarios de una empresa española multinacional en el servicio de la TIC  | La TIC se desarrollo para soportar la TC, pero necesita otras variables muy importante para este proceso: la cultura y otras variables humanas constituyen el éxito de la TC, tales como: la eficacia de la persona, la experiencia, el compromiso.  |
| Jaw et al. (2006)                | Determinar la relación entre los flujos del conocimiento y los resultados (performance) de las subsidiarias en la perspectiva del capital humano.  | La muestra en subsidiarias de 130 empresas multinacionales taiwanesas. La metodología utilizada es el análisis factorial  | Los resultados muestran que los flujos externos del conocimiento pueden aumentar los resultados de la empresa; sin embargo, los flujos internos del conocimiento pueden facilitar los resultados sólo en caso de inversiones altas en el capital humano en las subsidiarias.   |
| Mateo et al. (2011)              | Explorar cómo el mecanismo de transferencia del conocimiento “el <b>intranet</b> ” mejora la transferencia del conocimiento a través los ingenieros residentes de una empresa multinacional de automóvil   | Una empresa multinacional automotriz fue seleccionado para el estudio. Se analizaron seis años de datos que contienen todas las modificaciones de productos                                       | El intranet puede mejorar considerablemente la transferencia de conocimiento electrónica cuando los ingenieros residentes interactuar físicamente con el Centro de Ingeniería Avanzada. transferencia de conocimiento intranet por sí sola no puede superar la desventaja considerable que participan en la asimilación de conocimientos     |
| Blomkvist (2012)                 | El objetivo de este trabajo es dar luz sobre cómo la disposición de la subsidiaria para transferir el conocimiento es influenciado por los mecanismos de control formales de la empresa madre, y cómo esto afecta a la transferencia de conocimiento | Esto se comprueba a un conjunto de datos de 149 procesos de transferencia del conocimiento en 65 subsidiarias en Europa, Asia, Australia y Inglaterra, utilizando un análisis de regresión.       | Los resultados indican que los sistemas de evaluación formales incrementa la disposición subsidiaria para transferir, y, posteriormente, el desempeño de la transferencia de conocimiento, mientras que la demanda formal por parte de la empresa madre para compartir el conocimiento muestran una negativa, pero no impacto significativo. |

| <i>Autor y año</i>       | <i>Objetivo</i>   | <i>Muestra/ fuente de datos/Metodología</i>  | <i>Resultados</i>  |
|--------------------------|---|--|--|
| Sankowska. A (2013)      | El objetivo es plantear hipótesis de un modelo de mediación que implica que la confianza organizacional está relacionada con la transferencia de conocimiento, que a su vez mejora la creación de conocimiento, facilitando así mayor capacidad de innovación   | Un total de 202 encuestas telefónicas se llevaron a cabo entre las empresas polacas. Las hipótesis fueron analizadas utilizando el análisis de mediación con múltiples regresión y modelos de ecuaciones estructurales.  | Los resultados indican que la creación del conocimiento se hace mediante la relación entre la confianza y la capacidad de innovación; y la transferencia de conocimiento mediante la relación entre la confianza y la creación de conocimiento. Los resultados muestran que las competencias de las TIC hacen mejorar la transferencia de conocimientos dentro de los hospitales. Aunque la rigidez y la ambigüedad del conocimiento tienen efectos negativos sobre la transferencia del conocimiento. Los efectos negativos pueden ser moderados por las Competencias TIC (definidos en términos de competencias en la enseñanza asistida por ordenador, la videoconferencia interactiva, y la tecnología de mano). |
| Sheng, M.L et al. (2013) | El objetivo de este trabajo es examinar el papel moderador de las competencias de la información y la comunicación tecnológicos (TIC) en la mejora de la transferencia del conocimiento y la moderación de los dos barreras del conocimiento, a saber, la rigidez del conocimiento y la ambigüedad del conocimiento, lo que aumenta la ventaja competitiva de la innovación por | El estudio se ha llevado a cabo en el contexto de la industria de la salud en Taiwán. Un total de 160 cuestionarios distribuidos a los hospitales fueron y 112 respuestas recibidas, una tasa de respuesta del 70 por ciento Representando. El análisis de regresión jerárquica utilizado para analizar los datos. | Los resultados muestran que las competencias de las TIC hacen mejorar la transferencia de conocimientos dentro de los hospitales. Aunque la rigidez y la ambigüedad del conocimiento tienen efectos negativos sobre la transferencia del conocimiento. Los efectos negativos pueden ser moderados por las Competencias TIC.  |
| Sroka, W. et al. (2014)  | Analizar el proceso de la transferencia del conocimiento en una red intra-organizacional.   | La metodología utilizada es la metodología de estudio de caso, para analizar en profundidad la TC en una red intra-organizacional de la corporación Arcelor Metal.   | El grupo Arcelor Mittal se reúne casi todos los criterios de gestión del conocimiento efectiva en su red dentro de la organización, con algunas excepciones, que son el resultado de una circunstancias históricas, es decir, el proceso de crecimiento a través la adquisición, y la adquisición de empresas en diferentes etapas de desarrollo de la organización, así como la cultura organizacional  |
| Li, J.H et al.(2014)     | Este artículo ofrece una evaluación exhaustiva de los factores que influyen en la transferencia del conocimiento a través una meta-análisis, con énfasis en la influencia de los contextos culturales   | Este trabajo consistió en la evaluación y el análisis de los 69 publicaciones, estudios empíricos y la categorización de estos estudios en dos grupos en función de diferentes contextos culturales contextos tal como se describe por Hofstede. Se utilizó el enfoque meta-analítico para                         | Los resultados muestran que la ambigüedad del conocimiento, la relación fuerte, la confianza y el conocimiento común tienen un impacto sobre la transferencia de conocimientos en diferentes contextos culturales, en particular con respecto a una distancia de poder baja y una distancia jerárquica alta definidas por Hofstede.  |

Fuente: Elaboración propia

### ***2.3.2. El modelo conceptual***

Para realizar el análisis, se han contemplado los estudios más representativos sobre transferencia de conocimiento, tratando identificar y clasificar los factores que determinan la transferencia de conocimiento en las spin-offs universitarias. De este modo, se han seleccionado cinco grupos de variables, definidas según la propuesta de Szulanski (1996; 2000): características de la fuente, características del conocimiento, características del receptor, características del contexto y los medios de comunicación. Cada uno de estos temas será desarrollado en los apartados siguientes.

#### ***2.3.2.1. Los factores relacionados con la fuente***

Las características del emisor que determinan la transferencia de conocimiento que encontramos en la literatura son: La motivación, la resistencia y la fiabilidad de la fuente.

##### **➤ Motivación de la fuente**

La fuente es el actor más importante en el proceso de transferencia del conocimiento; ya que ésta tiene la capacidad de transmitir el mensaje y su deseo de compartirlo (Szulanski, 1996; Li et al., 2014). El grado del interés de la fuente de conocimiento para apoyar la transferencia va afectar al grado de dificultad que sufra la misma. El interés es, la disposición del poseedor del conocimiento a compartirlo. El emisor debe ayudar el receptor a entender el conocimiento (Li et al., 2014), pero esto no ocurrirá a menos que aquél considere que el receptor es de confianza y que va a cumplir sus compromisos (Jonson et al., 1996). Takeuchi (2001) considera que el compromiso personal de los empleados y su identificación con la empresa y su misión son cruciales para los procesos de transferencia de conocimiento. En esta línea según Alvesson (2000) las compañías que tienen éxito en la transferencia de conocimiento son aquellas capaces de crear altos niveles de compromiso de los empleados con la organización.

##### **➤ Resistencia de la parte de la fuente**

A veces la unidad poseedora del conocimiento manifiesta una resistencia a compartirlo, lo que puede deberse al temor a perder su propiedad, una posición de privilegio o superioridad (Davenport et al., 1998), o por falta de disposición para dedicar tiempo y recursos. Hansen (1999) alude a la existencia de dos posibles explicaciones para justificar el porqué puede

haber un problema de transferencia en la innovación: la falta de buena voluntad o disposición y la ausencia de capacidad para llevarla a cabo. En su opinión, puede ocurrir que la fuente no desee compartir su conocimiento, quizás porque existe una atmósfera de secretismo y competencia.

Por lo tanto, las personas y su participación en los procesos de transferencia de conocimiento desempeñan un papel clave para la creación de conocimiento organizativo y la innovación, debido a que si estas no están dispuestas a externalizar sus conocimientos e internalizar los de otros individuos y unidades, el proceso de creación de conocimiento no será efectivo. Sin embargo, compartir conocimiento no constituye un proceso que surja de forma espontánea y natural en las organizaciones (Ipe, 2003; Cabrera et al., 2006)

➤ **La fiabilidad de la fuente**

Las dificultades en la transferencia pueden deberse a la falta de fiabilidad percibida del emisor, es decir, a que el receptor no percibe que este es fiable. Davenport y Prusk (1998) apuntan que las personas juzgan la información que les llega teniendo en cuenta su procedencia. Es decir, el conocimiento se valorará y se considerará creíble en la medida en que su emisor sea digno de confianza para el receptor. La confianza ha sido reconocida como un elemento fundamental para el éxito de la transferencia de conocimiento.

De lo anterior, consideramos que existe un constructo *intención de transferencia*, directamente afectado por estas las variables, siendo de forma positiva por la motivación y la fiabilidad, de forma negativa por la resistencia.

**P1: Una intención muy alta por parte de la fuente favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.**

**2.3.2.2. Los factores relacionados con los atributos del conocimiento**

Respecto a las características del conocimiento, encontramos en la literatura diversos aspectos que pueden influenciar en la TC, como la complejidad, el grado de codificación del conocimiento y los aspectos tácitos.

➤ ***La codificación***

Una vez comprometida la transferencia, la fuente deberá indagar cuáles son las necesidades de la unidad receptora y cuáles son sus problemas con el fin de ser capaz de transferir los componentes adecuados del conocimiento requerido y prestar el apoyo necesario durante la etapa inicial de su utilización y su codificación (Szulanski, 1996). La codificación es el proceso por el cual el conocimiento es representado en un código que pueda ser transferido (Ruggles, 1997). El conocimiento codificado es independiente del individuo que haya escrito el código. Por ello, las empresas pueden mejorar la aprehensibilidad del conocimiento y su transferencia entre los grupos internos, pero también lo convierte en un recurso fácilmente accesible desde el exterior.

➤ **Aspectos tácitos**

El conocimiento tácito no puede codificarse y sólo puede observarse a través de su aplicación y adquirirse a través de la práctica. De esta forma, su transferencia entre personas es lenta, costosa y cargada de incertidumbre (Kogut y Zander, 1992). En esta línea, Webster (2004) muestra que algunos recursos de las organizaciones son fáciles de transferir, mientras que el conocimiento, que suele ser tácito y estar basado en la organización, es muy difícil de transmitirlo, toma tiempo para explicarlo en las empresas (Zander y Kogut, 1995) y afecta negativamente su transferencia (Sheng et al. 2013). Además, la rigidez y la ambigüedad del conocimiento tienen un efecto significativo en la innovación competitiva ventaja.

Los aspectos tácitos del conocimiento son las habilidades acumuladas y no codificadas que contribuyen a generar una imitabilidad incierta (Reed y DeFillippi, 1990) y, por lo tanto, a sostener una ventaja competitiva (Grant, 1991). Una parte del conocimiento tácito se encuentra en las personas, pero otra se encuentra insertada en la organización, al residir en las relaciones sociales, a menudo muy complejas. Es el conocimiento que configura la esencia de los equipos de trabajo, las comunidades de prácticas, las rutinas organizativas y la propia cultura de la empresa. Es un conocimiento difícil de entender, que puede asimilarse con el tiempo.

## ➤ **La complejidad**

La complejidad del conocimiento se genera cuando existe un gran número de habilidades y activos interdependientes (Sheng et al., 2013). De acuerdo con Lin y Berg (2001), la complejidad de una tecnología es una medida de la facilidad con la que se puede desarrollar, difundir y utilizar. En este sentido, la complejidad asociada a la misma afecta a la comprensión de su totalidad y perjudique, por tanto, su transferibilidad (Simonin, 1999). La complejidad que se deriva de la combinación de numerosos departamentos o individuos hace que la imitación sea difícil. En cambio, cuando el conocimiento es independiente, es decir, no está asociado a otros elementos, la transferencia no presenta problemas (Hansen, 1996).

Según Rumelt (1984), Reed y DeFillippi (1990), cuando no se entienden las razones precisas del éxito o del fracaso de la reproducción de una actividad, se dice que la actividad es causalmente ambigua. Tyre y Von Hippel (1997) sugieren que la ambigüedad causal también puede surgir por una imperfecta comprensión de las características del nuevo contexto en el que el conocimiento se está utilizando. Las empresas con claro entendimiento de las razones por las cuales una actividad es reproducida exitosamente, muestran un bajo nivel de ambigüedad causal.

Así, consideramos un constructo *ambigüedad causal*, afectada positivamente por los aspectos tácitos, la complejidad y negativamente por la codificación. Sobre la base de eso, podemos poner la proposición siguiente:

**P2: La ambigüedad causal del conocimiento afecta negativamente la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.**

### ***2.3.2.3. Factores relacionados con el receptor***

Estudiando las variables que interfieren en la TC dentro de las empresas, tras la revisión de literatura, hemos encontrado tres factores principales: motivación personal, habilidad de enseñanza del emisor y la capacidad de absorción.

### ➤ **Motivación del receptor**

Al igual que el grado de interés del emisor se consideró una variable relevante para garantizar la transferencia del conocimiento, la motivación del receptor también es importante. Así, como manifiesta Szulanski (1996), la motivación o el grado de interés del receptor para aceptar conocimiento procedente de una fuente externa y comprometerse en la realización de las actividades que se requieren para utilizar dicho conocimiento, puede ser crítica en el éxito de la transferencia. En esta línea, Szulanski (2000) señala los efectos del receptor cuando no están motivados tales como: pasividad, indecisión, actuación lenta y falta de voluntad, rechazo del nuevo conocimiento.

La falta de motivación del receptor puede resultar según Szulanski (1996) en pasividad, sabotaje oculto, implementación intencionadamente lenta del conocimiento transferido o incluso renuncia abierta a la implementación y uso de nuevo conocimiento procedente de otras unidades; en consecuencia dificulta la transferencia de conocimiento (Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000).

### ➤ **Habilidad de enseñabilidad.**

Además de la voluntad por parte del receptor, las dificultades de la transferencia están determinadas por la capacidad del emisor. Un emisor capaz es más probable que influya en el comportamiento del receptor y va a determinar la dificultad de la transferencia (Szulanski, 2000). La habilidad para transferir el conocimiento está determinada por la base de conocimiento del emisor y por la experiencia acumulada en pasadas transferencias. Se ha relacionado con la intensidad del esfuerzo investigador desarrollado por la unidad emisora que determina la base de conocimiento que posee (Mudambi y Navarra, 2004; Minbaeva, 2007).

El término de la habilidad de enseñabilidad hace referencia al grado en el que los trabajadores pueden recibir formación sobre el conocimiento, ya sea en el puesto de trabajo o en centros específicos; refleja por lo tanto, el proceso de aprendizaje por parte del individuo. La enseñabilidad alude, pues, a la facilidad con la que el conocimiento, aunque no se pueda articular formalmente, puede ser enseñado a nuevos individuos (Zander y Kogut, 1995). En esta línea, Galbraith apunta (1990) que la enseñanza de conocimientos explícitos no suele plantear problemas, la de conocimientos tácitos precisa de componentes

prácticos y del establecimiento de una comunicación personal entre el receptor y el emisor, sin la cual será muy difícil que se produzca una transferencia efectiva. En esta línea, Contractor y Ra (2002) argumentan que la transferencia de conocimiento con mayor grado de enseñabilidad resulta más sencilla al requerir una menor interacción entre las partes.

### ➤ **Capacidad de absorción**

El mayor o menor grado de motivación de los receptores puede afectar a muchos aspectos presentes en el proceso de la transferencia del conocimiento. Así, Szulanski (1996) declara que la resistencia motivacional de los receptores puede manifestarse en actividades tales como la absorción del conocimiento que intente transmitir el emisor. Li et al. (2014) mostraron que la capacidad de absorción necesita que los receptores entienden y asimilen el conocimiento para poder utilizar lo en la práctica. Sroka et al. (2014) han concluido en su trabajo que la capacidad de absorción del conocimiento en una red intraorganizacional de una corporación es diferenciada, en función de las capacidades particulares de los miembros de las empresas asociadas que se encuentran emplazadas en todos los continentes. La infraestructura de las subsidiarias situadas en estos países diferentes así como las habilidades y competencias de los empleados son variadas.

En la visión de Zahra y George (2002) la capacidad de absorción está compuesta por cuatro dimensiones que ejercen roles diferentes, pero complementarios. Estas dimensiones son: primero la adquisición, que se refiere a la capacidad de la empresa en identificar y adquirir conocimiento generado externamente que es crítico para sus operaciones. Segundo, la asimilación, que concierne a las rutinas y procesos de la empresa que le permiten analizar, procesar, interpretar y comprender la información obtenida de una fuente externa (Suzlanski, 1996). Tercero, la transformación, que denota la capacidad de la empresa en desarrollar y refinar las rutinas que facilitan la combinación del conocimiento existente y el nuevo conocimiento adquirido y asimilado; y por último, la explotación, es decir, una capacidad organizacional basada en las rutinas que permiten a las empresas depurar, extender y apalancar las competencias existentes o generar nuevas por la incorporación del conocimiento adquirido y transformado.

De esta forma, definimos la existencia del constructo receptividad, que es afectado por las variables capacidad de absorción (positivamente), motivación para aprender

(positivamente) y la habilidad de enseñabilidad (positivamente). Sobre la base de eso, podemos poner la proposición siguiente:

**P3: La receptividad del conocimiento por parte del receptor favorece la transferencia del conocimiento.**

#### ***2.3.2.4. Factores relacionados con el contexto organizacional***

En lo que se refiere a la relación entre las personas que trabajan en la misma empresa, y los fundadores de las spin-offs universitarias, encontramos en la literatura diversos aspectos que pueden influenciar en la TC, como la confianza entre la fuente y el receptor, la distancia geográfica y la distancia cultural y organizacional.

##### **➤ La Confianza**

En muchas ocasiones, una buena relación entre el emisor y el receptor permite desarrollar la intimidad y la facilidad de comunicación necesarias para transferir conocimiento fluidamente. Las relaciones fuertes entre los miembros de una corporación en una red intraorganizacional facilita el intercambio del conocimiento técnico complejo (Sroka et al., 2014).

En esta línea, Davenport y Prusak (1998), mencionaron que la confianza es una variable que juega un papel muy importante dentro de la relación, porque proporciona la seguridad sobre las expectativas futuras e incrementa la disposición a compartir el conocimiento. Sankowska (2013) concluye también el papel importante de la confianza como un mecanismo facilitador de la transferencia y la creación del conocimiento dentro de la empresa innovadora. Según Szulanski (1996) el éxito de la TC depende, hasta cierto punto, de la facilidad de la comunicación y de la intimidad de la relación. De hecho, la naturaleza de la relación entre la unidad receptora y la emisora puede ser una barrera para la transferencia efectiva del conocimiento (Goh, 2002), si la relación entre ambas es distante o la comunicación es difícil.

##### **➤ La distancia geográfica**

El hecho que las partes se encuentren geográficamente próximas facilita la transferencia del conocimiento (Godkin, 1988). Sobre esta premisa, Galbraith (1990) analizó la transferencia

de conocimiento entre las unidades organizativas, examinando el tiempo que se tarda en incrementar la productividad del receptor hasta alcanzar el nivel del emisor antes de la transferencia. Así, este autor descubrió que ese tiempo era mayor cuando las organizaciones estaban más distanciadas.

Por su parte, Epple et al. (1996) sugieren que la proximidad geográfica influye positivamente en el proceso de la transferencia. Así, una mayor proximidad geográfica entre las unidades organizacionales puede suponer una mayor facilidad en el proceso de transferencia debido a que será posible establecer un mayor número de contactos personales (Santorio y Gopalakrishnan, 2000; Ojewale et al., 2001).

➤ **La distancia organizativa**

La distancia organizativa representa la diferencia entre las prácticas, la herencia institucional y la cultura organizativa entre las partes implicadas en el proceso de la transferencia (Simonin, 1999). Cuando las partes poseen la misma cultura de trabajo, la comunicación y la transferencia de conocimiento resultan más efectivas. En este sentido, Davenport et al., (1999) apuntan que las organizaciones suelen confiar más en organizaciones que son socialmente similares a ellas. Por su parte, Kedia y Bhagat (1988) consideran que las diferencias culturales entre el emisor y el receptor constituyen una de las mayores barreras a la comunicación. En este sentido, Mowery et al. (1996) confirmaron que existe una mayor transferencia del conocimiento cuando las culturas de las organizaciones son similares.

Así, consideramos un constructo “la relación fuerte”, afectada negativamente por la distancia geográfica, la distancia organizativa y positivamente por la confianza entre el receptor y la fuente. Sobre la base de eso, podemos poner la proposición siguiente:

**P4: Una relación fuerte entre el receptor y la fuente afecta positivamente la transferencia del conocimiento.**

**2.3.2.5. Factores relacionados con los medios de comunicación**

➤ **La comunicación informal y formal**

Muchos investigadores han destacado la comunicación informal entre los miembros de la empresa, como un proceso crítico para compartir el conocimiento (Nishimoto y Matsuda, 2007). Fomentar los flujos de comunicación informal permite compartir conocimientos y feedback de visiones y perspectivas; y es el mejor modo de desarrollar propuestas creativas mediante la conexión de ideas de distintos campos o áreas (Ancona y Caldwell, 1992). A través la comunicación de carácter informal los miembros de la organización superan las barreras de comunicación, las rutinas y la división de tareas que pueden existir en distintas áreas funcionales, aumentando los flujos de información (Brown y Eisenhardt, 1995).

Ipe (2003) señala que si bien los sistemas de comunicación formales juegan un papel importante facilitando compartir conocimiento, la investigación pone de manifiesto que la mayor cantidad de conocimiento es compartido en contexto informales, a través de canales de aprendizaje relacional (Ipe, 2003). Los canales relacionados facilitan la comunicación cara a cara, lo que permite la generación de confianza, que a su vez es crítica para compartir conocimiento de carácter tácito (Nishimoto y Matsuda, 2007).

En línea con esta argumentación, Davenport, Davies y Grimes (1999) consideran que la adquisición de conocimiento tácito sólo es posible cuando se genera una interacción y un aprendizaje a través de la experiencia. Esta misma idea se constata por Contractor y Ra (2002), quienes sostienen que la transferencia de conocimiento con bajo grado de codificación requiere un alto nivel de interacción entre las partes. En esta línea, Van den Hooff y de Ridder (2004); Moffett et al, (2003); Zarraga y García- Falcón (2003), mencionaron que la comunicación cara a cara es el factor más importante para transferir el conocimiento. En cambio, el conocimiento explícito puede transferirse a través de mecanismos más centrados en la tecnología, procesos estructurados y sistemas de información; precisando, por tanto, una menor interacción entre el emisor y el receptor.

#### ➤ **La tecnología de la información y comunicación (TIC)**

Una de las más poderosas formas de redes informales, actuales y futuras, son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Panahi et al., 2013). Su implantación permite que cada persona en la empresa pueda comunicarse y transferir conocimiento, ya que permiten una rápida búsqueda, acceso y comunicación de la información y el conocimiento entre individuos (Lundvall y Nielsen, 2007; Bélanger y Allport, 2008). Las

tecnologías tienen el potencial de eliminar barreras significativas a la comunicación; tales como las barreras de tiempo y espacio pueden ser superadas, así como las barreras organizativas debidas a la jerarquía. La organización llega a ser abierta virtualmente a una comunicación sin límites (Galbraith, 1994).

Sheng et al. (2013) por sus partes concluyen que las competencias de las TIC hacen mejorar la transferencia del conocimiento, aunque su rigidez y su ambigüedad tienen efectos negativos sobre su transferencia. Los efectos negativos pueden ser moderados por las competencias del TIC a través de la enseñanza asistida por ordenador, la videoconferencia interactiva, y la tecnología de mano. Alavi y Leidner (2001) destacan que las TIC favorecen los procesos de compartir conocimiento porque amplían la búsqueda de información más allá de los canales formales de comunicación, facilitando el contacto entre aquellos empleados que buscan conocimiento y los que controlan el acceso al mismo.

La influencia de TIC en la transferencia del conocimiento ha sido un tema muy investigado últimamente por muchos investigadores: Moffett et al., (2003); Roberts (2000); Cabrera et al., (2006); Albino (2004); Lin (2007); Yeh et al., (2006); Sheng et al. (2013); Panahi et al. (2013). En este contexto, Kwan y Cheung (2006), mencionaron que las herramientas tecnológicas son aplicables para soportar la transferencia del conocimiento, porque pueden mejorar la eficacia de la transferencia del conocimiento a través del aumento de la velocidad de su transferencia y disminuyendo los costes debido al tiempo y a la distancia (Albino et al., 2004).

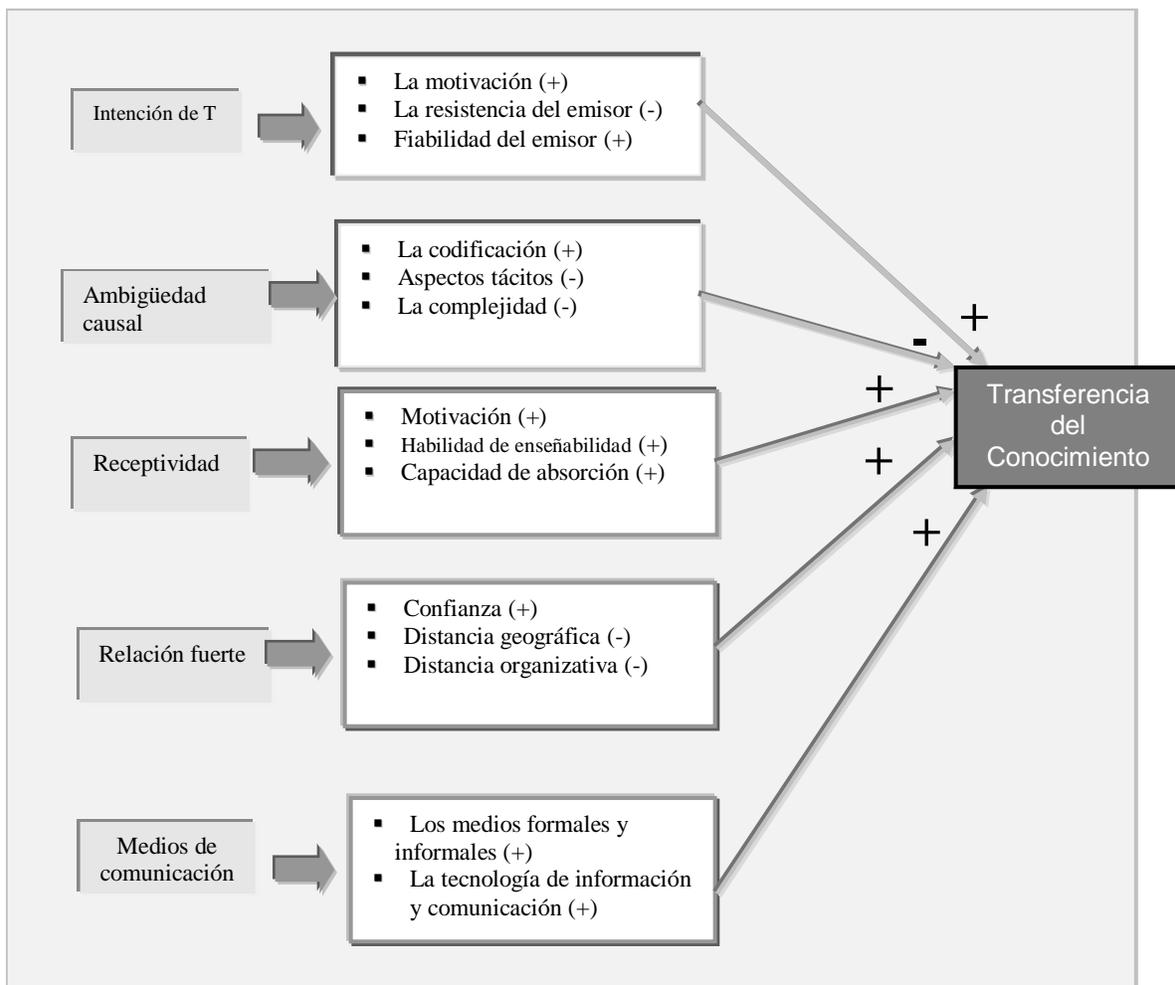
Sin embargo, según Panahi (2013), hay diferentes perspectivas en cuanto al papel potencial de las TIC para compartir el conocimiento tácito entre los individuos. De hecho, hay algunos que suportan y otros contra que las TIC pueden facilitar el intercambio del conocimiento tácito. El mismo autor argumentó que el papel del TIC en la transferencia del conocimiento tácito es incierto. A través la tecnología de la información y de la comunicación, el conocimiento se puede capturar, codificar y almacenar en los depósitos, donde puede ser compartido, ser alcanzado y ser utilizado fácilmente por cualquier persona en la organización (Abecker et al., 1998).

Así, consideramos un constructo “los medios de comunicación”, afectado positivamente por los medios formales informales y el TIC, podemos poner la proposición siguiente:

**P5: La riqueza de los medios de comunicación favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.**

Finalmente, una vez analizamos todos los factores que influyen en el proceso de la transferencia del conocimiento, diseñamos un modelo conceptual (Figura 2.3.2.1), que después lo aplicaremos al estudio de casos, que permitirá su validación.

**Figura 2.3.2.1. El modelo conceptual de los factores que influyen en el proceso de la TC**



Fuente: elaboración propia.

Básicamente, este estudio se dedica a comprender cómo ocurre el proceso de la TC entre la

los empleados incorporados a las spin-offs y sus fundadores que son a la vez profesores universitarios y socios en la empresa; concretamente cómo ocurre el flujo de conocimiento, factor clave del proceso, entre un fundador principal y los distintos empleados asociadas a ésta. Como se ha recalcado anteriormente, nos concentraremos específicamente en apenas una de las dimensiones que componen la GC: la transferencia.

En este modelo, se puede notar la relación entre los constructos y las variables involucradas en el proceso de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias. A continuación se presentan en una tabla 2.3.2.2 todos los constructos que hemos analizado anteriormente.

**Tabla 2.3.2. 2. Los constructos**

| <i>Los temas</i>           | <i>Los constructos</i>  |
|----------------------------|---|
| La fuente                  | Una intención muy alta por parte de la fuente favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin offs universitarias.                |
| El conocimiento            | La ambigüedad causal afecta negativamente la transferencia del conocimiento dentro de las spin off universitarias                               |
| El receptor                | La receptividad del conocimiento por parte del receptor favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin offs universitarias       |
| El contexto organizacional | Una relación fuerte entre el receptor y la fuente afecta positivamente la transferencia del conocimiento dentro de las spin off universitarias. |
| Los medios                 | La riqueza de los medios de comunicación favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin offs universitarias.                     |

Fuente: Elaboración propia

### **3. Metodología de investigación**

Tal como se ha comentado en el capítulo 2, existía la necesidad de garantizar la adecuación del modelo desarrollado en base en la revisión de la literatura a la realidad de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias. Con el objetivo de conocer más intensamente el tema, se consideró apropiado implementar una técnica cualitativa de investigación: las entrevistas en profundidad. Más concretamente, se decidió entrevistar a los fundadores principales. La información obtenida con las entrevistas permitió conocer en detalle los factores determinantes que influyen en la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias y, después, ajustar nuestro modelo con los estudios casos.

En esta investigación se manejó la metodología cualitativa como un recurso muy importante para acercarse a la realidad. En el presente capítulo se explica cómo se ha desarrollado la investigación cualitativa, el instrumento utilizado para recoger la información y las consecuencias de esta investigación sobre el modelo a testar. Más concretamente, en la próxima sección 3.1 se expone la metodología de la investigación cualitativa basada en el estudio de casos y se presentan los motivos que justifican la utilización de la técnica de la entrevista en profundidad. Posteriormente, la unidad de análisis se expone en el apartado 3.2. En el apartado 3.3 se presenta la selección de los casos y sector de actividad. El proceso de la recolección de la información se explica en el apartado 3.4. Finalmente se analiza el proceso de validez y fiabilidad.

#### **3.1 Metodología cualitativa basada en casos**

Como el objetivo de la investigación es explorar, explicar y comprender cuáles son los factores determinantes de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias, así como comprender las dinámicas presentes en contextos singulares mediante la combinación de varios casos del estudio (Eisenhardt, 1989), la metodología más adecuada es el estudio de casos. En el presente estudio se utiliza como método el estudio de casos, el cual posee un gran potencial en el campo de las ciencias sociales, culturales y de gestión organizacional (Wynn y Williams, 2012; Chetty, 1996). Es apropiado para investigar fenómenos contemporáneos en profundidad y en el contexto de la

vida real, sobre todo cuando el fenómeno que se estudia aún no está claro (Eisenhardt, 1989; Yin, 2009).

En este sentido justificamos hacer un estudio de casos por dos razones. Primero, para estudiar un fenómeno contemporáneo como es el caso de la creación de las spin-offs universitarias y la transferencia del conocimiento dentro estas empresas, centrándonos específicamente en cómo se transfiere el conocimiento explícito y tácito dentro de las spin-offs universitarias. Segundo, probar con una muestra formada por cuatro empresas, dos de la UAB y dos de la UPC, cuáles son los factores que influyen esa transferencia.

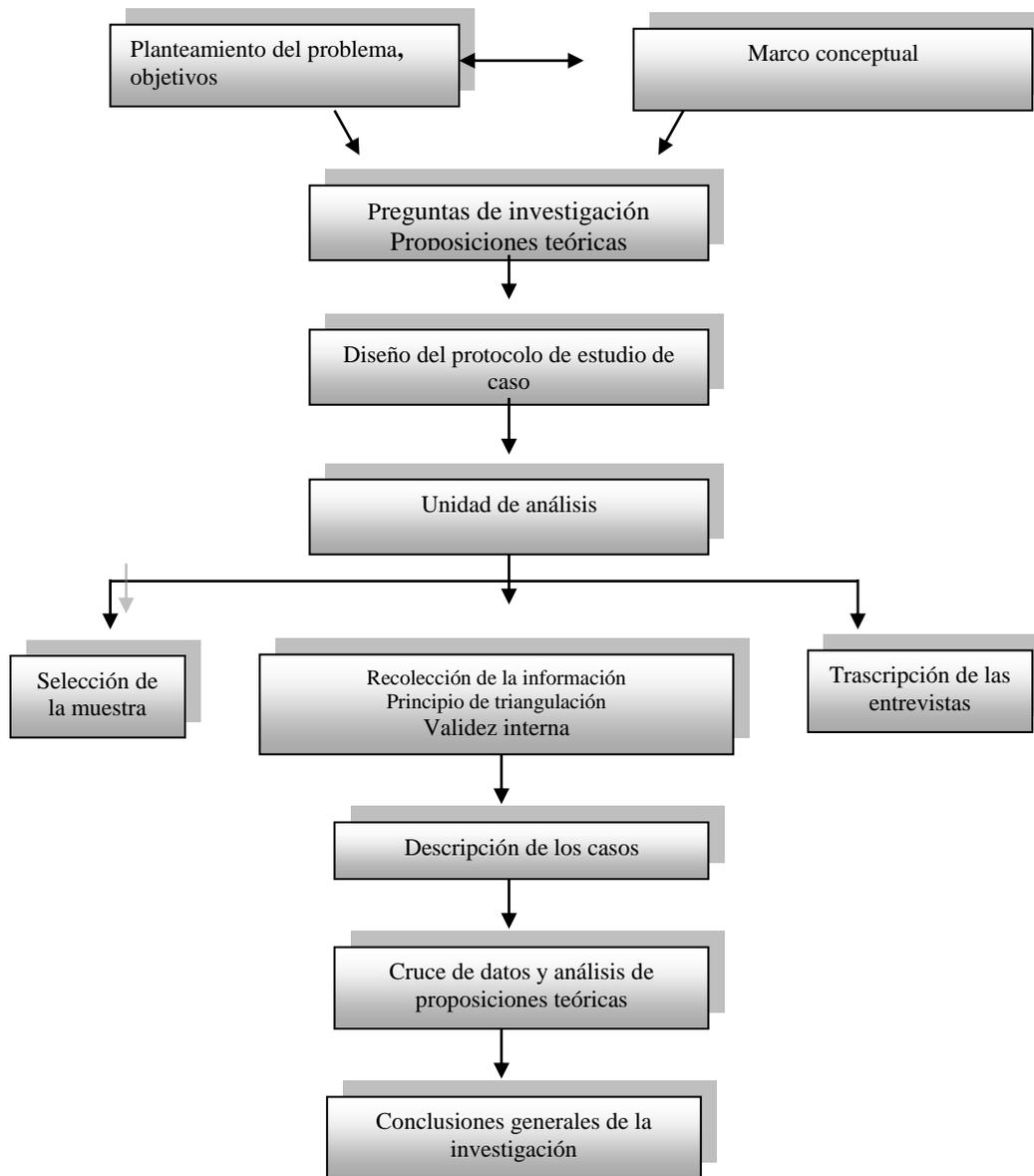
El método de estudio de caso como herramienta de investigación es valioso y su mayor fortaleza es atribuida a que a través del mismo se puede medir y registrar la conducta de las personas, las cuales son el objeto de la investigación y que están involucradas en el proceso que se estudia (Yin, 2009). El estudio de casos nos permite trabajar los datos cualitativos como una filigrana ya que lidia con aspectos ricos en información. En este sentido, hemos seguido a Eisenhardt (1989) y Yin (2009) para realizar un estudio exploratorio como metodología. Se ha usado el diseño de casos múltiples lo cual nos ha permitido realizar la exploración de los casos para ver las coincidencias entre los patrones esperados y los encontrados.

Como sugiere Trochim (1989), la coincidencia de patrones o proposiciones es tanto utilizada en investigación cuantitativa como cualitativa. Cuantitativamente es realizado a través de una prueba de significancia como el T-test o Anova. No obstante, en investigación cualitativa la coincidencia de patrones se apoya fuertemente en el intento de conducir análisis temáticos respecto a las teorías. La coincidencia de patrones no difiere de forma fundamental de lo que es tradicionalmente la prueba de las hipótesis y de los enfoques para construir modelos. Un patrón teórico es una hipótesis sobre lo que se espera encontrar en los datos los patrones teóricos.

La investigación empírica cualitativa permite estudiar dicho fenómeno en su contexto real y, mediante una generalización analítica, se puede identificar la frontera entre el fenómeno y su contexto (Yin, 2009). Esta metodología es de gran interés porque presenta la explicación de nuevos fenómenos y la elaboración de teorías en las que los elementos de

carácter intangible, tácito o dinámico juegan un papel determinante. Además, el estudio de casos es capaz de satisfacer todos los objetivos de una investigación, e incluso podrán analizarse diferentes casos con distintas intenciones (Sarabia, 1999). El procedimiento metodológico para realizar el estudio de casos se presenta en la Figura 3.1.1.

**Figura 3.1 1 El procedimiento metodológico de la investigación**



Fuente: elaboración propia a partir de Yin (2009) y Maxwell (2005).

### 3.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis hubiera podido ser cualquier tipo de empresa, pero finalmente nos decantamos por las spin-offs por varios motivos:

- La relevancia e interés que despiertan este tipo de empresas en la actualidad. Como señala Veciana (2006), las políticas de fomento a la creación de empresas en los últimos años han entrado en la universidad y han empezado a ser dirigidas a los universitarios para crear empresas llamadas “spin-offs”, con personas mejor preparadas para crear y hacer crecer empresas basadas en las nuevas tecnologías y, por tanto, de alto valor añadido, capaces de competir a nivel internacional, y susceptibles de crear empleo con salarios altos, son las personas que estén técnicamente preparadas y suficientemente motivadas.
- Las spin-offs se caracterizan por ser organizaciones de alto desarrollo tecnológico, especialmente adecuadas para abordar la temática del estudio en plenitud (una vez se ha realizado la transferencia de tecnología desde la universidad a la empresa, vía la creación de ésta): la transferencia de conocimiento dentro de esta empresa, generalmente por parte del investigador universitario-empresario al resto de participantes de la empresa (transferencia de conocimiento intraorganizativo).
- Al utilizar la metodología de casos, basada fundamentalmente en entrevistas en profundidad, la proximidad de las empresas al director de esta tesis de la UPC y al tutor de la UAB, facilitó a sus fundadores a colaborar.

La Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) han empezado a crear empresas de base tecnológica que se llaman spin-off, las cuales surgen con el objetivo de comercializar una tecnología recién creada, así como de promover la interactividad entre la universidad y la sociedad como motor clave del avance tecnológico, educativo y de progreso. En estas universidades se desarrollan importantes nexos de unión con el tejido institucional, industrial y empresarial.

El programa INNOVA creado en el año 1998 con el objetivo de fomentar el espíritu emprendedor y la cultura de la innovación en el ámbito de la universidad. Este Programa tiene como finalidad, con carácter general, la contribución a la valorización de la investigación desarrollada en la UPC. El impulso a la cultura de la innovación y el espíritu

empresario en toda la comunidad universitaria, investigadores, estudiantes, profesores, personal de administración y servicios y titulados, y la contribución al aumento del potencial innovador de sus colectivos y de sus unidades, favoreciendo la creación de nuevas empresas y los instrumentos de valorización fruto del conocimiento.

Uno de los objetivos finales del Programa Innova es la creación de valor a partir de la investigación, este objetivo se cumple con la creación de una empresa, principalmente de base tecnológica. Desde la creación de este programa hasta octubre de 2014 se crearon 246 empresas. Las empresas creadas son muy diversas: desde las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, a la aeroespacial, pasando por la optometría, el software avanzado, las energías renovables, el sector industrial, las técnicas estadísticas aplicadas a la empresa, la seguridad aplicada al e-commerce, los servicios informáticos y el e-business<sup>1</sup>.

Por la UAB, el Parc de Recerca es una fundación privada sin ánimo de lucro, ubicado en el campus de Bellaterra de la misma universidad constituida a finales del año 2007 como un eje básico de tres entidades punteras en investigación, la UAB, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Recerca i Tecnologia Agroalimentarias (IRTA), para impulsar la mejora transferencia de conocimiento y de tecnología entre la Universidad y la empresa. Cabe destacar que la UAB hasta octubre de 2014 creó 51 spin-offs del Ámbito de la Biotecnología y de Biomedicina y de la Tecnologías de la Información y de la Comunicación<sup>2</sup>.

Este trasvase de conocimiento hacia los sectores productivos se consigue mediante la intensificación de relaciones universidad-empresa y, especialmente, a través de la transferencia del conocimiento de la universidad hacia la empresa. Se trata de empresas fundadas por la universidad (ya sea profesores, alumnos o miembros del personal administrativo y de servicios), con apoyo institucional, pero que actúan con interés privado, que permiten capitalizar la investigación académica, traduciéndola en valor empresarial.

---

<sup>1</sup><https://pinnova.upc.edu/emprenadors/empreses-innova/empreses-creades/spin-off>

<sup>2</sup> <http://www.uab.cat/web/quienes-somos/spin-offs-y-start-ups>

### **3.3. Selección de la muestra**

Para analizar los factores determinantes de la transferencia del conocimiento intraorganizacional, se han escogido cuatro *spin-offs* universitarias. En esta línea, Perry (1998) indica que no hay una guía precisa acerca del número de los casos que deben ser incluidos y que esta decisión se deja al investigador, puesto que en la investigación cualitativa no existen reglas para definir el tamaño de la muestra. La selección de los casos se ha realizado de tal modo que permita conocer lo mejor posible el fenómeno objeto de estudio y que los casos concretos ofrezcan la oportunidad de aprender. Esto se logrará en la medida en que: (1) se tenga fácil acceso a los casos, (2) exista una alta probabilidad de que se dé una mezcla de procesos, programas, personas, interacciones y/o estructuras relacionadas con las cuestiones de la investigación y, (3) se asegure la calidad y credibilidad del estudio (Eisenhardt, 1989).

Con base en lo anterior, los siguientes aspectos fueron primordiales para la realización de la presente investigación. Primero, cada una de las cuatro *spin-offs* analizadas se encuentra en universidades ubicadas en Barcelona, lo cual facilitó un rápido acercamiento a estas empresas. Segundo, Se utilizaron varios pasos para escoger las empresas. Primero, hemos buscado en el web de la UAB, UPC y la UB (Universidad de Barcelona) para ver cuáles son las universidades que tienen más empresas. De las tres universidades hemos escogido la UPC y la UAB, porque son las que tienen más empresas universitarias. Tercero, hemos visto que la mayoría de las *spin-offs* son del sector TIC y la biotecnología y la biomedicina, por eso hemos decidido de escoger empresas que sean de esos dos ámbitos diferentes de alta tecnología. Cuarto, hemos buscado *spin-off* que sean creadas antes 2005, para ver si la empresa ha seguido innovado o no. En la tabla 3.3.1 siguiente, se presenta un resumen de los casos escogidos.

**La tabla 3.3.1: Los casos**

| <i>Spin off</i> | <i>Universidad</i> | <i>Año de creación</i> | <i>Sector</i> | <i>N° de empleados</i> |
|-----------------|--------------------|------------------------|---------------|------------------------|
| A               | UAB                | 2001                   | TIC           | 17 y 20 socios         |
| B               | UAB y UPC          | 2005                   | Bioteología   | 5 y 30 socios          |
| C y C'          | UPC y UB           | 1998                   | Bioteología   | 80                     |
| D               | UPC                | 2002                   | TIC           | 15                     |

Fuente: Elaboración propia

### **3.4. Proceso de recolección de la información**

Según Yin (2003), la utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de la triangulación garantizan la validez interna de la investigación. Esto permite verificar si los datos obtenidos mediante las fuentes de información a las cuales se recurre guardan relación entre sí. El investigador podrá utilizar fuentes de información, tales como: bases de datos, internet, entrevistas a investigadores del área, organismos públicos o privados y documentación.

Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de las spin-offs universitarias, se utilizaron datos secundarios, pues, de acuerdo con Yin (2009), la información documental es relevante en cualquier estudio de caso. Este tipo de información puede tener diversas formas y debe ser objeto de la planificación de la recogida de datos. Para Malhotra (2001), los datos secundarios fueron recolectados para objetivos distintos del tema en cuestión, pero que pueden ayudar a desarrollar un abordaje para el problema, de forma más fácil, rápida y relativamente poco dispendiosas, cuando comparadas con los datos primarios. Los datos secundarios incluyen aquellos obtenidos en las páginas de internet por las cuatro spin-offs donde se podía adquirir al nombre de la empresa, su año de creación, su actividad, número de empleados.

De manera similar, se requiere la aplicación de distintos instrumentos de recolección de información, tales como: entrevista personal no estructurada, entrevista personal estructurada, observación directa estructurada, observación directa no estructurada. En esta

línea, Shaw (1999) indica que la investigación conducida dentro del paradigma cualitativo está caracterizada por el compromiso de la recolección de los datos desde el contexto en el cual el fenómeno social ocurre naturalmente y para generar una comprensión que está basada en las perspectivas del investigador.

En la presente investigación, se utilizaron múltiples fuentes de evidencia para validar el modelo estructurado en función de la teoría existente, tales como: las entrevistas al fundador, la documentación, el internet, la observación.

#### ***3.4.1. Entrevistas semi-estructuras***

Una de las fuentes de información más importantes del estudio de casos es la entrevista. Mediante la entrevista, los individuos claves para la investigación pueden aportar datos y opiniones sobre el fenómeno de estudio. El entrevistado es un informante, y, además de proveer aspectos relevantes, sugiere fuentes adicionales que puedan corroborar la evidencia (Yin, 2009).

En esta investigación, el principal método de recoger la información fue la entrevista semi-estructurada. En esta línea, según Maxwell (2005), la entrevista es una manera viable para obtener una descripción de las acciones. La entrevista se puede proporcionar informaciones adicionales ausentes en la observación y puede ser útil para verificar la exactitud de una observación. El contacto con todas las empresas se ha hecho con los fundadores principales, salvo en el caso B la entrevista fue con tres fundadores principales y con un gerente también, con el fin de lograr información relevante, porque son los innovadores que han descubierto el nuevo producto, son ellos que más saben.

Al principio, le he explicado de qué se trata el tema, le he hecho una introducción para sensibilizarlo y después he empezado la entrevista. Para conformar el protocolo de entrevista que garantizara cubrir los principales temas derivados del marco teórico se desarrollaron una serie de preguntas con base de esos temas. Se elaboró un protocolo de entrevista (Anexo 1) que cubrió todos los aspectos relevantes. En el diseño del protocolo de la entrevista se ha tenido bastante cuidado con el lenguaje utilizado, intentando de evitar los términos técnicos propios del área temática. Las entrevistas se hicieron en los despachos de los fundadores, salvo la empresa B y D que fue en la empresa. En el caso A y B, las

entrevistas fueron realizadas en 2006 y en 2013 se actualizaron con más entrevistas, en cambio en el caso C' y D fueron nuevas, se realizaron en el mes de Marzo y Abril del año 2013.

Ya cuando tratamos a los entrevistados, fue necesario aclarar mejor el objetivo del estudio y su carácter estrictamente académico por medio de contactos telefónicos de parte de mis directores y por correos electrónicos por mi parte. Al iniciarse cada entrevista, el entrevistado era debidamente informado de la naturaleza académica del estudio, que las respuestas no serían tomadas de forma individual, que sus nombres y el de sus empresas serían mantenidos en el anonimato y, además, se les pedía su autorización para grabar la conversación.

Antes de ser entrevistados, todos los participantes fueron informados sobre el fin de las entrevistas, se les animó a participar abiertamente y se les propuso grabar la conversación para poder analizar sus respuestas, con el objetivo de que la entrevista presentara mayor espontaneidad. La totalidad de ellos aceptaron la grabación como una técnica normal de investigación. Tuvieron las entrevistas una duración entre 1:00h–1:20h como máximo cada una. Todas fueron grabadas y, posteriormente, fueron escritas para realizar un resumen de cada caso.

Primeramente se preguntó sobre los aspectos relacionados con la creación de las spin-offs universitarias. Luego, se ha puesto énfasis en las dimensiones “fuente del conocimiento”, “características del conocimiento”, “características del receptor del conocimiento”, “características del contexto organizacional” y “los medios de comunicación”. La Tabla 3.4.1.1 presenta de forma resumida el perfil de los entrevistados, juntamente con el año y la duración de las entrevistas.

***La tabla 3.4.1.1 El perfil de los entrevistados***

| <i>Casos</i> | <i>Perfil del entrevistado</i>      | <i>Año</i> |
|--------------|-------------------------------------|------------|
| A            | Fundador principal                  | 2006       |
|              | Socio (prof en la UAB)              | 2013       |
| B            | Fundador principal (entrevistado 1) | 2006       |
|              | Fundador principal (entrevistado 4) | 2013       |
|              | Gerente (entrevistado 3)            | 2013       |
|              | Director técnico (entrevistado2)    | 2013       |
| C y C'       | Fundador principal de C             | 2013       |
| D            | Fundador principal (gerente)        | 2013       |

Fuente: Elaboración propia

### ***3.4.2. La documentación***

Para el estudio de caso, el uso de los documentos es muy importante para verificar e incrementar la evidencia de otras fuentes (Yin, 2009). Los documentos son útiles para verificar la escritura correcta de nombres o títulos de instituciones que sean mencionados en la entrevista, así como para inferir cuestiones no evaluadas con anterioridad (Yin, 2009).

En la presente investigación, la documentación tiene una importancia secundaria, es decir, es una información sobre la empresa obtenida por internet antes de hacer la entrevista, tales como, el nombre de la empresa, la forma jurídica, año de creación de la empresa, nombre de las personas, objetivos de la empresa, etc., a excepción de la empresa D que el fundador o el presidente general de la empresa me envió por correo dos presentaciones en el Power point que presentó en un congreso más un ejemplo de un boletín que hace su empresa a sus clientes para entender mejor lo que hacen.

### **3.4.3. Observación directa**

La observación directa proporciona información adicional sobre el objeto de estudio, al permitir obtener datos sobre aspectos que son más fáciles de percibir visualmente que a través de la comunicación oral (Yin, 2009). En la presente investigación, se realizó la observación directa causal propuesta por Yin (2009), la cual se llevó a cabo en el caso D sin protocolos y evitando que los sujetos observados se sintieran bajo estudio, con lo que cambiarían su conducta habitual.

### **3.5. Validez y Fiabilidad**

Para Yin (2009), en una investigación científica, la calidad y la objetividad se miden mediante los criterios de la validez y fiabilidad. La tabla 3.5.1 muestra las consideraciones de este autor en cuanto a estos criterios. La validez es el grado en que un instrumento de medida mide lo que realmente pretende o quiere medir, es decir, lo que en ocasiones se denomina exactitud. Por lo tanto, la validez es el criterio para valorar si el resultado obtenido en un estudio es adecuado. Existen varios tipos de validez:

- Validez de contenido: es el grado en el cual la medición empírica refleja un dominio específico del contenido.
- Validez de criterio: consiste en la comparación entre la medida de la investigación y otra estándar que se denomina criterio y de la cual se conoce su validez. En tal caso, existen varios tipos de criterios: primero, concurrente: instrumento y estándar medidas a la vez; y segundo, predicativo: instrumento y estándar no son medidos a la vez.
- Validez de constructos: en la medida en que una variable es abstracta y latente, más que concreta y observable, se denomina constructo, porque no existe una dimensión observable. Por lo tanto, la medida de un constructo se obtiene al combinar los resultados de diversas medidas. De este modo, existen dos tipos de validez de constructo. Primero, validez convergente es el grado en que dos o más intentos de medir el mismo concepto están de acuerdo entre si y se determina con la aplicación del análisis factorial confirmatorio. Segundo, validez discriminante es el grado en el que un concepto difiere de otros y se determina con el coeficiente Phi del análisis factorial confirmatoria.

**Tabla 3.5.1 Pruebas para evaluar la calidad y la objetividad de un estudio de caso**

| <i>Pruebas</i>  | <i>Táctica de estudio de caso</i>  | <i>Fase de la investigación</i> |
|---|--|---------------------------------|
| <b>Validez de la construcción:</b> Establece las variables que deben ser estudiadas y las medidas operacionales correctas para los conceptos que se eligieron para ser estudiados.                      | Uso de múltiples fuentes de evidencia (triangulación).                     | Obtención de datos              |
|   | Establecimiento de la cadena de evidencia.                                 | Obtención de datos              |
|   | Revisión del reporte preliminar del estudio de caso por informantes clave. | Composición                     |
| <b>Validez interna:</b> establece las relaciones bajo ciertas condiciones y sus variaciones ante otras condiciones, para distinguir relaciones espurias.  | Establecimiento de patrones de comportamiento                              | Análisis de datos               |
|   | Construcción de la explicación del fenómeno.                               | Análisis de datos               |
|   | Realización del análisis de series de tiempo.                              | Análisis de datos               |
| <b>Validez externa:</b> establece el dominio en el cual los resultados del estudio pueden ser generalizados.  | Uso de la replicación en los estudios.                                     | Diseño de la investigación.     |
| <b>Fiabilidad:</b> demuestra en qué medida las operaciones del estudio, como los procedimientos de obtención de datos pueden ser repetidos con los mismos resultados por parte de otros investigadores. | Uso de protocolos de estudio de caso.                                      | Obtención de datos.             |
|   | Desarrollo de bases de datos de los casos del estudio.                     | Obtención de datos.             |

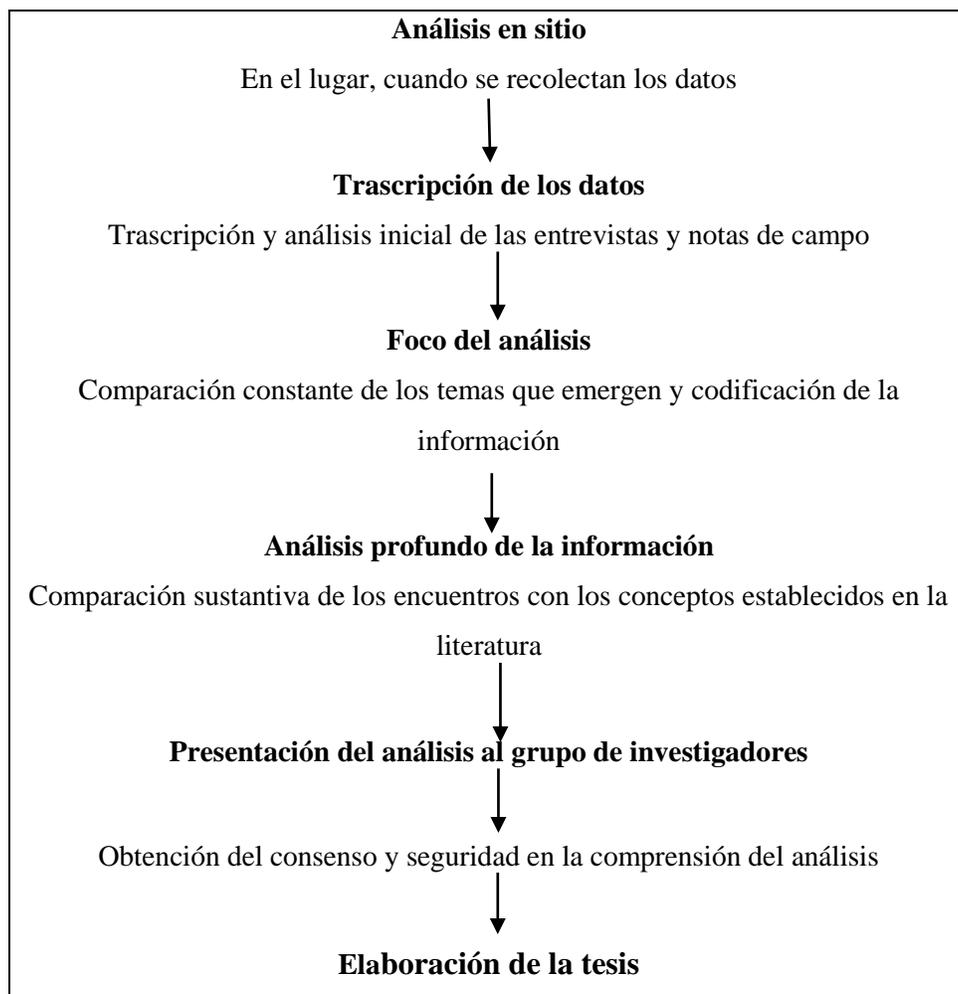
Fuente: Yin (2009).

Por su parte, la fiabilidad se refiere a la consistencia interna de la medida; es decir, que la fiabilidad de una medida analiza si ésta se halla libre de errores aleatorios y, en consecuencia, proporciona resultados estables y consistentes. La mayoría de los métodos utilizados para medir los criterios de validez y fiabilidad de los resultados de una investigación, se basa en una serie de técnicas y coeficientes estadísticos, que pueden ser aplicados con mayor facilidad en los estudios cualitativos. Sin embargo, el estudio de casos contemporáneo ha logrado superar las críticas referidas al cumplimiento de los mismos, toda vez que algunos autores, que se han pronunciado a favor de este método, han invertido esfuerzos en demostrar que siguiendo algunos procedimientos específicos es posible lograrlos.

#### 4. Análisis y resultados de casos individuales

En una investigación cualitativa, lo principal es generar una comprensión del problema de la investigación, más bien que forzar los datos dentro de una lógica deductiva derivada de categorías o suposiciones (Jones, 1985). Por lo tanto, es importante que los datos sean analizados en forma inductiva, de acuerdo a la literatura inscrita en el marco teórico de la investigación (Easterby- Smith et al., 1991; Marshall y Rossman, 1995; Strauss y Corbir, 1990). Para Yin (2009) y Shaw (1999), la mejor fórmula de analizar el estudio de casos es el análisis inductivo (Figura 4.1.1)

**Figura 4.1 1 El proceso del análisis inductivo**



Fuente: Shaw (1999).

A continuación se detalla en el numeral 4.1 el análisis descriptivo y los resultados de los casos individuales y en el numeral 4.2 se presentan el análisis cruzado de los datos.

#### **4.1. Análisis descriptivo y resultados de los casos individuales**

Después de haber recolectado información mediante el trabajo de campo y entrevistas abiertas, pasamos al análisis de estos datos para centrarnos en las áreas de interés que conduzcan a la comprensión del problema de investigación, que nos permitirá analizar cuáles son los factores determinantes de la transferencia del conocimiento dentro de las Spin-offs universitarias, para después intentar validar el modelo teórico y proponer un modelo real.

Partiendo del marco teórico y las preguntas de investigación, se leyeron y releeron las transcripciones de las entrevistas y la documentación. Según Maxwell (2005), uno de los problemas del estudio cualitativo reside en no transcribir las entrevistas y las observaciones directas, lo que dificulta el análisis. Por eso, los investigadores cualitativos empiezan el análisis de los datos directamente después hacer la primera entrevista o la primera observación.

El estudio fue guiado por el uso flexible de los constructos anteriormente determinados y de las preguntas de investigación, que ayudaron a organizar los datos cualitativos. De este modo, mientras los análisis revelaban la diversidad de las experiencias de los entrevistados, el direccionamiento en explorar la información obtenida, para conocer y comparar la visión de cada lado de la TC dentro estas empresas, fue siendo profundizado. Así, la estrategia pasó por ordenar los datos propios de las entrevistas por temas, lo que ha permitido analizar la información de una forma más clara y comparar diferentes evidencias (Eisenhardt, 1989).

Para registrar las entrevistas se ha utilizado la grabación a través de una grabadora de voz digital, en resolución media para su posterior transcripción, ésta se realizó con ayuda de un programa digital de transcripción denominado Natural Dragon Speaker que también sirvió para tener notas en voz a manera de apuntes durante el trabajo de campo y en el desarrollo del informe. También se tomaron notas durante los encuentros, siguiendo la sugerencia de Flick (2004), donde las “hojas de documentación” resultaron útiles para demostrar el contexto y la situación de las entrevistas. La información que incluyen es: fecha, hora y

duración de la entrevista. También nombre, edad, sexo y cargo del entrevistado en la empresa.

Se utilizó como plataforma tecnológica una herramienta que se llamada EDET, sobre la cual se creó una base de datos con las transcripciones de las entrevistas de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias. Además, este producto de software se usó para apoyar las tareas de codificación, análisis cruzado de casos y documentación del proceso.

El análisis individual de los casos se centró en una revisión iterativa de los relatos de los entrevistados. En primer lugar, el énfasis estuvo en aquellas citas que daban cuenta con la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias. En segundo lugar, la atención se orientó hacia aquellos textos que daban pistas de las formas de razonar o esquemas de pensamientos de los entrevistados. En tercer lugar, las citas acercan opiniones o juicios planteados de manera explícita. A cada cita se le asignó un código enmarcado en alguna de estas tres categorías generales.

Los códigos denominados factores relacionados con la fuente (FRF), factores relacionados con el conocimiento (FRC), los factores relacionados con el receptor (FRR), factores relacionados con el contexto organizacional (FRCO) y los factores relacionados con los medios de comunicación (FRMC). De esta forma se fueron clasificando en el programa EDET, primero los FRF tales como la motivación (FRFM), la resistencia (FRFR) y la fiabilidad (FRFF). Segundo los FRC a saber la codificación (FRCCO), los aspectos tácitos (FRCT) y la complejidad (FRCC). Tercero, los FRR son la motivación (FRRM), habilidad de enseñabilidad (FRRE) y la capacidad de absorción (FRRCA). Cuarto, los FRCO tales como la confianza (FRCO), la distancia geográfica (FRCODG) y la distancia organizacional (FRCODO) y finalmente los FRMC son la comunicación informal y formal (FRMCIF) y la TIC (FRMCT.)

#### ***4.1.1. La spin-off del caso A***

La spin-off del caso A nació como una empresa de un centro de la UAB el año 2002, ubicada en el Parque Tecnológico del Valles. En concreto, se trata del Centro de Visión por Computador (CVC), a raíz de un proyecto desarrollado dentro del mencionado centro. La

idea de negocio de dicha empresa nace de un prototipo desarrollado en un proyecto de transferencia de tecnología encargado al CVC. Este centro es una institución sin ánimo de lucro, líder en investigación y desarrollo en el campo de la visión por computador. Fue fundado en 1995 por la Generalitat de Catalunya y la UAB con la finalidad de generar conocimiento de calidad en este campo y realizar transferencia de tecnología hacia la sociedad ofreciendo valor añadido a las empresas. Gracias a su buen hacer, el CVC ha sabido posicionarse como especialista en el campo de la visión por computador y está considerado como un referente de creador de conocimiento para la sociedad. Cabe destacar que la visión estratégica y el ánimo de su director provocan que los investigadores de este centro crean empresas. Desde su creación se crearon cinco spin-offs universitarias.

El proyecto se desarrolló por encargo de una gran empresa en Cataluña (holding de empresas dedicado principalmente al sector de Ocio y Servicios), que tuvo la concesión de explotación de casinos de Cataluña. Referente a esta entidad, la normativa legal obliga a los casinos y bingos a pedir un documento de identidad a los clientes que acceden a sus instalaciones. Hasta ese momento la introducción de datos se realizaba manualmente, con los consiguientes problemas de colas en determinados momentos y posibles errores de transcripción.

Antes de desarrollar el prototipo, se efectuó una prospección en distintos casinos europeos a fin de encontrar algún sistema similar. El resultado de la búsqueda fue insatisfactorio. Pero gracias a la financiación de la gran empresa, se desarrolló un módulo de software para la lectura de documentos de identidad, permisos de conducir y pasaportes españoles, que se integró en el software de recepción del gran casino de Barcelona. El producto tiene una gran demanda en casinos, bingos, hoteles, aeropuertos, edificios de organismos oficiales.

La misión de esta empresa spin-off es seguir trabajando para ser referente mundial en tecnologías de identificación digital basadas en visión por computador, a través su conocimiento y capacidad innovadora, con el objetivo de aportar a sus clientes soluciones que mejoren su eficiencia y seguridad, y consecuentemente su rentabilidad.

Al inicio la dirección de la empresa la asume el fundador principal, en primer lugar, se contratan varios técnicos para ir mejorando el producto. Su perfil es licenciados en

informática que hubieran realizado en Master en el CVC y/o becarios de algún proyecto CVC que necesitaran una salida profesional. En 2003 se incorporan un director general externo. Cabe destacar que en 2006, la empresa contaba con ocho personas, repartidas entre 3 profesores universitarios fundadores (quienes son a la vez los investigadores y socios principales) y los 5 empleados (que también tienen participaciones minoritarias en la empresa). En 2013, la empresa cuenta con 17 personas y más de 20 socios. De estas 17 personas, tienen 5 personas en el área de la innovación. Los empresarios son profesores universitarios adscritos al CVC, sin cuyo respaldo no hubiera sido posible la creación de la empresa.

Durante la etapa de la creación de la empresa spin-off A, la fundación Empresa y Ciencia, como Trampolín Tecnológico de la UAB, desempeña un papel relevante, a saber:

- Inicialmente, les ayuda en la preparación y asesoramiento para presentar la solicitud al CIDEM, al igual que en las posteriores negociaciones con esta entidad.
- Una vez concedida la subvención, gestiona la ayuda en un sentido amplio:
  1. El personal de la spin-off es contratado por la Fundación y cedido a la empresa.
  2. Gestiona la relación con proveedores. Es interesante señalar que genera redes entre distintos proyectos del Trampolín, convirtiendo a otro en proveedor de *Hardware* de la empresa.
  3. Efectúa los cobros y pagos durante esta etapa, asumiendo el riesgo y financiando el circulante de la empresa.

Como se ya mencionado, en este caso las entrevistas fueron con dos personas, un fundador principal de la empresa (entrevistado 1), quien en 2012 creó otra spin-off propia. La otra persona entrevistada es un profesor en el CVC, quien se considera un socio en esta empresa (entrevistado 2).

A continuación analizaremos los factores relacionados con el tema de la TC dentro de la spin-off A especialmente entre los fundadores principales y los trabajadores incorporados después.

➤ ***Factores relacionados con la fuente***

La creación del conocimiento en el caso A se hace tanto dentro la spin-off o a través la investigación y el desarrollo de los tres investigadores principales, y también fuera la empresa a través un acuerdo con el CVC, como mencionó el socio.

*“La creación del conocimiento se hace dentro y fuera. La empresa tiene acuerdos con el CVC, es independiente, pero como el presidente de la empresa es el director del CVC y todos los doctores que trabajan en la empresa son gente del CVC. Bastante personas se dedican a la innovación” como afirmó el entrevistado2.*

La creación del conocimiento dentro de esta spin-off se hace a través de la interacción dinámica entre los fundadores principales y entre los trabajadores de esta empresa, más que un individuo que trabaja solo. Es decir, una empresa no puede crear conocimiento sin la interacción de sus individuos. Este tipo de empresas innovadoras, están compuestas por un equipo de trabajo con una base de conocimiento y habilidades esenciales (profesores universitarios) entre las que destaca una capacidad fundamental relacionada a la naturaleza de los productos creados, El dinamismo del mercado en el sector informático hace que las empresas actualicen día a día las aplicaciones de sus productos y sus capacidades para asumir los cambios del entorno, como afirmó el entrevistado1.

La transferencia del conocimiento entre la fuente y el receptor ha costado al principio, porque las fuentes no estaban tan motivadas para compartir el conocimiento con los demás. Así comenta el entrevistado 1:

*“Para nosotros, al inicio, lo que nos ha costado mucho durante todo el proceso de la transferencia del conocimiento ha sido el tema de la motivación. Al principio, estábamos muy motivados entre nosotros los tres investigadores porque el producto que hicimos era como nuestro hijo y hacíamos más horas trabajando y los que se incorporaron eran más bien empleados”.*

En este caso, había una resistencia por parte del emisor, debido al temor de perder una posición de privilegio o de superioridad; por eso, en lugar de contratar a doctores, buscaron esencialmente a personas que acababan de terminar la carrera ya que sabían que estos

últimos no podían competir con ellos. Además de su alto grado académico, el hecho de que los emisores también tienen más experiencia que sus empleados ha contribuido a facilitar la transferencia del conocimiento a los receptores; es decir, valoran el conocimiento transferido.

➤ ***Los factores relacionados con los atributos de conocimiento***

Como hemos mencionado antes, la empresa spin-off A ha innovado un software para la lectura de documentos de identidad, permisos de conducir y pasaportes españoles, que se integró en el software de recepción del gran casino de Barcelona. Una gran parte del conocimiento en este caso A es el tácito, pero ha sido más fácil codificarlo y almacenarlo en una base de datos de la empresa como confirmó el entrevistado 1:

*“Los receptores no han encontrado ningún problema para entender el producto innovado porque les hemos codificado y capitalizado el conocimiento nuevo y después hemos dado a ellos los códigos para entrar al programa informático. En cambio, hubo algo de conocimiento tácito que nos ha costado transmitirlo porque se transfiere a través del intercambio entre las personas y eso toma tiempo para explicar”.*

A nivel de la complejidad del conocimiento, las personas de la empresa no han encontrado muchas dificultades a nivel tecnológico pues tienen un nivel académico muy alto y la máquina es fácil entenderla, pero, pese a ello, hay una incertidumbre debido a la ambigüedad causal, porque el conocimiento tácito se encuentra en la mente de las personas y en este caso hay una persona que sabe mucho más a nivel tecnológico, que es el que marca las pautas para innovar como confirmó el entrevistado 1:

*“Siempre ha habido una persona que tiene toda la información, porque a nivel tecnológico es el que sabe mucho y la información que tiene no es accesible a todo el mundo. Eso genera una ambigüedad causal”.*

➤ ***Factores relacionados con el receptor***

Al inicio de la creación de la empresa del caso A, los fundadores buscaron personas adecuadas para trabajar con ellos. Fueron esencialmente individuos que acabaron la carrera y uno de ellos tenía el Master y otros el MBA. En cuanto a los conocimientos tecnológicos

y de programación, todos tenían un alto nivel, que les permite asimilar y aprender el conocimiento nuevo con rapidez. Pero el aspecto en que los empresarios fallaron fue el no haber buscado gente tan brillante como los que pudieran considerar la empresa como suya, y puedan tomar decisiones y arriesgarse. En esta línea, el entrevistado 1 declaró que:

*“Los trabajadores se ven como empleados, más que en proyecto de futuro. Nosotros queremos seguir como profesores e investigadores. Nos interesa más crear otras spin-offs y dejarlos esta empresa y seguir como propietarios. Intentamos motivarlos haciéndolos partícipes en la empresa, es decir, propietarios, pero menores. Tal vez nosotros no hemos sabido cómo motivarlos, porque hemos creído que el proyecto es atractivo y se motivarían solos, pero hemos visto lo contrario. A nivel tecnológico, han estado muy motivados para saber y aprender”.*

El aprendizaje es el fruto de una motivación personal para aprender en un entorno donde los cambios suceden con mucha frecuencia y donde el estar al día en temas relacionados con las nuevas tecnologías ayuda a ofrecer un mejor servicio, tanto al cliente interno como al cliente externo. Con una constante inversión en I+D, la empresa se ha posicionado líder nacional en los últimos años y actualmente se encuentra en plena expansión en los mercados europeos y suramericanos, dónde recientemente ha abierto oficinas en Francia y Brasil.

La generación interna del conocimiento en esta spin-off presenta incuestionables ventajas. En primer lugar, mediante la gestión de los activos de conocimiento internos, existe una mayor probabilidad de obtener output que encaje con los requerimientos tecnológicos de la empresa. En segundo lugar, esta generación interna evita la dependencia del exterior. El entrevistado 1 comentó en esta línea que:

*“Somos conscientes que con una empresa con un solo producto no aseguramos la permanencia en el mercado. Con la ayuda del investigador principal hemos introducido nuevas ideas y ellos han desarrollado un producto, porque tienen la intención de innovar”.*

Cabe destacar que el factor más importante que facilita el proceso de la innovación es la capacidad de absorción del conocimiento nuevo por los receptores, como comentó el entrevistado 2:

*”La máquina creada en esta spin-off es muy fácil, hay cinco personas doctores que se dedican a la innovación, más los técnicos en I+D. Desde la creación de la empresa en 2002 hasta 2013, la empresa ha hecho más cosas nuevas en la máquina, ha seguido innovando, ha desarrollado el producto. La innovación lo han hecho gente que trabajan en el CVC. Es un físico, muy genioso, continua trabajando en la parte de la innovación. Estaba con ellos al inicio de la empresa”.*

➤ ***Factores relacionados con el contexto organizacional de la empresa***

El hecho que los tres principales investigadores son profesores universitarios de la UAB y especialmente en el CVC, y tienen experiencia de trabajar juntos y sus despachos están cerca de la empresa, ayuda más rápidamente en facilitar la transferencia del conocimiento entre todas las personas de la empresa. El factor más importante que explique la rapidez de la transferencia del conocimiento es la confianza. Eso quiere decir que la calidad de la relación entre la fuente y el receptor es buena, porque una relación apreciada entre ambos facilita mucho la transferencia del conocimiento. Siendo importante no sólo el basarse en la elección de las personas encargadas de la transferencia del conocimiento en sus habilidades tecnológicas, sino también personas que están motivadas para trabajar en la empresa y sentir que la empresa es suya. En este sentido, ha comentado el entrevistado 1:

*“Hay muchas diferencias de trabajar entre los investigadores y los empleados: nosotros tenemos un horario flexible y podemos quedar más horas por la noche para trabajar; mientras que ellos tienen una cultura organizativa diferente, consideran el trabajo como un empleo, trabajan las ocho horas y ya está, aunque son accionistas como nosotros pero menores”.*

➤ ***Factores relacionados con los mecanismos utilizados***

El proceso de la transferencia del conocimiento dentro de esta spin-off requiere un intercambio de visiones y opiniones entre los miembros de la empresa, es decir, entre los fundadores profesores universitarios y los empleados. El hecho que este caso A ha

innovado un software, la transferencia del conocimiento explícito lo han hecho a través la intranet. Eso significa que los investigadores han dado a los demás empleados el código para entrar a ver el programa. Este conocimiento se caracteriza por su carácter codificable, que está expresado a través de datos que están en el ordenador y los documentos escritos, pero los otros recursos basados en el conocimiento tácito, habilidades, competencias, capacidades, know-how, tecnología y experiencia, no pueden ser reducidos completamente a conocimiento codificado, ha sido en este caso siempre a través de reuniones formales en la empresa.

Finalmente, esta spin-off, aunque es del sector de la tecnología de la información, el Internet sólo sirve como buscador de información y no como una herramienta de transferencia del conocimiento.

#### ***4.1.2. La spin-off del caso B***

La empresa B fue fundada en 2005 como una spin-off universitaria limitada a partir de las investigaciones desarrolladas por los departamentos de bioquímica de la UAB y de instrumentación electrónica y biomédica de la UPC y la fundación Ascamm (Asociación Catalana de Empresas constructoras de Moldes y Matrices), situada en Edificio Eureka Parc de Recerca de la UAB. Su objetivo es desarrollar, industrializar y comercializar equipos para los sectores biotecnológico y biomédico, más concretamente para ser utilizados en los desarrollos de aplicaciones basadas en células. Como comenta el entrevistado 4:

*"La empresa sale de una colaboración entre UAB, UPC y el grupo ASCAMM. Para desarrollar un proceso de este estilo, hay que probar muchas condiciones distintas, nos ocurre la idea de intentar hacer un sistema que sea representativo, además que tenga un volumen pequeño con múltiples unidades y de allí sale la idea de crear esta empresa. Esta spin-off se define como un sistema de múltiples de biorreactores de un solo uso. Para hacer eso, además de nuestro conocimiento de nuestro grupo de investigación de bioquímica de la UAB, grupo con gran reconocimiento y elevada experiencia y background en investigación básica y aplicada en los campos del bioproceso y cultivo de células animales, bacterias y levaduras, hacía falta alguien para fabricar los sistemas de plásticos, necesitábamos expertos, no era tan sencillo. Esta parte la cubrió la fundación Ascamm. Para llegar al desarrollo final y el diseño, fue lo que cubrió el grupo de la UPC".*

Este caso está promovido por catedráticos y profesores de ambas instituciones, la UAB y la UPC. Su equipo es multidisciplinar y está compuesto por ingenieros en electrónica, y químicos. En 2006, hice la entrevista con un profesor del departamento de química quien era uno de sus fundadores, que estaba haciendo un doctorado a aquella época (entrevistado 1). En 2013 para actualizar los datos, hemos hecho tres entrevistas: una con el director técnico (entrevistado 2), y la otra con director general (entrevistado3), esas últimas fueron en la empresa. La cuarta fue con un profesor catedrático (entrevistado 4) en su despacho quien era uno de los fundadores principales de esta spin-off.

Por otra parte el entrevistado 2 menciona que *“La idea de crear esta spin-off es el fruto de una larga experiencia entre los profesores de la UAB y la UPC, de dirigir tesis juntos y de trabajar juntos en proyectos. Tienen muy buena relación entre ellos y esa empresa para ellos es la primera y no tienen una experiencia en la creación de empresas”*.

El hecho que los cuatro profesores universitarios fundadores no pueden tener más de 10%, estaban obligados a repartir el capital entre muchas personas accionistas. Además del capital de los fundadores, a finales de 2009, se firmó un acuerdo de fabricación y de distribución de la tecnología con otra empresa española grande, que le permitirá el lanzamiento comercial a gran escala de su tecnología de minibiorreactores desechables. El acuerdo también incluye nuevos accionistas de esa empresa y otra empresa de capital riesgo. Además de eso, este caso está respaldado por la Fundación Genoma España. Finalmente, cabe señalar que la UAB y la UPC no tienen ninguna participación en su capital. La empresa paga una cantidad de dinero al año a la UAB por alquilar del espacio.

En 2013, la empresa cuenta con 5 personas. Un director general, director técnico, un administrativo, 2 investigadores en Investigación y desarrollo y 22 profesores universitarios accionistas.

A continuación analizaremos los factores relacionados con el tema de la TC dentro de la spin-off B, especialmente entre el equipo de la UAB, la UPC y el grupo Ascam.

➤ *Factores relacionados con la fuente*

Como mencionó el entrevistado 1 *“el elemento más importante dentro de esta spin-off es cómo compartir y transferir el conocimiento entre los tres grupos, porque es un elemento muy importante que tiene que entenderlo, antes de cualquier implementación de una estrategia”*.

Las personas que conforman dicha empresa están especializadas en dos áreas, de forma que el conocimiento que poseen es un conocimiento especializado. Ese conocimiento de un grupo determinado debería ser transmitido a otro. Según el entrevistado 1:

*“Los investigadores principales de este caso, están muy motivados para apoyar la empresa en el proceso de su transferencia del conocimiento: el investigador del UPC explica y enseña a su grupo el producto nuevo, asimismo el investigador principal de la UAB explica a su grupo de investigadores el producto nuevo; en cambio entre los dos grupos no hay una motivación de compartir el conocimiento adquirido”*.

En esta línea el entrevistado 2 también afirmó que:

*“Hay dos grupos en esta empresa. El lenguaje no se entiende entre ellos. Mucho dialogo cara a cara, muchas reuniones. Nuestro producto funciona porque entran muchas disciplinas, por lo tanto, la personas deben tener la habilidad de aprender a hablar. Por mi lado habido dedicado muchas horas para entender”*.

Cabe destacar que no se han encontrado una resistencia de la parte de los emisores. Estaban muy motivados a explicar el producto a los demás, pero el problema es que cada uno solo estaba motivado a explicar a su grupo. Mientras que no estaban motivados a explicarlo, porque cada grupo tiene una carrera diferente, como comentó el entrevistado 1

*“No puedo bajar mi nivel y explicar a los investigadores de los otros grupos de qué trata el producto, porque aunque ellos valoran mucho el producto, pero no van a entender y vamos a perder mucho tiempo”*.

➤ ***Los factores relacionados con los atributos de conocimiento***

En este caso, se genera una complejidad del conocimiento, porque existen grupos interdependientes dentro esta spin-off. Esta complejidad afecta la comprensión del

conocimiento y, por lo tanto, perjudica su transferencia. Cabe señalar según el entrevistado 1:

*”La complejidad ayuda a crear una ambigüedad causal, eso debido a la interdependencia que existe entre los grupos y cuando hay una empresa grande, la investigación y el desarrollo son difíciles de transferir, porque no toda la gente tiene el mismo lenguaje, quiere decir, cada grupo está especializado en una cosa”.*

Según el entrevistado 3: *“Esta spin-off se caracteriza por el conocimiento tácito, es una empresa de I+D, su codificación se hace a través la enseñanza, no tenemos una base de datos para guardar y acumular el conocimiento, el uso de la intranet es limitado en el proceso de la transferencia del conocimiento tácito, porque es incompleta de manera que hace necesaria la proximidad entre el emisor y el receptor, el uso de la tecnología de la información no puede reemplazar el contacto directo cara a cara”.*

#### ➤ **Factores relacionados con los receptores**

A nivel de la motivación o la disposición de los receptores para aceptar el conocimiento del innovador, los investigadores de cada grupo mostraron un interés para aprender el producto nuevo, pero entre ellos no mostraron una gran motivación para aprender el trabajo de los demás, porque según el entrevistado 1 *“es sólo una pérdida del tiempo”.*

Por eso, cabe mencionar que el hecho que los fundadores y los empleados son de dos carreras diferentes, eso ha ayudado a crear dificultades para asimilar el producto y después se creó una ambigüedad causal. Pero, a pesar de que no son de la misma carrera, la transferencia del conocimiento formal entre los grupos proporciona la cooperación entre ellos y estimula la creación de nuevos productos y la capacidad de innovación. Dicha capacidad no requiere sólo la transferencia del conocimiento tecnológico de carácter tácito y explícito, sino el desarrollo de una serie de capacidades organizativas. En esta línea comentó el entrevistado 2:

*“Hemos seguido innovando el producto. El 80% de desarrollo se hizo dentro de la empresa. El 20% se hizo en la universidad. Hace 1 año hemos desarrollado nuevos productos. Por la innovación, siempre lo estamos haciendo. Esta spin-off es una empresa de I+D, todas las*

*personas que trabajan en la empresa les interesa mucho el tema de la innovación, a parte de las cinco personas que trabajan en la empresa, hay otro 4 personas el núcleo de los fundadores, nos asesoran. Ellos su función, opinan, nos asesoran, ellos son profesores universidades y tienen mucha experiencia y mucho conocimiento”*

En esta línea el entrevistado 3 afirmó que:

*“Este producto se ha diseñado dentro de la empresa (después de su creación) y hay que ver lo que necesita el mercado. Este producto se pensó en 2001, y en aquella época las líneas de investigación han evolucionado. La tecnología avanza mucho, hay otros productos en el mercado. También la marca española no es como la marca alemana y francesa a nivel de confianza. Nuestros clientes son fuera de España y allí están acostumbrados de exigir más tecnología. Nuestra spin-off es nueva”*

➤ ***Factores relacionados con el contexto organizacional de la empresa***

En este caso, el factor más importante para la transferencia del conocimiento es la confianza entre su equipo. Es decir, hay que tener una buena relación entre el emisor y el receptor. Según el entrevistado 1:

*“En nuestra spin-off, la transferencia ocurre en un contexto social compartido en los diversos grupos, lo cual cada uno está relacionado con el otro. Eso permite a la empresa ganar las capacidades críticas que contribuyen a su competitividad en el mercado. Además, entre los emisores y los receptores hay una buena relación, porque nuestra empresa es de alta tecnología, y toda la gente es consciente de que hay que tener una buena relación entre ellos para poder ir adelante e innovar más”.*

Se trata de lograr una mente compartida por todas las personas, aunque que tienen dos carreras diferentes, que les lleve al entendimiento a pesar de las necesarias diferencias entre ellas (porque cada uno tiene un conocimiento especializado). Sin embargo, la creación de una mente compartida o una cultura organizacional de transferir el conocimiento no puede darse a nivel de la empresa como un todo, dado que, evidentemente, no se podrá dar interacción con intimidad entre las personas que conforman la empresa simultáneamente. Por ello, será necesario la existencia de equipos a través los cuales las personas pueden compartir su conocimiento tácito, como declaró en entrevistado 2.

➤ ***Los factores relacionados con los medios de comunicación***

Los mecanismos empleados en esta empresa para la transferencia del conocimiento contemplan los medios formales e informales; es decir, a través de las reuniones formales se transfiere el conocimiento tácito puesto que ellas suelen requerir el mencionado contacto ‘cara a cara’ al discutir y al explicar cualquier tema o asunto relacionado con la empresa. En cambio, la transmisión del conocimiento explícito resulta más fácil utilizar mecanismos basados en la forma escrita, más fría a veces. En este sentido, según el entrevistado 1:

*“El hecho de que los grupos constitutivos de la empresa se encuentren geográficamente lejos, es un factor que impide la transferencia del conocimiento ‘cara a cara’. Por eso usamos las tecnologías de la información, que actúan como una herramienta central para la transferencia del conocimiento entre los tres grupos estudiados. En cambio, la proximidad geográfica de cada grupo con sus investigadores ayuda a transferir el conocimiento ‘cara a cara’ y a preguntar por cualquier cosa si hay una duda o algo que no se entiende”.*

El uso de los mecanismos de la transferencia de conocimiento apoyado en la tecnología son los más utilizados en esta spin-off para transferir el conocimiento explícito, siendo el correo electrónico el principal medio. En este sentido, el entrevistado 1 expresa que:

*“Las Tecnologías de la Información y Comunicación están consideradas como un elemento básico en la transferencia del conocimiento explícito porque se acercan las distancias para discutir o pedir la opinión sobre algo del producto con otras personas; pero no constituyen la herramienta más eficiente, ya que la más idónea es el hablar ‘cara a cara’ y el reflexionar personalmente sobre los proyectos”.*

En este sentido el entrevistado 2 afirmó que:

*“Lo que hacemos es bastante complejo, porque nuestro conocimiento se basa en el conocimiento tácito. Por eso, hay que hacer muchas reuniones, mucho dialogo cara a cara, El sistema informático nos apoya mucho solo para enviar correos “*

También en la misma línea, el entrevistado 4 declaró que:

*“Esta spin off es una empresa innovadora y se caracteriza más por el conocimiento tácito, por eso usamos más los medios formales para transferir el conocimiento, tales como las reuniones, discutimos mucho entre nosotros, esto no se puede hacerlo por correo electrónico, este último lo usamos solo como soporte, pero no para generar nuevas ideas”*

#### **4.1.3. La empresa del caso C y C´**

Creada en 2002 como una spin-off de la UPC y el consejo superior de investigaciones científicas (CSIC), la empresa C tenía como objetivo desarrollar fármacos innovadores mediante el diseño basado en la estructura atómica. Para ello utiliza tecnologías avanzadas, como la radiación de sincrotrón para descubrir nuevos fármacos de manera innovadora y eficiente que aporten una clara ventaja competitiva.

La spin-off C fue la primera empresa española de biotecnología dedicada al descubrimiento de nuevos fármacos a partir de la obtención de la estructura tridimensional de las moléculas. Era una de las cinco empresas del mundo que utilizó esta técnica para conseguir un diseño de fármacos racional. Toda esta aventura empezó cuando a principios de 2002 dos investigadores principales descubrieron los valores curativos contra el cáncer de una sustancia que se encuentra en una liana africana.

Los dos investigadores fueron a buscar a las selvas del África Occidental y, a raíz de su investigación, descubrieron que también era eficaz contra las células cancerígenas, incluso contra las más resistentes a los fármacos habituales. La razón es que este principio activo es el único que se conoce que tiene la particularidad que situarse entre bases iguales de ADN, cuando la mayoría de moléculas similares lo hacen entre bases diferentes y de manera mucho menos específica. Es por esta razón que los anti-cancerígenos son tan agresivos y tienen tantos efectos secundarios, porque son poco específicos y porque la diferencia genética entre una célula normal y una cancerígena es mínima, de manera que matan las células enfermas pero al mismo tiempo también las sanas, explica el entrevistado. Con este nuevo principio se ha abierto la puerta para diseñar moléculas que interactúen con secuencias más específicas de ADN, es decir, más eficaces y mucho menos agresivas.

Esta investigación que se ha abierto la puerta a la creación de esta spin-off universitaria, y era su primera aventura empresarial. Los dos fundadores estaban muy motivados para crear

esta empresa, porque cuentan con una experiencia investigadora de más de 25 años, han hecho los dos post-doc fuera, han estado en Cambridge, Boston y MIT mirando lo que estaban haciendo allí, los 3 sitios eran muy típicos de la creación de spin-offs universitarias. En esta línea reconoce el entrevistado:

*“En aquella época, lo hemos tenido bastante fácil, era algo nuevo en España, no había muchas spin-offs y ahora tampoco. El hecho que hemos vivido mucho fuera y hemos visto que todos los grandes centros de investigación en el extranjero están rodeados de empresas de biotecnología. En Estados Unidos. no hace falta ni decirlo, pero también en Inglaterra, Alemania. Por fin nos ha tocado a nosotros y ha habido un cambio cultural tanto por parte de la academia como por la de la administración. Pero si hubiéramos tenido que intentar crear esa empresa hace 20 años, muy probablemente hubiera sido imposible. El comportamiento conservador de los inversores que prefieren sectores más tradicionales y menos arriesgados; la tendencia del mundo investigador de dar prioridad a la publicación de sus investigaciones en lugar de a su comercialización; y las dificultades para que un investigador empleado por el gobierno tenga la propiedad intelectual completa de sus descubrimientos”.*

En 2008, por problemas de financiación la spin-off C se integró entre otra empresa (spin-off de la UB) para crear una nueva spin-off C' de biotecnología de referencia en España valorada en 55 millones de euros y una plantilla de 80 investigadores. Como explicó el entrevistado:

*“Al inicio, hemos empezado con cuatro personas y después hemos llegado a 30 personas, estábamos muy bien, el capital era de los dos fundadores, pero después hemos conseguido socios, eran más empresariales, porque los bancos no financian nada a estas empresas científicas, hemos tenido muchas ayudas, pero en un siguiente paso era difícil para financiar los proyectos. Además la crisis de 2008 motivó a los accionistas a apostar por el proyecto conjunto con la otra spin-off de la UB.”*

La fusión de ambas compañías ha contado con el apoyo del Gobierno que, a través del Instituto Catalán de Finanzas (ICF), ha otorgado un préstamo de 3,3 millones a la spin-off para avanzar en el desarrollo de los fármacos anticancerosos.

*“Hubo intercambio de acciones, ahora todo está en la spin-off C’, los trabajadores, las patentes. Estuve un año en la nueva empresa para hacer esta transición, porque yo fue la persona que hizo la fusión. Ahora todos los trabajadores de la empresa C son accionistas en C’”. Según la misma persona.*

Con esta fusión la empresa C’ incrementa su apuesta por tener varias moléculas; La operación garantiza la incorporación de toda la plantilla de I+D de la empresa C y consolida la nueva compañía resultante como uno de los grupos más potentes en España, centra su actividad en el desarrollo y comercialización de soluciones diagnósticas y de pronóstico de enfermedades oncológicas y neurodegenerativas.

*“Estas empresas son pequeñas, en otros países, las empresas biotecnologías tienen muchas facilitadas. La universidad intenta facilitar, pero falta dinero, mi interesa crear más empresas, y ahora acabo de crear otra spin-off de la UPC centrada en la investigación de nuevos fármacos para enfermedades minoritarias, no puedo dejar la universidad y dedicar todo el tiempo a la empresa, me gustaría centrarme en mi carrera profesional para intentar aportar una mejora a los afectados en forma de nuevos medicamentos, yo siempre he sido un investigador científico. Siempre hubo un director comercial y un director general con experiencia. En aquella época no había asesoramiento a nivel de la universidad. Ahora está el programa Innova en aquella época, estaban empezando, no estaban regulado”. Según el entrevistado.*

A continuación analizaremos los factores relacionados con el tema de la TC dentro de la spin off C’, especialmente entre el equipo de la empresa spin-off C y C’.

➤ ***Los factores relacionados con la fuente***

*El fundador principal de la spin-off C, ha declarado que "estábamos convencidos de que la fusión con la otra spin-off es la mejor apuesta para el desarrollo de ambas compañías. Las sinergias evidentes entre equipos y tecnologías y la buena sintonía creada con los trabajos conjuntos nos han hecho inclinarse claramente por esta opción. Es evidente que la industria biotecnológica en el Estado debe realizar un proceso de concentración para poder emprender proyectos de ámbito internacional. Con esta fusión la empresa C’ incrementa su apuesta de tener varias moléculas propias”.*

Junto a los dos principales responsables de la creación de la empresa C', trabaja en la empresa un excelente equipo humano formado por personal multidisciplinar. La empresa cuenta con 80 personas, profesores titulares de la universidad, ingenieros, técnicos y licenciados con fuerte experiencia, en los dos ámbitos tales como la biología y la química.

Todo el equipo de las dos empresas spin-offs son conscientes de que tienen que compartir el conocimiento entre ellos; porque cada uno complementa el otra. Son muy motivados para transferir el conocimiento entre ellos para seguir más adelante y crear más productos en este ámbito. El sector de la biotecnología es un paradigma de la economía donde el capital humano está en la base de la creación de un stock inmaterial colectivo: ciencia, know-how, creatividad y autoconfianza. Estos elementos son la suma de las contribuciones imputables de cada uno de los colaboradores y, por tanto, se pueden acumular el conocimiento, transferirle y utilizarle para crear nuevos productos en nuestras áreas.

En esta spin-off, los trabajadores son a la vez creadores del conocimiento y receptores del mismo, trabaja un colectivo creciente de profesionales altamente preparados, porque la visión de la empresa es convertirla en una compañía líder de nivel internacional en el campo de la salud preventiva y en el desarrollo de soluciones terapéuticas biológicas en el campo oncológico y de las enfermedades neurodegenerativas. En este sentido comentó el entrevistado que:

*“La empresa es complementaria; hay personas biólogas y químicas muy potente. Hay un buen equipo, no se nota una resistencia de la parte de la fuente porque para seguir innovando y crear otras spin-offs, hay que dar todo, estas empresas son más prácticas. Después la fusión, hemos hecho muchas patentes”.*

La fuente principal del conocimiento en este caso, son los dos profesores fundadores principales de la nueva empresa y los dos principales fundadores de la spin off C que son accionistas, vienen siempre a la empresa por cuestiones científicas, más los doctores que tienen una fuerte experiencia en el área. Las fuentes en esta empresa son personas a quienes les gusta mucho trabajar, muy motivados por explicar todo a los demás cuando existe un conocimiento nuevo. Les interesa darles todo el conocimiento a los demás para descubrir fármacos nuevos. Una resistencia por parte del emisor “es una pérdida para una empresa

*biofarmacéutica, centrada su actividad en la identificación de biomarcadores identificados a través de genómica y proteómica en tres campos: Diagnóstico, terapia y medicina personalizada, y que quiere competir en mercados nacionales e internacionales” como afirmó el entrevistado.*

➤ ***Los factores relacionados con los atributos de conocimiento***

El hecho que esa spin off sea innovadora en biotecnología y biofarmacéutica y tiene personas que trabajan de dos carreras, la empresa persigue obtener un conocimiento compartido, e la Intranet ayuda a facilitar esta labor. Por eso, Los responsables de esta spin-off son muy conscientes que tienen que codificar todo el conocimiento cómo comentó el entrevistado:

*“Estamos consciente que hay que codificar el conocimiento nuevo creado, por eso, hemos escrito todo en un servidor (bases de datos) porque el éxito de un sistema de transferencia del conocimiento pasa por conocer quién sabe la información que pueda aportar al conjunto de la empresa y que sea de utilidad; saber dónde encontrar el conocimiento, y debe estar disponible y accesible en todo momento, con independencia de la ubicación física del usuario”.*

Pero como declaró el entrevistado:”*No todo el conocimiento se puede codificarlo y capitalizarlo en un servidor, el conocimiento de esta spin-off se basa en el tácito, que se caracteriza por su complejidad, lo que hacemos es bastante complejo, por eso lo explicamos a los demás a través reuniones delante la pantalla”*

➤ ***Factores relacionados con el receptor***

En este caso, la motivación personal de aprender se considera como uno de los elementos que se valoran como importantes al momento de la transferencia del conocimiento explícito y tácito. Los empleados consideran que dado el trabajo que desempeñan, pueden aprender mucho y eso les motiva a formarse por su cuenta y aplicar su nuevo conocimiento en actividades que se desarrollan dentro la empresa. La persona entrevistada está de acuerdo que la experiencia que puedan obtener en la empresa es muy valiosa y esto motiva cada día los empleados de aprender nuevas cosas.

Para crear productos innovadores, este tipo de empresas científicas están compuestas por un equipo de trabajo con una base de conocimiento y habilidades esenciales entre las que destaca una capacidad fundamental relacionada a la naturaleza de los productos creados en estas empresas. Además del conocimiento tácito de cada uno de los empleados por su experiencia obtenida en el desarrollo de productos anteriores. En este caso, la creación del conocimiento nuevo se hace dentro la empresa y fuera, a través los acuerdos de colaboración con otras organizaciones tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

En esta línea declaró el entrevistado en esta línea,

*“La actividad innovadora de este tipo de empresas científicas no sería posible sin el establecimiento de una política de alianzas que le ha permitido colaborar con socios de primer nivel en los entornos de investigación”.*

Las personas de esta empresa tienen un nivel tecnológico alto que les permite asimilar y aprender el conocimiento nuevo con rapidez. Este aprendizaje es el fruto de una motivación personal por aprender en un entorno donde los cambios suceden con mucha frecuencia y donde el estar al día en temas relacionados con las nuevas tecnologías ayuda a ofrecer un mejor servicio, tanto al cliente interno como al cliente externo. Además del nivel alto de las personas que trabajan en la empresa, cuando hay un conocimiento nuevo se les explica a través las reuniones delante la pantalla. En esta línea ha declarado el entrevistado;

*“Además de la voluntad del emisor para transferir el conocimiento, un emisor que tiene habilidades influye mucho en el comportamiento del receptor. Las habilidades para transferir el conocimiento está determinada por la base de conocimiento del emisor que posee y por la experiencia acumulada en el trabajo”.*

La transferencia del conocimiento entre las personas dentro esta spin-off proporciona el aprendizaje y la cooperación entre ellas, estimula la creación de nuevos productos y la capacidad de innovación. La capacidad de absorción se considera como una capacidad dinámica que influye en la creación de otras competencias organizacionales y provee a la empresa de recursos para una de la ventaja competitiva sostenible. Entonces, la habilidad de explotar el conocimiento externo es el componente crítico de las capacidades innovadoras.

➤ ***Factores relacionados con el contexto organizacional de la empresa***

La persona entrevistada de esta spin-off comentó que:

*“El ambiente de trabajo es un elemento muy importante en el proceso de la transferencia del conocimiento explícito y tácito, porque tiene una repercusión en el desarrollo de la propia empresa. La transferencia de conocimiento puede desarrollarse en el contexto de una relación nueva o de una relación existente previamente”.*

En este caso, La confianza es un factor clave, la relación entre el emisor y el receptor de conocimiento se considera como un determinante fundamental para poder compartir conocimiento. En este sentido el entrevistado ha declarado que *“El éxito de la transferencia del conocimiento depende mucho de la facilidad de la comunicación y de la intimidad de la relación general entre las partes, y especialmente el conocimiento tácito necesita una relación directa entre las partes emisora y receptora porque necesita numerosos intercambios individuales. Los individuos que se comunican frecuentemente comparten conocimiento que aquéllos que se comunican con poca “*

En esta empresa, aunque los empleados son de carreras diferentes: la biología y la química, se complementan entre ellos, es más fácil absorber nuevas ideas en áreas en las que tenemos algún conocimiento previo. La posesión de un conocimiento común está positivamente asociada con la facilidad de la transferencia de conocimiento como afirmo el entrevistado. En este contexto, la comunicación de nuevas ideas va a tener más efecto en términos de ganancia de conocimiento. Una unidad posee competencias relacionadas con otra en la medida en que su tecnología y su conocimiento técnico se puedan clasificar en las mismas áreas. El equipo de los biólogos transfiere conocimiento a los químicos que poseen competencias relacionadas y se entiende el lenguaje ente ellos. Además, la experiencia de trabajar juntos que tenga el receptor con el emisor afecta mucho el éxito de la transferencia del conocimiento reduciendo la ambigüedad causal.

En este sentido ha declarado el entrevistado *“casi la mayoría de los trabajadores de esta spin-off son profesores universitarios, se conocen entre ellos y han trabajado con ellos desde antes en proyectos, eso afecta mucho la trasferencia del conocimiento”*

Por último, hay otro factor muy importante que hace posible la creación, la transferencia, absorción y adquisición de conocimientos especializados, tales como el compromiso de las empresas científicas con la empresa y con el desarrollo de la ciencia.

➤ ***Mecanismos de la transferencia del conocimiento***

Para que las empresas de alta tecnología realicen con éxito la transferencia de su conocimiento requieren la comunicación que les permiten compartir con rapidez y eficiencia su conocimiento. La transferencia del conocimiento en este caso está caracterizada por el uso de mecanismos de comunicación formales e informales, ya sea en formas presenciales o apoyadas en la tecnología. El mecanismo más importante es la comunicación cara a cara, a través reuniones delante la pantalla. El hecho que el tipo del conocimiento que domina en la empresa, es el tácito, necesita por su transferencia el contacto personal, hablar cara a cara para explicarlo es más fácil entenderlo, como comentó el entrevistado:

*“En el caso de los mecanismos formales presenciales, las reuniones delante la pantalla son relevantes para la empresa como un medio para transferir el conocimiento recientemente creado o adquirido. Estas se realizan con cierta frecuencia, lo que permite solicitar opiniones y sugerencias al resto de los miembros de la empresa. Las reuniones son formas apropiadas para transferir y explicar un conocimiento nuevo”.*

El hecho que la empresa se encuentre en el sector de la biotecnología, la tecnología de la información apoya también la transferencia del conocimiento. Quiere decir que se utiliza el internet como una herramienta de búsqueda de la información y el intranet para codificar y capitalizar el conocimiento tácito. Les es útil para localizar fácilmente cualquier información indispensable para el desarrollo de la empresa. Además, en este caso el mecanismo más utilizado para la transferencia del conocimiento explícito es el correo electrónico, porque permite informar a todos los miembros en un solo mensaje, en un solo momento y sin que se requiera la presencia física de los implicados en las instalaciones de la empresa.

#### ***4.1.4. La spin-off del caso D***

Esta empresa fue creada en 1998 como una spin-off de la UPC por un profesor catedrático de la misma universidad en ingeniería industrial y otro profesor contratado quien era su alumno, tiene una forma jurídica ilimitada. La casa matriz se encuentra en Barcelona, con delegaciones en Sevilla, Madrid, Chile, además con representantes en varios países latinoamericanos (El Salvador, Argentina, Colombia, Venezuela, entre otros).

La misión empresarial de esta spin-off consiste básicamente en ayudar a las organizaciones a tomar las mejores decisiones en materia de innovación y tecnología, proporcionando diversos servicios de consultoría especializada. Otra área de experiencia importante ha sido el desarrollo y la distribución de herramientas especializadas de apoyo a las actividades de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

La empresa garantiza una visión global completa de lo que está sucediendo en un sector productivo o un área tecnológica concreta. Esta spin off puede informar sobre qué es lo que está pasando, qué es lo que está emergiendo, qué patentes se están registrando, quiénes son los que investigan, quiénes publican, entre otros. Este conocimiento permite al empresario tomar decisiones oportunas sobre la estrategia a seguir para lograr un buen posicionamiento frente al mercado y frente a la competencia, y para responder adecuadamente a los retos y oportunidades que tienen por delante.

Los dos fundadores de esta spin-off estaban muy motivados para crear sus propias empresa, porque era un campo muy atractivo en España, les interesaba mucho el tema primero y segundo porque el otro fundador no le renovaron su contrato para dar clases a la universidad, además el ambiente era bastante malo en aquella época en el departamento, como mencionó el entrevistado:

*“Dos fundadores nos empezamos a interesar nos por lo que estaba haciendo los francés y especialmente nuestros amigos de Toulouse, sobre la vigilancia tecnología, fuimos a algunos congresos, reuniones, nos interesaba mucho el tema, porque era algo nuevo en España. Además, nos dimos cuenta que dentro de la UPC era imposible desarrollar el tema, la situación del departamento no era favorable, ni medios, el ambiente era bastante*

*malo. Entre otras cosas, porque mi asocio no le ha renovado el contrato para dar clases. Por eso decidimos salir fuera “.*

*Además el mismo entrevistado declaró que “El hecho que teníamos una amistad con los profesores del instituto de investigación de la informática de Toulouse, Pole Savatier, hemos empezado con un software« Tetralogie » de ellos y con el software” Mathéo” de la Universidad de Marsella, pero ahora no lo utilizamos, ya tenemos más software, nuestra empresa ha innovado una herramienta para la vigilancia tecnológica que se llama el software “vigíale””.*

El hecho que el emprendedor tenga una experiencia en creación de empresas, debido a que ya creó otra spin-off anteriormente, cuenta con una ventaja añadida, que no ha tenido miedo para crear esta nueva spin-off, porque ya dispone mayores habilidades para anticiparse a los problemas habituales de las empresas nuevas y gestionarlos. Como mencionó el entrevistado:

*“No hemos tenido miedo para crear esa spin-off, había creado otra empresa antes con ocho ingenieros amigos de la UPC, yo era el fundador y el director. Pero después le hemos vendido, porque ha crecido bastante y necesitábamos mucho dinero”.*

En cuanto a los recursos financieros, la principal aportación al capital es el propio ahorro del fundador principal, que es el mismo el director general. Como afirmó el entrevistado:

*“A nivel de la financiación, es propia, más bien mía, no hemos pedido ni financiación del banco, ni del parque tecnológico, ni asesoramiento ni nada. No hemos querido pedir, porque se pierde el control, por ejemplo en el caso del capital riesgo, es la empresa que manda, tal vez ahora lo hagamos, porque si queremos comercializar más nuestro producto a todo el mundo, hay que poner dinero”.*

La empresa nació con 2 personas y hasta 2013 tiene 15 personas, entre Barcelona, Sevilla, Madrid, Chile. Casi todos son doctores, personales muy cualificados de dos carreras: los doctores de ingeniería industrial y los ingenieros informáticos, se complementan entre ellos.

A continuación analizaremos los factores relacionados con el tema de la TC dentro de la spin-off D, especialmente entre todo el equipo de esta empresa.

➤ ***Factores relacionados con la fuente***

En este caso D todos los miembros del equipo de la entidad son conscientes de que tienen que compartir el conocimiento entre ellos. Además, hay un ambiente de trabajo muy excelente, trabajan en equipo y comparten el conocimiento entre los trabajadores. En este sentido comentó el entrevistado que:

*“Nosotros estamos siempre muy interesados para el tema de la transferencia del conocimiento porque nuestros empleados están en Barcelona, Madrid, Sevilla y en Viña del Mar. En nuestra empresa hay un espíritu muy excelente para trabajar, no siempre pasa eso, antes hemos tenido algunas personas no estaban muy motivadas, eran personas conflictivas”.*

La fuente principal del conocimiento en este caso, son los informáticos quienes les gustan mucho trabajar, muy motivados para explicar todo a los demás cuando existe un conocimiento nuevo. Les interesa dar todo el conocimiento para que ellos se dediquen a innovar y mejorar más la herramienta. Esta empresa está fuertemente comprometida con el desarrollo tecnológico de las empresas, entidades públicas y países, mediante el fomento de la innovación y, en especial, de la vigilancia tecnológica con una vocación especial por el ámbito latinoamericano. Para conseguir eso, la empresa debe innovar e investigar de forma constante.

➤ ***Factores relacionados con los atributos del conocimiento***

La vigilancia tecnológica englobaría todo tipo de documentación que pueda servir para el análisis y reflexión sobre estrategias de gestión empresarial. Información que engloba desde: ferias y eventos, información de competidores, noticias sobre el sector de actividad de la organización, opiniones sobre el sector de actividad (expertos, usuarios), publicaciones de interés (normativas, patentes, boletines).

En este caso, el hecho que la empresa sea innovadora en herramientas de vigilancia tecnológica implica que los trabajadores han de tener conocimientos de la informática y de

la vigilancia tecnológica (como capturar y analizar el conocimiento). Como mencionó el entrevistado:

*“El conocimiento en esta spin-off se encuentra en dos dimensiones: tácito y explícito. Éste último es el que se puede buscarlo, documentarlo, y analizarlo y la internet ayuda mucho en esta tarea, mientras que el tácito es el conocimiento personal y más difícil de transmitir, especialmente cuando crean una herramienta nueva o creen un conocimiento nuevo”.*

En esta línea declara el entrevistado *“en nuestra empresa, hay un conocimiento explícito y tácito, nosotros estamos certificados por la norma Aenor. Una vez al año, un inspector de una empresa viene y nos hacen un examen. Por eso nuestro conocimiento tiene que ser ordenado y bien codificado y desde Barcelona examina también los proyectos del Chile. Por el conocimiento tácito, lo explicamos cara a cara, a través reuniones cuando sale una nueva herramienta, porque toda la gente quieren aprender”.*

#### ➤ **Factores relacionados con el receptor**

La transferencia del conocimiento es muy importante dentro toda la spin-off, entre Barcelona, Madrid, Sevilla y Chile, pero depende mucho de la motivación del receptor, quiere decir la intención y la disposición de las personas para recibir el conocimiento transferido, como comentó el entrevistado:

*“El hecho que trabajamos en equipo, los empleados siempre están muy motivados para aprender cosas nuevas a nivel de la innovación y a nivel de la vigilancia tecnológica, porque el entorno dinámico en el que se encuentran las empresas de tecnologías de información proporciona una motivación para crear y transferir el conocimiento, además la experiencia que pueden obtener los empleados en este tipo de empresas y la posibilidad de aplicar sus conocimientos en las actividades de la spin-off los motiva a aprender nuevas herramientas y a crear nuevos procesos o formas de hacer las cosas”.*

El sistema de vigilancia tecnológica es una herramienta de carácter colaborativo. Es necesario el acceso de todos los miembros de la empresa spin-off a la plataforma para introducir información que puede resultar de interés organizacional, así como para consultar de documentos. Teniendo en cuenta el establecimiento de algunos filtros de

acceso a información que serán delimitados por el principal encargado de la organización, esta acción colaborativa puede derivar en una estrategia de gestión del conocimiento creando sentimientos de cohesión y pertenencia de los miembros de la spin-off que se sentirán actores de las estrategias de gestión de la empresa.

La vigilancia tecnológica consiste en la observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros, para identificar las amenazas y las oportunidades. Es la observación y el análisis del entorno seguido por la difusión de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas. Los procesos de vigilancia (conocer el entorno propio y competidor, boletines, normativas, patentes) han existido siempre dentro de las estructuras organizacionales, pero actualmente el entorno global de acelerados cambios, la sobre información por el gran impacto de las TIC, búsqueda continua de estrategias para la innovación como clave del futuro, hace necesario la adopción de herramientas especializadas en la captura y estructuración documental de información relevante para las organizaciones.

Las personas de esta spin-off son informáticos y doctores en ingeniería industrial, por lo que tienen un nivel tecnológico alto que les permite asimilar y aprender el conocimiento nuevo con rapidez. Aunque en este caso hay el conocimiento tácito, pero se caracteriza por su simplicidad, de modo que todas sus delegaciones puedan comprenderlo y utilizarlo. La simplicidad es una característica antagónica a la complejidad, o sea, para que el conocimiento sea transferido es necesario “desnudar” de la ambigüedad, del exceso de tecnologías involucradas y hacer un gran esfuerzo para codificar el conocimiento incrustado en los individuos. El aprendizaje en este caso es el fruto de una motivación personal por aprender en un entorno donde los cambios suceden con mucha frecuencia y donde el estar al día en temas relacionados con las nuevas tecnologías ayuda a ofrecer un mejor servicio, tanto al cliente interno como al cliente externo. Además del nivel alto de las personas que trabajan en la empresa spin-off, cuando hay un conocimiento nuevo se les explica a través reuniones formales.

➤ **Factores relacionados con el contexto organizacional**

En este caso D, se observa una buena relación entre el equipo de la empresa. Eso debido a una confianza recíproca entre la parte emisora y la parte receptora. En esta línea, el entrevistado ha comentado:

*“La confianza es la base de todo, entre nosotros hay una confianza absoluta, discutimos entre nosotros todo, y somos como un equipo. Algunos empleados eran mis alumnos del doctorado antes”.*

La confianza en la relación entre las dos partes juega un papel muy importante a la hora de transferir el conocimiento. Una relación de calidad constituye en contexto adecuado para que se desenvuelva con éxito una transferencia de conocimiento. Por el contrario, una relación débil es una fuente de dificultades para que se desarrolle con éxito la transferencia de conocimiento complejo. En este sentido, el entrevistado comentó que:

*“La confianza es la variable clave en nuestra empresa porque incrementa la disposición de compartir el conocimiento, facilita la comunicación entre todas las personas. Nuestra empresa es poco jerárquica, con el mínimo de controles imprescindibles. Se basa en una confianza total en sus miembros. Nosotros no controlamos en absoluto lo que hacen la gente de Madrid, Sevilla y Chile. Desde Barcelona no voy a controlar por ejemplo a qué hora empiezan la gente de Chile a trabajar, tenemos algunos principios a seguir, Se exige, no obstante, compromiso con la empresa, entusiasmo, creatividad e iniciativa, entre nosotros la confianza es fundamental”.*

El entrevistado declaró también que dentro de esta spin-off los miembros comparten una base de conocimiento e incluye un conjunto de valores y un lenguaje compartido. Ésta facilita las relaciones entre los miembros de esta empresa spin-off, contribuyendo a suavizar las dificultades que genera la transferencia de conocimiento complejo. Además, una cultura que fomenta la interacción entre los individuos es esencial en el proceso de innovación; especialmente para la creación de nuevas ideas. Este tipo de interacción es importante cuando se transmite el conocimiento tácito. Además, los empleados deberían

tener la habilidad de organizar sus propias redes y prácticas para facilitar la generación de soluciones y la producción de conocimiento.

Últimamente, cabe destacar según el entrevistado:

*“Esta spin-off funciona de forma descentralizada, fomentando las comunicaciones horizontales y la cooperación entre los componentes de la red. Admite un cierto desorden creativo. En este sentido, las comunicaciones Barcelona, Chile, Madrid, Sevilla, funcionan bien. La distancia geográfica no se nota, a veces con la gente de Chile no se puede hablar con ellos por la mañana, pero aunque eso no hay problema, debido al teléfono, los medios de tecnología de información y comunicación. Tampoco una distancia organizativa no se nota en nuestra empresa, la directora de Chile hizo su doctorado en la UPC, además no hay diferencia cultural entre España y Chile, es un país muy abierto”*

➤ **Factores relacionados con los medios de comunicación**

El hecho de que la empresa del caso D se encuentre en el sector de la TIC, la tecnología de la información apoya mucho la transferencia del conocimiento explícito. Quiere decir que se utiliza el internet, como una herramienta de búsqueda de la información. Es útil para localizar fácilmente cualquier información indispensable para hacer los trabajos de la vigilancia tecnológica para los clientes. La inteligencia tecnológica es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno.

Además, en esta spin-off el mecanismo más utilizado para la transferencia del conocimiento explícito es el Skype, porque sale más barato hablar con todos los empleados de la empresa y explicar cualquier duda. También el correo electrónico juega un papel muy importante, porque permite informar a todos los miembros en un solo mensaje, en un solo momento y sin que se requiera la presencia física de los implicados en las instalaciones de la empresa. En esta línea declaro el entrevistado

*“Ahora el Skype es vital, nuestros cuentas siempre están abiertos y por cualquier cosa, nos comunicamos. Pero sólo este mecanismo no es suficiente, porque cuando se trata de*

*discutir grandes proyectos o tenemos algunos problemas, nos reunimos todos a Barcelona para hablar cara a cara”*

El mecanismo más importante de la transferencia del conocimiento tácito es la comunicación cara a cara durante las reuniones formales entre todas las personas de la empresa, y entre la gente de Barcelona, se utiliza la comunicación cara a cara en las reuniones y en los pasillos, el café. Como declaró el entrevistado

*“El hecho que la empresa su dirección está en Barcelona, y tiene oficinas en Madrid, Sevilla y Chile, por el conocimiento tácito, lo explicamos cara a cara a través reuniones formales, cuando sale una nueva herramienta , toda la gente quiere aprender. El hecho que somos pocos 15 personas, casi todos son doctores se entiende. Y cara a cara cuando creamos algo nuevo. Y entre la gente de Barcelona, además de las reuniones formales, usamos también los medios informales tales como, cuando tomamos café, el pasillo”.*

#### **4.2. Análisis cruzado de los casos y resultados**

Este análisis supone realizar un tipo de triangulación de resultados y conclusiones, que implica hacer un contraste transversal de los hallazgos y consecuencias derivados de cada caso, donde los ejes horizontales vienen a coincidir con las categorías utilizadas que dan forma y formato a cada estudio. Los resultados de esta comparación aseguran la validación interna si se obtienen hallazgos similares a otros estudios conducidos en contextos diferentes (Eisenhardt, 1989).

Este análisis se hace a través de la construcción de distintas matrices de los factores de la transferencia del conocimiento que se consideran más características dentro de las spin-offs universitarias. Las matrices se crean a partir de los resultados obtenidos en el análisis individual de los casos, los datos necesitan ser códigos (Maxwell, 2005). El clasificarlos como alta, media, baja y nula. Este análisis sirve para contrastar y validar el modelo teórico propuesto.

A continuación se presentan los resultados detallados en unas tablas de los factores determinantes de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

#### 4.2.1. Factores relacionados con la fuente

Los resultados muestran que para transferir el conocimiento, primero, el emisor tiene que ser una persona fiable. En los casos analizados como se muestra en la Tabla 4.2.1, el hecho que los emisores principales del conocimiento son investigadores a la universidad, y tienen mucha experiencia a trabajar, bastantes publicaciones e investigaciones les hacen tener una buena imagen y reputación para los receptores. La transferencia del conocimiento debe ocurrir en una atmosfera de confianza y consideración mutua. La reputación es un valor muy utilizado para evaluar el flujo de información que llega de otro individuo. Pero que haya una fiabilidad de la parte de la fuente no significa que el emisor quiera compartir con los demás el conocimiento como es en el caso A que para los investigadores el producto era como un hijo. Pero generalmente, en este tipo de empresas spin-offs innovadoras no se nota mucho una resistencia de parte de la fuente, porque les interesa mucho seguir innovando y crear nuevos productos y más spin-offs como el caso A y C'.

*Tabla 4.2. 1. Los resultados relacionados con los factores relacionados con la fuente*

| <i>Intención de la fuente</i> | <i>Caso A</i> | <i>Caso B</i> | <i>Caso C y C'</i> | <i>Caso D</i> |
|-------------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| Motivación                    | Media         | Media         | Alta               | Alta          |
| Resistencia de la fuente      | Media         | Media         | Nula               | Nula          |
| Fiabilidad de la fuente       | Alta          | Alta          | Alta               | Alta          |

El factor que juega un papel muy importante en el éxito del proceso de la transferencia del conocimiento tácito y explícito dentro de las spin-offs es la motivación. Este factor está fuertemente afectado por los estudios similares de las personas de la empresa como en el caso B y por la experiencia previa en el caso A. El compromiso de la fuente con el desarrollo de la ciencia, mediante el fomento de la innovación, se considera como un factor clave para superar la resistencia a compartir lo que saben, como en el caso C' y D. En estos últimos casos, la fuente está muy comprometida en el proceso de la transferencia del

conocimiento, está dispuesta a realizar la transferencia y a entrenar al receptor para hacer un uso efectivo del conocimiento recientemente adquirido en su área de trabajo.

De lo anterior, podemos decir que una alta motivación influye positivamente en el proceso de la transferencia del conocimiento como en el caso C' y D. De allí, podemos concluir que una intención muy alta por parte de la fuente para apoyar afecta positivamente el proceso de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

#### **4.2.2. Factores relacionados con el conocimiento**

Debido que las cuatro spin-offs son empresas de alta tecnología, donde se encuentra más el conocimiento tácito (ver la tabla 4.2.2), que se caracteriza por su carácter complejo y especialmente en los casos B y C' donde hay una interdependencia entre las unidades organizativas y por su simplicidad en los casos A y D. La codificación del conocimiento en las spin-offs universitarias del sector TIC se considera como un factor facilitador para la TC en estos dos casos. La simplicidad de modo que todos las personas que trabajen en la empresa se puedan comprender y utilizar el conocimiento con facilidad. La simplicidad es una característica antagónica a la complejidad. Esta acción aumenta la velocidad de la TC. En cambio, La codificación en las empresas spin-offs de biotecnología y biomedicina en el caso B y C' no es fácil y es reemplazado por la enseñanza de una forma más práctica delante la pantalla. Estos últimos casos, se caracterizan por una complejidad del conocimiento tácito que se considera cómo una barrera para la TC.

***Tabla 4.2.2. Los resultados de los factores relacionados con los atributos de conocimiento***

| <i>Ambigüedad</i> | <i>Caso A</i> | <i>Caso B</i> | <i>Caso C y C'</i> | <i>Caso D</i> |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| <i>Codificado</i> | <i>Alto</i>   | <i>Bajo</i>   | <i>Bajo</i>        | <i>Alto</i>   |
| <i>Tácito</i>     | <i>Medio</i>  | <i>Alto</i>   | <i>Alto</i>        | <i>Medio</i>  |
| <i>Complejo</i>   | <i>Medio</i>  | <i>Alto</i>   | <i>Alto</i>        | <i>Medio</i>  |

La codificación del conocimiento tácito en estos dos casos no es posible y es remplazada por la fuente que es generalmente un profesor universitario con mucha experiencia o mayor conocimiento para ayudar a los otros empleados con menor conocimiento en el tema de forma más práctica. A través la enseñanza se reduce la incertidumbre del conocimiento tácito no codificable que cuenta con mayor dificultad al momento de ser transferido. Cabe señalar también que los empleados del caso B se realizan mucho esfuerzo para entender el conocimiento tácito no codificado de sus compañeros de trabajo y a veces buscan un experto externo para explicar y entender mejor. En este último caso, la TC es más lenta y con problemas, porque no se entiende el lenguaje entre las personas de esta spin-offs, eso ayuda mucho a encontrar una ambigüedad causal. En cambio, en el caso C', aunque los trabajadores de la empresa son de dos carreras diferente, pero se complementan entre ellos. Así, no se nota tanto la ambigüedad causal.

Finalmente, podemos decir que, una ambigüedad causal afecta negativamente la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

#### **4.2.3. Los factores relacionados con el receptor**

Los resultados en la tabla 4.2.3 muestran que la receptividad del conocimiento por parte del receptor está relacionada con su motivación, habilidad de enseñabilidad y la capacidad de absorción. Es muy importante la disposición del receptor a comprometerse, organizando el proceso de transferencia e implicándose a fondo en el mismo para que realmente pueda producirse el proceso de asimilación y aplicación del conocimiento objeto de la transferencia. Cabe destacar que el grado con que el conocimiento puede ser enseñado a los miembros de la unidad receptora contribuye a explicar su transferencia, y en concreto en los casos A, C' y D, donde las personas tienen una base de conocimiento similares o cuando se entiende el lenguaje entre las dos carreras como el caso de la biología y química. Entonces, la capacidad de absorción es más fácil y rápida. En cambio, en el caso B, la capacidad de absorción es difícil debido a la complejidad del conocimiento y que las personas tienen carreras diferentes (químicos y electrónicos). En este caso, se observa que, el receptor no cuenta con una actividad similar en su área de trabajo que le permita utilizar eficientemente la nueva actividad adquirida, lo que se relaciona con la falta de las habilidades necesarias para implementarla.

Cabe señalar que la relación de cooperación y colaboración entre la universidad y la empresa spin-off se muestra fundamental para la innovación debido a las características propias de estas empresas, como en caso A que tiene acuerdos con el CVC. Además, Las tareas de investigación pueden tener más éxito en resultados científicos y tecnológicos cuando cooperan diferentes agentes e intercambian conocimientos específicos como en el caso C', porque unir competencias diversas en orden a desarrollar una tecnología compleja se convierte en una condición necesaria para el desarrollo de la innovación. La cooperación permite compartir riesgos e incertidumbres entre diferentes socios.

La receptividad del conocimiento y el aprendizaje son el fruto primero de la motivación del receptor, segundo de la capacidad de la enseñabilidad y tercero la capacidad de absorción por el receptor. Finalmente, podemos decir que la receptividad del conocimiento por parte del receptor favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

***La tabla 4.2 3: los resultados de los factores relacionados con el receptor***

| <i>Receptividad</i>        | <i>Caso A</i> | <i>Caso B</i> | <i>Caso C y C'</i> | <i>Caso D</i> |
|----------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| Motivación                 | Alta          | Baja          | Alta               | Alta          |
| Habilidad de enseñabilidad | Alta          | Baja          | Alta               | Alta          |
| Capacidad de absorción     | Alta          | Baja          | Alta               | Alta          |

#### **4.2.4. Los factores relacionados con el contexto organizacional**

De los elementos contextuales de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias que están en la tabla 4.2.4, primero, se observe la necesidad de contar con una cultura organizativa que motive a los miembros de estas empresas a buscar nuevas formas de hacer las cosas, donde la flexibilidad de horarios y la interacción entre sus miembros para el éxito de la transferencia de su conocimiento. Esta cultura organizativa debe ser abierta, es decir, que permita al director general alentar a los empleados a compartir su conocimiento y que facilite la comunicación entre los miembros como en el caso C' y D. En cambio, en el caso A se muestra una diferencia en las practicas (distancia organizativa) entre la fuente y el receptor que influye negativamente en la relación entre la

fuente y el receptor que se considera como una barrera para la transferencia del conocimiento.

**Tabla 4.2.4. Los resultados de los factores relacionados con el contexto organizacional**

| <i>Relación fuerte</i> | <i>Caso A</i> | <i>Caso B</i> | <i>Caso C y C'</i> | <i>Caso D</i> |
|------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| Confianza              | Alta          | Alta          | Alta               | Alta          |
| Distancia organizativa | Alta          | Nula          | Nula               | Nula          |
| Distancia geográfica   | Nula          | Nula          | Nula               | Nula          |
| Experiencia previa     | Media         | Alta          | Alta               | Alta          |

Los resultados muestran que el ambiente de trabajo juega un papel muy importante en el proceso de transferencia del conocimiento en las empresas spin-offs universitarias, porque tiene una repercusión en el desarrollo de la propia empresa. Por eso, la TC tiene que ocurrir en un contexto social compartido en todos los miembros de la empresa donde la confianza tiene que ser la base de todo. La calidad de la comunicación que se establece entre el emisor y el receptor es la base del éxito del proceso de la transferencia del conocimiento como en los casos A, B, C' y D, donde hay una confianza absoluta. Esa confianza en este tipo de empresas es el fruto de una larga experiencia previa entre los profesores y los empleados incorporados como en el caso A y D, y en el caso B y C' donde la mayoría de los trabajadores son doctores y han trabajado en proyectos entre ellos desde antes a la universidad.

El hecho que la distancia geográfica no afecte, es debido; primero, a que las empresas spin-offs del caso A y B están ubicadas cerca de los profesores; segundo, cuando la empresa está lejos de los fundadores, especialmente cuando tiene oficinas lejos de la casa matriz, con el apoyo de la tecnología de información y comunicación, la distancia geográfica no parece y no influye en el proceso de la transferencia del conocimiento como en el caso D y por el caso C' tampoco no se nota una distancia geográfica, la empresa está en Cornellá, Barcelona, pero depende mucho de la disponibilidad del tiempo de los fundadores, porque siguen trabajando a la universidad.

Por último, confirmamos el constructo de una relación fuerte entre el receptor y la fuente afecta positivamente la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

#### **4.2.5. Factores relacionados con los medios de comunicación**

La transferencia del conocimiento hace más necesaria una comunicación interna y lateral entre las diversas áreas funcionales especialmente en el caso B y C' o entre los equipos que gestionan este proceso como se muestra en la tabla 4.2.5. Por ello, se hacen indispensables mecanismos informales que apoyan el proceso de la transferencia. La implantación de nuevas tecnologías de la información para la transferencia del conocimiento explícito y tácito es muy importante. Las documentaciones y los manuales y la intranet son muy importantes para transferir el conocimiento explícito. En los casos A, B, C', D las reuniones se consideran como un medio muy importante y vital para transferir el conocimiento tácito, permiten compartir avances de los proyectos que se están llevando a cabo y pedir opiniones y sugerencias al respecto. Mientras que los mecanismos de comunicación formales son muy importantes en este tipo de empresas, se mantiene el uso de los mecanismos informales presenciales, como la comunicación cara a cara y las conversaciones de pasillo, porque el contacto personal, es un elemento importante tanto para la transferencia del conocimiento como para la creación de un conocimiento nuevo.

Finalmente, cabe mencionar que los mecanismos formales ocurren de forma regulada por la dirección general, los mecanismos informales se dan espontáneamente. En la empresa D ubicada a Barcelona, se observa que los mecanismos informales son más utilizados que los formales, siendo la comunicación cara a cara la forma en que más se transfiere el conocimiento. Este mecanismo es fuertemente apoyado por la estructura organizativa. En la empresa A, hay una centralización fuerte a nivel de tomar de decisión, por eso, prefieren utilizar las reuniones. En cambio, en las empresas spin-offs B, C' y D hay una estructura de descentralización, la cual facilita la comunicación entre los miembros de la empresas spin-offs.

Otro de los mecanismos informales muy importantes y más utilizados después de la comunicación cara a cara es el correo electrónico y el skype especialmente en el caso D para hablar con la gente del chile, Madrid, y Sevilla. Las empresas A, C' y D usan mucho el

ordenador para transferir el conocimiento codificado, a través las bases de datos que tienen la empresas (la intranet), que ayudan a las personas a saber lo que otras ya experimentaron, evitando así trabajos repetidos y pérdidas de tiempo. Porque por las empresas recién creadas no tienen mucho tiempo para hacer reuniones.

Finalmente, podemos afirmar que La riqueza de los medios de comunicación favorece la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.

**Tabla 4.2 5 los resultados de los factores relacionados con los medios de comunicación**

| <i>Medios de comunicación</i> | <i>Caso A</i> | <i>Caso B</i> | <i>Caso C y C'</i> | <i>Caso D</i> |
|-------------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| Medios formales               | Alto          | Alto          | Alto               | Alto          |
| Medios infórmale              | Medio         | Alto          | Alto               | Alto          |
| TIC                           | Medio         | Medio         | Medio              | Alto          |

## **5. Conclusiones, Limitaciones y Líneas futuras de investigación**

En el apartado 5.1 se presentan las conclusiones derivadas de los resultados del estudio cualitativo que hemos hecho en esta tesis, además se plantean implicaciones teóricas y prácticas en el apartado 5.2. También, se incluyen las limitaciones en el apartado 5.3 y líneas futuras de investigación para profundizar la comprensión del fenómeno de TC dentro de las empresas spin-offs universitarias en el apartado 5.4.

### **5.1. Las conclusiones**

En líneas generales, las spin-offs universitarias se enfrentan a importantes retos en el contexto económico actual. Por un lado, deben aprender a explotar sus recursos específicos adquiridos dentro de la empresa, a todos los empleados. Por otro lado, estas empresas no pueden olvidar que la fuente de una ventaja competitiva sostenida se encuentra en la variedad de habilidades y en la diversidad de conocimiento. La spin-off se revela como una solución muy eficiente para dinamizar el tejido empresarial más innovador, facilitar el desarrollo de esta fórmula estratégica será vital para evitar que las empresas ralenticen la salida al mercado de nuevas tecnologías.

La transferencia del conocimiento representa una estrategia organizativa para lograr que el conocimiento relevante fluya a las personas apropiadas en el momento oportuno. Además, contribuye a que las personas compartan y desplieguen conocimiento de tal forma que mejoren los resultados organizativos. Así, la transferencia del conocimiento implica facilitar el acceso por parte de los fundadores principales de la empresa, así como fomentar su continua creación.

La expresión “transferencia de conocimiento” ha sido utilizada en la literatura para designar “la transferencia de conocimiento exitosa”, donde “la transferencia resulta en que la unidad receptora acumula o asimila nuevo conocimiento” (Bresman et al., 1999). Además, de una forma general, se refiere al proceso a través del cual los actores organizacionales: equipos, unidades o empresas, intercambian, reciben, transfieren, influyen y son influenciados por el conocimiento de otros actores (Van Wijk et al., 2008).

Como apuntan Winter y Szulanski (2001), muchas veces la transferencia suele ser concebida como un evento único que pretende reproducir con precisión una determinada cantidad de conocimiento que es perfectamente conocida en su origen. Por el contrario, se percibe la TC como un proceso (no un acto de una sola vez) por el cual una empresa spin off recrea un conjunto de rutinas en un nuevo ambiente y las mantiene en funcionamiento, mejorando gradualmente su capacidad para gestionar este proceso a través de la experiencia y la repetición.

A lo largo de este trabajo se han examinado los factores determinantes de la transferencia del conocimiento en las empresas spin-offs creadas por la universidad. Se realizó una investigación empírica cualitativa, con cuatro empresas para validar el modelo conceptual (figura 2.3.3.1) y proponer un modelo nuevo más ajustado a la realidad estudiada (Figura 5.1.1). Cabe destacar que en la comparación de los dos modelos: primero, con los estudios de casos han surgido factores que no estaban incluidos en el primer modelo conceptual, tales como: el estilo de dirección, los estudios similares, disponibilidad de tiempo, la experiencia previa entre la fuente y el receptor, el compromiso de la fuente, cultura organizativa, la simplicidad y el auto-aprendizaje. Segundo, eliminar otros factores que no eran tan importantes en las spin-offs de la UAB, tales como: la distancia geográfica, la resistencia por parte de la fuente.

De los resultados cruzados de los estudios de casos, podemos resumir las principales conclusiones de esta investigación. Realizado el análisis de los casos tanto en forma individual como cruzada, fue posible detectar los facilitadores y las barreras que influyen en el proceso de la transferencia del conocimiento explícito y tácito. A continuación, presentamos las principales conclusiones de esta tesis y contestar a las preguntas de investigación planteadas en los objetivos de investigación: en el apartado 5.1.1 presentamos los facilitadores y barreras desde la fuente hacia el receptor y los facilitadores y barreras de la TC por el receptor se desarrolla en 5.1.2 y, finalmente, en el apartado 5.1.3 se presentan los factores relacionados con los medios de comunicación.

### ***5.1.1. Facilitadores y barreras desde la fuente hacia el receptor***

- **La motivación:** Los resultados muestran que en todos los casos analizados, todos los miembros son conscientes de que si el conocimiento se transfiere eficazmente, las empresas spin-offs universitarias pueden salir adelante, seguir innovando. Por esta razón, las empresas estudiadas ponen de manifiesto que la fuente está comprometida a ayudar al receptor para entender el nuevo conocimiento compartido, a diferencia del estudio de Davenport et al. (1998) que la fuente manifiesta una resistencia a compartir el conocimiento para no perder su posición de superioridad. El compromiso de la fuente con la ciencia en este tipo de empresas innovadoras se considera como un factor muy importante para superar la resistencia del emisor. La motivación de la fuente es una variable más importante en el proceso de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias, tal como lo expone Szulanski (1996) y Li et al. (2014), este factor está fuertemente afectado por los estudios similares, la experiencia previa entre las personas o cuando el lenguaje se entiende entre todas las personas cómo por los biólogos y los químicos que trabajen en la misma empresa. Cabe destacar que en nuestro trabajo, las fuentes tienen más experiencia y conocimiento que sus empleados, lo que permite que los receptores valoren el conocimiento compartido y la TC ocurre en una atmósfera de confianza. La reputación y la imagen de la fuente es muy importante también para recibir la información.

- **La confianza:** La transferencia del conocimiento se explica en gran medida por la calidad de la relación y la confianza que tiene la fuente y el receptor, de acuerdo con Levin y Cross (2004); Sankowska (2013); Sroka et al. (2014). La confianza está afectada por la experiencia previa entre las dos partes. La experiencia previa de trabajar en proyectos, dirigir tesis juntas o cuando los empleados irán alumnos de los fundadores ayuda a fortalecer la relación entre las dos partes.

Además, según se ha demostrado en los resultados, la confianza actúa sobre la experiencia previa, donde elevados niveles de confianza respaldan el flujo continuo de conocimiento desde los fundadores principales que se consideran como los principales emisores del conocimiento. La existencia de lazos repetidos genera el aumento de la confianza entre los equipos de spin-off, y reduce la resistencia de parte de la parte que se considera como una barrera para la transferencia del conocimiento dentro de estas empresas innovadoras.

En todos los casos analizados, la confianza se considera como la base de todo, actúa de diversas formas: ayuda a romper barreras de lenguaje y de culturas organizativas diferentes entre los profesores universitarios y los empleados incorporados; reduce el temor de compartir el conocimiento y favorece la cooperación.

**-Compromiso de la fuente con la ciencia:** los resultados muestran que el compromiso de la fuente con la ciencia como un elemento clave, porque influye en la disposición de los individuos a compartir lo que saben. La prioridad de los fundadores de las spin-offs universitarias es seguir innovando, a través la creación de otras spin-offs y seguir como profesores investigadores en la universidad y dejar la empresa a los empleados para dirigirla. Por eso, la prioridad de los emisores será fortalecer una cultura organizativa de transferencia del conocimiento dentro esas empresas y eliminar la existencia de blindaje o falta de motivación de transferir (Szulanski, 1996).

En los casos analizados, la confianza fortalece el aprendizaje y la cooperación entre las personas que trabajan en las spin-offs universitarias, estimula la creación de nuevos productos y la capacidad de innovación. Dicha capacidad no requiere sólo la transferencia del conocimiento tecnológico de carácter tácito y explícito, sino el desarrollo de una serie de capacidades organizativas. Son estas capacidades las que permiten a la empresa crear nuevos productos y servicios y responder a las circunstancias y exigencias del mercado cambiante.

**-La codificación del conocimiento:** Las spin-offs universitarias son empresas de alta tecnología, y especialmente por las empresas de biotecnología, donde se encuentra más el conocimiento tácito. La codificación del conocimiento no es fácil, como expone Webster (2004); Zander y Kogut (1995) y Sheng et al. (2013) y es remplazado por la enseñanza de una forma más práctica delante la maquina o delante el ordenador, especialmente cuando hay una empresa más grande, los receptores no pueden asimilar el conocimiento nuevo, debido a su complejidad y las interdependencias que existen entre las unidades lo que ayuda a crear una ambigüedad causal de acuerdo con (Simonin, 1999 y Mosakowski, 1997).

Los resultados de esta investigación muestran que para la TC desde la fuente hacia el receptor, hay algunas características del conocimiento que favorecen su transmisión, como es la simplicidad. El hecho que la mayoría de esas empresas innovadoras tienen empleados multidisciplinar, trabajan en la empresa los fundadores principales que siguen investigando y dando las clases en la universidad y los empleados incorporados, para que la empresa logre éxito la TC es fundamental que se transfieran conocimientos simples, de modo que todas las personas puedan comprenderlos y utilizarlos. Así, la empresa spin-off tiene que codificar el conocimiento tácito que va a transferir.

**-Disponibilidad de tiempo** por parte de los fundadores: Las barreras fundamentales identificadas para la adecuada transferencia del conocimiento han sido la poca disponibilidad de tiempo para los fundadores. En referencia a la barrera de poca disponibilidad de tiempo, tal y como menciona Fiddler (2000) en su estudio, las empresas que operan en entornos dinámicos no cuentan con el tiempo necesario para transferir adecuadamente su conocimiento. En los casos analizados, los emisores saben y son conscientes que los empleados aprenden de ellos, pero en muchas veces quedan en segundo plano o de planificación, porque están muy ocupados con la investigación y las clases.

### ***5.1.2. Facilitadores y barreras de la TC por el receptor***

**-Estilo de dirección:** Una cultura organizativa proactiva flexible unido a un estilo participativo de la dirección, son elementos que permiten desarrollar las actividades de la transferencia del conocimiento dentro de la spin-offs universitarias. Los resultados de este presente estudio muestra que la cultura organizativa abierta motiva a los receptores a generar y compartir su conocimiento de una forma más exitosa y al mismo tiempo, apoya la comunicación entre los miembros de la empresa. La colaboración y la cooperación entre todos los miembros de las spin-offs universitarias es un aspecto clave para el proceso de la innovación. Las empresas en que las relaciones no son jerárquicas ni burocráticas, sino de carácter flexible y están basadas en el intercambio de información entre los miembros, se obtiene el máximo beneficio mutuo. Además, si hay una centralización en la empresa, por falta de tiempo o de cualquier impedimento, no está disponible el que toma todas las decisiones, dicha empresa puede encontrar serias dificultades.

- **La motivación personal del receptor** facilita la transferencia del conocimiento porque al ser compartido con otros miembros de la empresa da lugar al conocimiento organizativo. Los participantes en el estudio consideran que la posibilidad de aplicar sus conocimientos en las actividades de la empresa spin-off les motivan al auto-aprendizaje, aprender nuevas herramientas y crear nuevas formas de hacer las cosas. Cuando esta motivación personal se ve reforzada al saber que sus opiniones y sugerencias para adquirir un conocimiento externo pueden ser tomadas en cuenta, se potencian los procesos de transferencia y utilización del conocimiento. El auto-aprendizaje es clave en este tipo de empresas spin-offs en un entorno tecnológico más dinámico y con demanda de actuación rápida y eficiente. La transferencia del conocimiento se ve potenciada por un estilo directivo que promueve el surgimiento de nueva ideas y procesos de trabajo.

La creación del conocimiento interno en los casos analizados se basa en el auto-aprendizaje de las personas y las reuniones realizadas entre profesores universitarios con los empleados y con los acuerdos con otros organismos. El auto-aprendizaje depende del conocimiento tácito individual desarrollado a través de su experiencia, del aprendizaje mediante la acción, la interacción social y la comunicación dentro de la empresa, que lo favorece un estilo directivo participativo.

-**Habilidad de enseñabilidad:** La capacidad de aprendizaje y de absorción está relacionada, primero con la motivación del receptor para recibir el conocimiento nuevo, segundo con el grado de enseñanza del conocimiento y la capacidad de asimilación. En los cuatro casos, la transferencia del conocimiento tácito se hace generalmente por los investigadores principales que tienen más experiencia de manera más práctica delante la pantalla o delante la máquina, de acuerdo con Kogut y Zander (1995). La formación de los empleados o la habilidad de enseñabilidad de la fuente constituyen un elemento clave para mejorar la productividad de las personas, algo que es vital dentro de las empresas innovadoras spin off.

-**La capacidad de absorción:** El proceso de la transferencia del conocimiento intraorganizativo en las spin-offs universitarias es muy complejo, requiere más tiempo, esfuerzo y recursos internos, de la parte receptora, para asimilarlo específicamente por las empresas de la biotecnología que se caracterizan más por el conocimiento tácito complejo.

Todos los miembros de las empresas estudiadas son conscientes de transferir el conocimiento entre ellos. En el entorno de alta tecnología que caracteriza las spin-offs, la capacidad de absorción de los receptores permite crear nuevos productos, y seguir innovando para competir en el mercado, como señala Teece (2000).

La capacidad de innovación depende del grado en el cual una persona puede absorber un nuevo conocimiento o no. En los casos analizados, hay de todo, hay gente más receptiva y otros no. La capacidad de absorción es diferenciada, en función de las habilidades de la personas a asimilar el conocimiento como comenta Sroka et al. (2014). Eso no tiene nada que ver con el nivel de estudio; hay personas doctores que pueden tener acceso a dicho conocimiento, pero no pueden innovar, porque no tienen bastante capacidad de absorberlo. La capacidad de absorción no se refiere sólo a la adquisición o la asimilación de la información por una persona, sino también a la habilidad de explotarlo para generar nuevos conocimientos como señala Li et al. (2014).

Cabe señalar que las cuatro spin-offs son empresas innovadoras de alto nivel, por eso, intentan de buscar receptores que tienen una orientación cultural hacia la innovación y el aprendizaje, personas que valoren, toleren el cambio, por encima de las habilidades técnicas exigidas en el propio puesto y de la formación previamente recibida. El entorno dinámico en que se encuentran las empresas spin-offs innovadoras, proporciona una motivación a los empleados para crear un conocimiento nuevo, este entorno ofrece a las personas la oportunidad de aprender.

**-La complejidad del conocimiento:** En las spin-offs innovadoras del sector de biotecnología existen grupos interdependientes, que se caracterizan por una complejidad del conocimiento que se considera cómo unas barreras para su TC. Esta complejidad afecta negativamente su transferencia, debido que el lenguaje no se entiende muy bien entre todas las personas de la empresa, eso crea una ambigüedad causal.

**-Distancia organizativa:** Además de la centralización, las diferencias entre las prácticas, la herencia institucional y la cultura organizativa de las partes implicadas en el proceso de la transferencia del conocimiento (la distancia organizativa) obstaculizan claramente la

transferencia del conocimiento. Primero, porque hay una diferencia entre el estilo de trabajo de los profesores universitarios y los demás; segundo, la burocracia de la universidad, lo que provoca lentitud, como menciona Simonin (1999).

### ***5.1.3. Los medios utilizados en la TC***

Para que las empresas spin-offs realicen con éxito el proceso de la transferencia de su conocimiento explícito y tácito, requieren medios de comunicación que les permitan compartir con rapidez y eficiencia el conocimiento. El conocimiento tácito está implícito en la fuerza laboral, en las destrezas o habilidades de los trabajadores y en la propia cultura organizacional, se puede adquirir a través de mecanismos formales e informales. Las reuniones son relevantes para las spin-offs universitarias como un medio para transferir el conocimiento tácito. Éstas se realizan en mayor frecuencia entre los profesores universitarios y los empleados.

En los mecanismos formales, las reuniones y la enseñanza de forma práctica delante la pantalla se constituye como un canal de transferencia básica del conocimiento entre los miembros de la empresa, lo cual da lugar a proyectos de colaboración y cooperación, donde la proximidad de la universidad a las empresas juega un papel muy importante.

Mientras que los mecanismos formales son extremadamente importantes en las empresas spin-offs, los mecanismos informales son utilizados en mayor medida, siendo la comunicación cara a cara, las pláticas de pasillo las que permite una interacción entre las personas y la forma en que se transfiere el conocimiento (Den Hooff y de Ridder, 2004; Moffett et al., 2003; Zarraga y García - Falcon, 2003). Se detecta en este tipo de empresas un mayor uso de las reuniones informales como medio de la transferencia del conocimiento, este mecanismo está fuertemente apoyado por la estructura organizativa de la empresa. Una estructura organizativa abierta suele alentar a los empleados a compartir su conocimiento de una forma más exitosa y facilita la comunicación entre los miembros de la empresa.

El hecho de que la fuente del conocimiento en las spin-offs universitarias sean profesores universitarios y su poca disponibilidad de tiempo afecta negativamente el proceso de la transferencia del conocimiento. Por eso se ve el impacto de la tecnología de la información

y la comunicación en este proceso muy importante debido a su habilidad de sustituir ciertas formas de interacción humana, tales la comunicación cara a cara y la interacción social que permite compartir las habilidades y el establecimiento la comprensión mutua y confianza.

El potencial enorme de la TIC es muy importante en el proceso de la transferencia del conocimiento, especialmente en las spin-offs del sector de la TIC, siendo mucho el uso del ordenador para transferir el conocimiento codificado como comentan Moffett *et al.* (2003) y Van den Hooff y de Ridder (2004). El correo electrónico, el skype soportan este proceso. La TIC apoya la TC pero no puede ser el pilar fundamental que asegure que el conocimiento y especialmente el tácito sea ofrecido e intercambiado, de acuerdo a Panahi (2013); Cabrera *et al.* (2006); Casadesús (1999); McAdam y McCreedy (1999); Sarvary (1999).

Sin embargo, a pesar de que numerosos trabajos evidencian el efecto positivo de las TICs en los procesos de compartir conocimiento. Roberts (2000) señala que el uso de este tipo de herramientas desempeña un papel limitado en dichos procesos, ya que son un mecanismo efectivo para transferir conocimiento codificado, o codificable, pero no proporcionan las condiciones necesarias para que se comparta conocimiento tácito. El conocimiento codificado puede ser completamente transferido a través de las TICs, la transferencia de conocimiento tácito a través de estos medios es con frecuencia incompleta, de manera que hace necesaria la proximidad entre el emisor y el receptor.

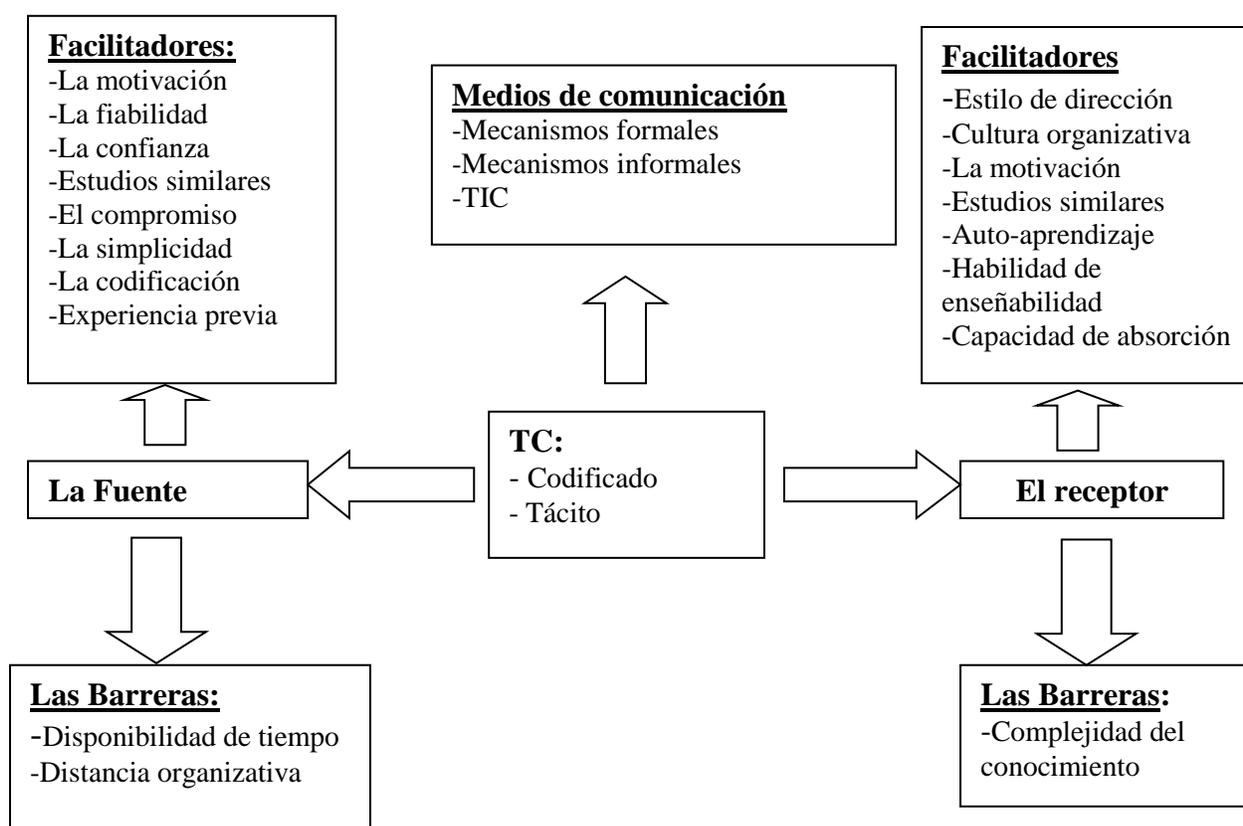
Por lo tanto, aunque las TIC facilitan la transferencia de conocimiento no pueden reemplazar el contacto directo cara a cara, lo cual es un prerrequisito para la transferencia con éxito de conocimiento tácito. Asimismo, como señala Polanyi (1996) el conocimiento tácito es un factor que permite la asimilación de conocimiento codificado, por lo que las interacciones cara a cara entre los empleados son necesarios, no solo para transferir conocimiento tácito, sino también codificado.

El intranet también es utilizado como medio de comunicación en la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias. La intranet ayuda mucho la empresa

para hacer el trabajo diario. Datos e información desarrollados en una red intranet es un método imprescindible para capturar y almacenar el conocimiento. Las nuevas tecnologías brindan la posibilidad de intercambiar experiencias entre sus empleados. Así, una intranet sirve como punta de lanza de trabajos cooperativos. Permite intercambiar experiencias, y por tanto conocimiento porque facilita la comunicación, entendida como la posibilidad de participación donde se intercambiarán experiencias y objetivos comunes.

Por último, nos vamos a poner el modelo teórico convalidado

**Figura 5.1.1. Modelo validado de la TC dentro de las spin-offs universitarias**



**Fuente. Elaboración propia**

## 5.2. Implicaciones teóricas y prácticas

Este estudio presenta implicaciones significativas tanto para la teoría como para la práctica. Las implicaciones teóricas de la presente van más allá de la simple comprensión de los factores que facilitan y dificultan la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs

universitarias. En la presente investigación se ha tratado de responder a la necesidad identificada en la literatura de estudios que analicen con mayor profundidad la transferencia de conocimiento y especialmente dentro de las spin-offs universitarias.

Por ello, sobre la base de los resultados del estudio realizado, se presentan algunas implicaciones académicas que pueden ser de utilidad para futuros estudios que se centren en comprender la TC dentro de las empresas innovadoras.

En primer lugar, las Teorías de Recursos y Capacidades, y la Gestión del Conocimiento se muestran como integrantes del marco teórico a considerar en los estudios que quieran explicar la TC dentro de las spin-offs universitarias. El presente trabajo nos ha permitido comprobar la complementariedad de estos marcos teóricos para tener una visión más completa de la transferencia de conocimientos dentro de las empresas spin-offs universitarias.

En segundo lugar, los resultados sugieren que la transferencia del conocimiento es un proceso que apoya la innovación, especialmente a las empresas que operan en entornos dinámicos. El modelo conceptual resultante de la presente investigación incluye elementos contextuales que inhiben la rápida obsolescencia de las capacidades de la empresa spin-off, y por tanto, aminora la amenaza de la apropiación de la renta de las empresas que operan en regímenes de cambio rápido. El éxito de la transferencia interna del conocimiento está asociado al contexto organizativo en el cual este proceso se desarrolla.

Como tercera implicación nos parece interesante remarcar la necesidad de abordar el estudio de la transferencia de conocimiento dentro de las spin-offs universitarias combinando las metodologías cualitativa y cuantitativa. En la presente investigación, el empleo de la metodología cualitativa ha permitido afinar el modelo teórico que se derivó de la literatura y perfilar las diferencias en el modelo cuando interesa la transferencia de la empresa spin-off universitaria.

Adicionalmente a las implicaciones académicas, esta tesis también ofrece sugerencias a la dirección de las empresas spin-offs al respecto de la formulación de estrategias con

referencia al tema central de la presente investigación, que es la transferencia de conocimiento.

Lo importante a resaltar en el proceso de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias es el individuo como portador de nuevas ideas. La motivación personal que muestra el emisor y el receptor en este tipo de empresas, donde los cambios suceden de forma rápida se deben, principalmente, a la cultura organizativa que existe en la organización y al estilo de dirección. Es decir, los altos directivos deben fomentar una cultura organizativa abierta para crear un ambiente de trabajo el cual será muy valioso porque la transferencia del conocimiento ayuda a las empresas a seguir innovando. En las spin-offs universitarias debe imperar un clima organizativo en el cual las normas y los valores incorporen la confianza, el compromiso y la buena voluntad de ayudar a los demás.

Respecto al aprendizaje dentro la empresa spin-off, es fundamental el establecimiento de intención de aprendizaje, creación de estructura organizativa abierta y personal cualificado que, juntos, posibiliten a la empresa spin-off canalizar, almacenar, codificar y, posteriormente, multiplicar este conocimiento a todas las personas de la empresa.

Para un aprendizaje eficaz es fundamental la participación de personal clave de la empresa spin-off en el proceso de la transferencia del conocimiento, es decir, fundadores principales que son generalmente los directores gerentes. La complejidad del conocimiento y la interdependencia que existe en este tipo de empresas pueden frenar el proceso de aprendizaje. Así que es necesario escoger empleados con habilidades y espíritu a la innovación para que actúen en el sentido de absorber el conocimiento transferido.

Finalmente, la empresa spin-off puede aumentar la velocidad de la transferencia del conocimiento a través de un proceso continuo de captura del conocimiento tácito, que existe individualmente en la mente de los investigadores principales, con la consecuente conversión en conocimiento explícito, para luego tornarlo disponible para todas las personas de la empresa.

### **5.3 Limitaciones**

El presente trabajo supone una aportación al estudio de las relaciones intra-organizacionales, proporcionando un modelo conceptual refinado de cómo las spin-offs universitarias llevan a cabo el proceso interno de la transferencia del conocimiento y cuáles son los factores que intervienen en dicho proceso: facilitadores y barreras. A continuación, apuntaremos algunas limitaciones, así como ideas para futuras investigaciones.

La principal limitación de la presente investigación es la generalización de los resultados. Los resultados están limitados a las empresas creadas por científicos universitarios de la UAB y la UPC. Se puede inferir que es probable que las empresas que operan en entornos universitarios similares tengan los mismos resultados. Sin embargo, no se pueden generalizar los resultados del presente estudio a otros tipos de empresas.

El acceso a las empresas y su participación en el estudio fue complicado. Asimismo, la muestra obtenida en la investigación cualitativa es de ocho entrevistas en profundidad.

Además, por lo que se refiere a los empleados, el hecho que se hayan buscado los investigadores principales con un mejor nivel de estudios y mucha experiencia puede generar un cierto sesgo en la muestra, lo que no invalida el trabajo, pero que se debe considerar como una limitación metodológica.

### **5.4 Líneas futuras de investigación**

La primera sugerencia se origina de las limitaciones de este estudio, lo que implica replicar la metodología empleada para explorar la TC dentro de las spin-offs en otras universidades tanto a nivel nacional como a nivel internacional, involucrando la mayor cantidad de investigadores principales y empleados de las spin-offs universitarias posible. Esto permitirá poner a prueba el modelo desarrollado y revelar la extensión en la cual las variables y constructos indicados por este estudio son específicos del sector abordado o tienen capacidad de generalización.

Identificar diferencias de visión entre los fundadores principales y los empleados de una empresa spin off para explicar la velocidad del proceso de TC dentro de las spin-offs

universitarias, donde en el presente estudio la capacidad de absorción de las personas es diferenciada.

También sería interesante determinar cómo las TIC actúan en los procesos de TC y cuál es el nivel óptimo de su utilización y especialmente por el conocimiento tácito.

## Referencias

- Abbate, T.; Cesarni, F. (2014): "Market orientation and academic spin-offs forms". Working paper, Business *Economic series*. Instituto para el Desarrollo Empresarial. Universidad Carlos III de Madrid.
- Abecker, A.; Bernardi, A.; Hinkelmann, K.; Kuhn, O. y Sintek, M. (1998): "Toward a technology for organizational memories". *IEEE Intelligent Systems*, vol.13, N° 3.
- Abidi, S.S.R., Hussini, S., Sriraj, W., Thienthong, S. and Finley, G.A. (2009): "Knowledge sharing for pediatric pain management via a Web 2.0 framework", *Studies in Health Technology and Informatics*, Vol. 150, pp. 287-291.
- Aceytuno, M.T. y Cáceres, F.R. (2009): "Elementos para elaboración de un marco de análisis para el fenómeno de las spin-offs universitarias". *Revista de Economía Mundial*, N° 23, pp. 23-52.
- Adams, J. E. (1993): "University spin-off companies: Economic development, faculty entrepreneurs, and technology transfer". *Southern Economic Journal*, vol. 60, N°2.
- Agarwal, R.; Franco, A. M. y Sarkar, M. B. (2004): "Knowledge transfer through inheritance: Spin-out generation, development, and survival". *Academy of Management Journal*. vol. 47, N°4.
- Akehurst, G.; Rueda-Armengot, C; Vivas-López, S; y Palacios-Marqués, D. (2011): "Ontological Supports of Knowledge: Knowledge Creation and Analytical Knowledge". *Management Decision*, vol. 49, N°2, pp. 183-194.
- Albino, V.; Garavelli, A. C. y Gorgogline, M. (2004): "Organization and technology in knowledge transfer". *Benchmarking an International Journal*. vol.11, N°6.
- Albino, V.; Garavelli, A. C. y Schiuma, G. (1999): "Knowledge transfer and inter-firm relationship in industrial districts: the role of leader firm". *Technovation*, vol 19.
- Albino, V.; Garavelli, A. C. y Schiuma, G. (2001): "A metric for measuring knowledge codification in organization learning ". *Technovation*, vol. 21.
- Alvesson, M. y Karreman, D. (2001): "Odd couple: Making sense of the curious concept of knowledge management". *Journal of management studies*. vol. 38, N° 7.
- Amalia, M y Nugroho, Y. (2011): "An innovation perspective of knowledge Management

- in a multinational subsidiary”. *Journal of Knowledge Management*, Vol.15, N°1, pp.71-87.
- Amit, R. y Schoemaker, P. (1993): “Strategic Assets and Organizational Rent”. *Strategic Management Journal*. vol. 14.
- Ancona, D. y Caldwell, D. (1992):”Bridging the boundary: external activity and performance in organizational teams”. *Administrative Science Quarterly*, vol. 37, pp. 634-666.
- Andreu, R. y Sieber, S. (1999): “La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje”. *Economía Industrial*, N° 326.
- Ardichvili, A. (2008):”Learning and knowledge sharing in virtual communities of practice: motivators, barriers, and enablers”. *Advances in Developing Human Resources*, vol. 10,N°4, pp. 541-554.
- Ardichvili, A.; Page, V. y Wentling, T. (2003):“Motivation and barriers to participation in virtual Knowledge sharing communities of practice”. *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, N°1.
- Argote, L.; Beckman, S.L. y Epple, D. (1990): “The persistence and transfer of learning in industrial settings”. *Management Science*, vol. 36.
- Argote, L. y Ingram, P. (2000):“Knowledge Transfer: A Basic for Competitive Advantage in Firms”. *Organization Behavior and Human Decision Processes*, vol.82, N°.1.
- Argyris, C. y Schon,D.A.(1978):” *Organizational learning:: a Theory of a action perspective*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Augier, M.; Teece, D, J. (2005): “*An Economics perspective on intellectual capital*”. En *Perspectives on Intellectual Capital*, Edited by Marr Bernard 2005.
- Balconi, M. (2002): “Tacitness, codification of technological knowledge and the organization of industry”. *Research Policy*, vol. 31.
- Barney, J. B. (1986): “Strategic factor markets: “Expectations, luck and business strategy”. *Management Science*. vol. 32, N°10.
- Barney, J. B. (1991): “Firm resource and sustained effective advantage”. *Journal of Management*, vol. 17.
- Barney, J. B. (2001): “Resource-based theories of competitive advantage: a ten-year

- retrospective on the resource-based view”. *Journal of Management*, vol. 27, N°6.
- Beraza-Garmendia, J.M.; Rodríguez Castellanos, A.(2010):“Factores determinantes de la utilización de las spin-offs como mecanismo de transferencia de conocimiento en las universidades”, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 16,N° 2, pp. 115-135;
- Best, M.H. (1990): *The new competition: Institutions of industrial restructuring*. Cambridge: Polity Press, MA.
- Bhatt, G. D. (2000): “Information dynamics, learning and knowledge creation in organizations”. *The learning organization*, vol, 7, N° 2.
- Birch, D. L. (1987): *Job creation in America: How our smallest companies put the most people to work*. New York: Free Press. Bowman, C.
- Blomkvist, K., (2012). “Knowledge management in MNCs: the importance of subsidiary transfer performance”. *Journal of Knowledge Management*, Vol.16, N°6, pp. 904-918.
- Boccardelli, P.; Grandi, A.; Magnusson, M. G. y Oriani, R. (2004): “*The value of managerial learning in R&D*. en Bettis, R. *Strategy in Transition*”. Blackwell Ltd.
- Bontis, N., Crossan, M. y Hulland, J. (2002): “Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows”. *Journal of Management Studies*, vol. 39, N°4.
- Bresman, H.; Birkinshaw, J. y Nobel, R. (1999):”Knowledge transfer in international acquisitions”. *Journal of International BusinessStudies*, vol.30, N°3, pp.439-62.
- Brown, J.S. y Duguid, P. (2001):”Knowledge and organization: a social-practice perspective”. *Organization science*, vol. 12, N°2.
- Cabrera, Á.; William,C.C. y Salgado,J.F. (2006):”Determinants of individual engagement in Knowledge sharing”. *International Journal of Human Resource Management*, vol.17, N°2.
- Carayannis, E.G.; Rogers, E.M.; Kurihara, K. y Allbritton, M.M. (1998): “High technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities”. *Technovation*, N°18.

- Cavusgil, S.T.; Catantone, R.J. y Zhao, Y. (2003): "Tacit knowledge transfer and firm innovation capability". *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol 18, N° 1.
- Chamberlin, E. H. (1933): "*The Theory of Monopolistic Competition*". Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Chetty, S. (1996). The case study method for research in small and medium-sized firms. *International Small Business Journal*, vo.15, N°1.
- Chmielewski, D.A. y Paladino, A. (2007): "Driving a resource orientation: reviewing the role of resource and capability characteristics". *Management decision*, 45, N°3.
- Cho, N.; Li, G. y Su, Ch.(2007):"An empirical study on the effect of individual factors on knowledge sharing by knowledge type". *Journal of Global Business and Technology*, vol. 3, N°2, pp. 1-15.
- Clarysse, B. y Moray, N. (2004): "A process study of entrepreneurial team formation: The case of a research-based spin-off". *Journal of Business Venturing*, vol. 19, N°1, pp. 55-79.
- Cockrell, C. and Stone, D. (2010):"Industry Culture Influences Pseudo-Knowledge Sharing: A Multiple Mediation Analysis," *Journal of Knowledge Management*, vol. 14, N°6, pp. 841-857.
- Cohen, W. M. y Levinthal, D. (1990):"Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*, vol. 35.
- Conner, K. R. (1991): "A Historical Comparison of Resource-based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do we have a New Theory of the Firm?" *Journal of Management*, vol. 17, N°11, march.
- Conner, K. R. y Prahalad, C. K. (1996): "A Resource-based Theory of the Firm: Knowledge Versus Opportunism". *Organization Science*, vol. 7, N°15, September - October.
- Contractor, F. J. y Ra, W. (2002):"How Knowledge attribute influence alliance governance choice. A theory development note". *Journal of International Manargment*, Vol. 8.
- Crossan, M. M.; Lane, H. W. y White, R. E. (1999):"An organizational learning framework: from intuition to institution". *Academy of Management Review*, vol.

24, N°3.

- Cummings, J.N. (2004): "Work groups, structural diversity, and knowledge sharing in a global organization". *Management Science*, vol.50, N° 3.
- Cusatis, P.; Miles, J. y Woolridge, J. (1993): "Restructuring through spin-offs: The stock market evidence". *Journal of Financial Economics*, vol. 33.
- Czarnitzki, D. & Rammer, C. y Toole, A. (2014). "University spin-offs and the "performance premium", *Small Business Economics*, Springer, vol. 43, N°2, pp 309-326.
- Dalkir, K. (2011): "*Knowledge management in theory and practice*", 1 edition. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Darr, E.D.; Kurtzberg, T.R. (2000): "An investigation of partner similarity dimensions on knowledge transfer". *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*. Vol. 82, N°1.
- Darvish, H. y Nikbakshs, R. (2010): "Studying the relations of social capital factors with knowledge sharing: a case study at research department of IRIB". *Transylvanian Review*, N°31, pp. 28-47.
- Davenport, T.H.; Jarvenpara, S.L. y Brees, M.C. (1996): "Improving knowledge work processes". *Sloan Management Review*, Summer.
- Davenport, T.H.; Prusak, L. (1998): "*Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*". Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T. H.; De Long, D. W. y Beers, M. C. (1998): "Proyectos exitosos de gestión del conocimiento". *Harvard Deusto Business Review*, Vol. 85.
- Davenport, S.; Davies, J. y Grimes, C. (1999): "Collaborative research programmers: building trust for difference". *Technovation*, Vol. 19.
- Delgado, V, M. (2008): "Dinámicas de aprendizaje organizativo en empresas de alta tecnología. Un estudio comparado en España y Estados Unidos", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, N°35, pp. 144-146.
- Dierickx, I. y Cool, K. (1989): "Asset Stock Accumulation and Sustainability of competitive advantage". *Management Science*, vol .35, N°12.
- Djokovic, D. y Souitaris, V. (2008): "Spinouts from academic institutions: A literature review with suggestions for further research". *The Journal of Technology*

- Transfer*, vol.33, N°3, pp. 225-247.
- Dogson, M. (1993):"Organizational learning: a review of summer literature". *Organizations Studies*, vol. 14, N°3.
- Dougherty, D. (1992): "A practice -centered model of organizational renewal through product innovation". *Strategic Management Journal*, vol.13 (summer).
- Duncan, R. y Weiss, A. (1979):"Organizational learning: implications for organizational design". *Research in Organizational Behavior*, Vol. 1
- Dutta, P,K.; Pehkonen, S, O.; Sharma, V, K.; Ray, A, K. (2005):"Photocatalytic oxidation of Arsenic (III): Evidence of hydroxyl radicals". *Environ Sci Technol*, vol. 39, N°6, pp. 1827-1834.
- Earl, M. (2001): "Knowledge management strategies: Toward a taxonomy". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, N°1.
- Edvinsson, L. y Sullivan, P. (1996):"Developing a model for managing intellectual capital". *European Management*, vol.14, N°4.
- Eisenhardt, K. (1989):"Building theories from case study research". *Academy of Management Review*, vol. 14, N°4.
- Eisenhardt, K. y Martín, J. A. (2000):"Dynamic capabilities: What are they?" *Strategic Management Journal*, vol. 21,
- Epple, D.; Argote, L. y Murphy, K. (1996):"Empirical investigation of the micro structure of knowledge acquisition and transfer through learning by doing". *Operation Research*, Vol. 44, N°1.
- Etzkowitz, H. (1998): "The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages". *Research Policy*, vol. 27, N°8, pp. 823-833.
- Etzkowitz, H.; Carvalho de Mello, J. M.; y Almeida, M. (2005):"Towards "meta-innovation" in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix". *Research Policy*, vol. 34, N°4, pp. 411-424.
- Fahy, J. (2000): "The resource based view of the firm: some stumbling blocks on the road to understanding sustainable Competitive Advantage". *Journal of European Industrial Training*, vol. 24.
- Feldman, J.M. y Klofsten, M. (2000): "Medium-sized firms and the limits to growth: A case in the evolution of a spin-off firm". *European Planning Studies*, vol. 8,

Nº5.

- Fiddler, L. (2000): "Facilitators and impediments to the internal transfer of team-embodied competences in firms operating in dynamic environments". Tesis Doctoral, Boston University.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, ES: Ediciones Morata.
- Foos, T.; Schum, G. y Rothenberg, S. (2006): "Tacit knowledge transfer and the Knowledge disconnects". *Journal of Knowledge Management*, vol. 10, Nº1.
- Galbraith, C. S. (1990): "Transferring core manufacturing technologies in high tech firms". *California Management Review*, Nº 32.
- Galbraith, J. R. (1994): "*Competing with flexible lateral organizations*". Second Edition, Addison-Wesley, Publishing Company.
- Galunic, D. C. y Eisenhardt, K. M. (2001): "Architectural innovation and modular corporate forms". *Academy of Management Journal*, vol .44, Nº6.
- García Muiña, F. E. y Navas López, J. E. (2007): "Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español". *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Nº32, pp. 177-210.
- García Muiña, F. E.; Pelechano Barahona, E. y Navas López, J.E. (2008): "La Complejidad del conocimiento y el sostenimiento de las ventajas competitivas". *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Nº37, pp. 7-32.
- García-Pintos Escuder, A.; García Vázquez, J. M. y Piñeiro García, P. (2010): "Incidencia de las políticas de recursos humanos en la transferencia de conocimiento y su efecto sobre la innovación". *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol 16, Nº1.
- Garvin, D.A. (1983): "Spin-offs and the new firm formation process". *California Management Review*, vol.25.
- Garvin, D. A. (1993): "Building a Learning Organization". *Harvard Business Review*, Nº71.
- George, G.; Zahra, S.; Wheatley, K. y Khan, R. (2001): "The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance. A study of

- biotechnology firms”. *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, pp. 205-226.
- Godkin, L. (1998):”Problems and practicalities of technology transfer: a survey of literature”. *International Journal of Technology Management Journal*, Vol. 15.
- Goh,S. (2002):”Managing effective knowledge transfer: an integrative framework and some practice implications”. *Journal of Knowledge Management*, Vol.6, N°1.
- Gopalakrishnan, S. y Bierly, P. (2001): “Analyzing innovation adoption using knowledge-based approach”. *Journal of Engineering and Technology Management*, vol.18.
- Gore, C. y Gore, E. (1999):“Knowledge Management: the way forward”. *Total Quality Management*, vol 10, N°4/5, pp, 554-560.
- Grant, R. M. (1991): “The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation”. *California Management Review*, vol. 33, N°13.
- Grant, R. M. (1992): “*Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications*”. Basil Blackwell. Cambridge.Massachussets.
- Grant, R.M. (1996):“Toward a knowledge-based theory of the firm”. *Strategic Management Journal*, vol. 17.
- Guardamilla, F. y Forcadell, F.J. (2000):“Recensión del Libro de Michael Zack, Knowledge and Strategy (1999)”. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, CEDE*. N° 6.
- Gupa, A. K. y Govindarajan, V. (2000):“Knowledge flows within multinational corporations”. *Strategic Management Journal*, vol. 18.
- Hamel, G.; Doz, Y.; Prahalad, C.K. (1989):”Collaborate with your competitors and win”. *Harvard Business Review*, Vol. 67.
- Hansen, M.T. (1999):”The search transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organizations subunits”. *Administrative Science Quaterly*, Vol. 44.
- Hansen, M.T.; Mors, M.L. y Lovas, B. (2005):”Knowledge sharing in organizations: *Multiple networks, multiple phases*”.vol.48, N°5.
- Hargadon, A.y Sutton, R.I. (1997): “Technology brokering and innovation in a product

- development firm”. *Administrative Science Quarterly*, vol.42.
- Hedlund, G. (1994):“A model of knowledge management and the N- form corporation”. *Strategic Management Journal*, vol. 15, N°8/9.
- Helfat, C.E. (1997): “Know – How and Asset Complementarily and Dynamic Capability Accumulation: The case of R & D”. *Strategic Management Journal*, vol. 18, N°5.
- Hite, G. y Owers, J. (1984): “Security price reactions around corporate spin-off announcements”. *Journal of Financial Economics*, vol. 12.
- Holste, J.S. and Fields, D. (2010):“Trust and tacit knowledge sharing and use”. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 14, N° 1, pp. 128-40.
- Hsia, Z.L., Lin, M.N., Wu, J.H. and Tsai, H.T. (2006):”A framework for designing nursing knowledge management systems”. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, Vol. 1,pp. 14-21.
- Hsu, I. (2008):“Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance though human capital: a preliminary test”. *Expert Systems with Applications*, vol. 35, pp. 1316-1326.
- Huang, Q.; Davison, R. y Gu, J. (2008):”Impact of personal and cultural factors on knowledge sharing in China”. *Asia Pacific Journal Management*, vol. 25, N°3, pp. 451-471.
- Iansiti, M. y Clark, K. (1994): “Integration and dynamic capability: evidence from product development in automobiles and main frame computers”. *Industrial and Corporate Change*, vol.3.
- Iggland, B. (2002):“Change from a combinate structure to a streamlined company in an emerging market by means of spin-off of peripheral functions in ex-ante owned companies”. *International Journal of Technology Management*, vol.24, N° 2/3.
- Iglesias, P. (2010):”*Las Spin-Off Universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I+D*”. Málaga: Universidad de Málaga tesis doctoral,
- Iglesias, P.P.;Jambrino, C. y Peñafiel, A. (2012): “Caracterización de las spin-off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster”. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol.

21, N°3, pp. 240-254.

- Ipe, M. (2003): "Knowledge Sharing in Organizations: A Conceptual Framework". *Human Resource Development Review*, vol. 2, N°4, pp. 337-359.
- Jaw, B.S.; Ping Wang, C.Y. y Chen, Y.H. (2006): "Knowledge flows and performance of multinational subsidiaries: the perspective of human capital". *The international Journal of Human Resource Management*, vol.17, N°2.
- Jonson, J. L.; Cullen, J.B.; Sakano, T. y Takenouchi, H. (1996): "Setting the stage for trust and strategic integration in Japanese-U.S. Cooperative alliances". *Journal of International Business Studies*. Vol.27, N°5.
- Kedia, B.L. y Bhagat, R.S. (1988): "Cultural constraints on transfer of technology across nations: implications for research in international and comparative management". *Academy of Management Journal*, vol.13, N°4.
- KIM, D.H. (1993): "The link between individual and organizational learning". *Sloan Management Review*, Fall, 37-50.
- Kogut, B. y Zander, U. (1992): "Knowledge of the firm: combinative capabilities and the replication of technology". *Organization Science*, vol. 3, N°2.
- Koskinen, K, U. y Vanharanta, H. (2002): "The role of tacit knowledge in innovation processes of small technology companies". *International Journal of Production Economics*, vol.80, N°1, pp. 65-83;
- Krabel, S. y Mueller, P. (2009): "What drives scientists to start their own company? An empirical investigation of Max Planck Society scientists". *Research Policy*, vol. 38, N°6, pp. 947-956
- Krishnaswami, S. y Subramaniam, V. (1999): "Information asymmetry, valuation, and the corporate spin-off decision". *Journal of Financial Economics*, vol. 53.
- Kwan, M.M. y Cheung, P.M. (2006): "The knowledge transfer process: From field studies to technology development". *Journal of Database Management*, vol. 17, N°1.
- Lee, P., Gillespie, N., Mann, L. and Wearing, A. (2010): "Leadership and trust: their effect on knowledge sharing and team performance". *Management Learning*, Vol. 41, N°4, pp. 473-91.
- Leiponen, A. (2005): "Organization of knowledge and innovation: the case of Finnish Business services". *Industry and Innovation*, vol. 12, N°2, pp. 185-203.

- Leonard, D. y Sensiper, S. (1998):“The Role of Tacit Knowledge in Group Innovation”. *California Management Review*, vol 40, N°3 (spring).
- Levin, D.Z. y Cross, R. (2004): “The strength of weak ties you can trust: the mediating role of trust in effective knowledge transfer”. *Management Science*, vol. 50, N°11.
- Levitt, B. y March, J. (1998):”Organizational learning”. *Annual Review of Sociology*. vol.14.
- Li, J.H; Chang, X. R ; Lin, L. y Ma, L.Y.(2014) :”Meta-analytic comparison on the influencing factors of knowledge transfer in different cultural contexts”. *Journal of knowledge management*, vol.18.N°2.
- Liebeskind, J. (1996):“Knowledge, strategy, and the theory of the firm”. *Strategic Management Journal*, vol. 17.
- Lilleoere, A.M. y Hansen, E. H. (2011):“Knowledge-sharing enablers and barriers in pharmaceutical research and development”. *Journal of Knowledge Management*, vol.15, N°1, pp.53–70.
- Lin, B.W. y Berg, D. (2001):”Effect of cultural difference on technology transfer project: an empirical study of Taiwanese manufacturing companies”. *International Journal of Project Management*, Vol.19.
- Lin, H.; Lee, H. y Wang, D. (2009):”Evaluation of factors influencing knowledge sharing based on a fuzzy AHP approach”. *Journal of Information Science*, vol. 35,N°1.
- Lindholm, A. D. (1997): “Growth and inventiveness in technology-based spin-off firms”. *Research Policy*, vol.26.
- Lippman, S. A. y Rumelt, R. P. (1982): “Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency under Competition”. *Bell Journal of Economics*, vol.13.
- Lockett, A. y Wright, M. (2005): “Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies”. *Research Policy*, vol.34, N°7, pp. 1043-1057.
- Mahomey, J. T. y Pandian, R. (1992). “The resource based view within the conversation of strategic management”. *Strategic Management Journal*, vol.13, N°5.
- Martín, I. y Casadesús, M. (1999): “Las TIC como factor determinante del aprendizaje organizativo. El caso de una empresa suministradora en el sector del

- automóvil". *Economía Industrial*, N° 326.
- Martinez, I.R.; Miranda, M<sup>a</sup>, E, G.(2014):" Las Spin-off Universitarias en Andalucía: Caracterización económico-financiera". *Revista de estudios regionales*, 2<sup>a</sup> EPOCA Enero-Abril 2014.
- Martínez, M. and Wills, E. (2013):" Creación de conocimiento en Management: influencia de las características relacionales y estructurales de las redes sociales", *Cuad. admon.ser.organ. Bogotá (Colombia)*,vol 26, N°46: pp. 37-59.
- Massa, S. y Testa, S. (2009):"A knowledge management approach to organizational competitive advantage: evidence from the food sector". *European Management Journal*, Vol.27, N°2, pp. 129-141.
- Mateo, R.; Tanco, M. and Santos, J. (2011) "Improving Intranet knowledge transfer through Resident Engineers, Forthcoming". *Journal of Knowledge Management*, vol.15, N°1, pp. 40-52.
- Matusik, S, F. y Hill, C. W. L. (1998):"The utilization of contingent work, knowledge creation, and competitive advantage". *Academy of Management Review*, Vol.23, N°4, pp. 680-697.
- Matusik, S. y Heeley, M. (2005):"Absorptive Capacity in the Software Industry: Identifying Dimensions That Affect Knowledge and Knowledge Creation Activities". *Journal of Management*, vol.31, N°4.
- Maxwell, J.A. (2005): "*Qualitative Research Design. An interactive Approach*". California: Sage Publications.
- Mcadam, R. y Mccreeedy, S. (1999):"A critical review of knowledge management models". *The learning Organization*, Vol. 6, N° 3.
- Meyer, M. (2003): "Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research - based ventures and public support mechanisms". *R&D Management*, Vol. 33, N° 2.
- Miller, D. (1996): "A Preliminary typology of organizacional learning: Synthesizing the literature". *Journal of Management Journal*, vol. 23. N°3.
- Miles, M. B. y Huberman, A.M. (1994): "*Qualitative Data Analysis: A sourcebook of new methods*". California: Sage Publications.
- Minbaeva, D. (2007):"Knowledge transfer in multinational corporations". *Management*

- International Review*, vol. 47, N°4, pp. 567–594.
- Moffett, S; McAdam, R. y Parkinson, S. (2003):“An empirical analysis of knowledge management applications”. *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, N°3.
- Morales, M. E., Pineda, K. y Ávila, K. (2012): “Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos”. *Estudios Gerenciales*. Vol.8, Edition Especial, pp. 363-374.
- Mosakowski, E. (1997):”Strategic making under causal ambiguity: conceptual issues and empirical evidence”. *Organization Science*, Vol. 8, N°4.
- Mowery, D.C.; Oxley, J. E. y Silverman, B.S. (1996):” Strategic alliances and interfirm knowledge transfer”. *Strategic Management Journal*, Vol.17.
- Mudambi, R., Navarra, P. (2004):“Is Knowledge Power? Knowledge Flows, Subsidiary Power and Rent-Seeking within MNCs”. *Journal of International Business Studies*, vol. 35, N°5, pp. 385-406
- Muller, K. (2010): “Academic spin-off’s transfer speed-Analyzing the time from leaving university to venture”. *Research Policy*, vol. 39, N°2, pp. 189-199.
- Nahapiet, J. y Ghoshal, S. (1998):”Social Capital, Intellectual Capital and the Organizational Advantage”. *Academy of Management Review*, vol. 23, N°2, pp. 242-266.
- Neck, H.M.; Meyer, G.D.; Cohen, B. y Corbett, A.C. (2004):“An entrepreneurial system view of new venture creation”. *Journal of Small Business Management*, vol.42, N°2.
- Nelson, R.y Winter, S. (1982): “*An evolutionary theory of economic change. Massachusetts*”: Harvard Business Press.
- Nevis, E.C.; Dibella, A.J. y Gould, J.M. (1995): “Understanding organizations as learning systems”. *Sloan Management Review*, vol.36, N°2, Winter.
- Niemvo, F., Pirnay, F., y Surlemont, B. (2002):”A stage model of academic spin-offcreation”. *Technovation* , vol.22, N°5, pp.281-289.
- Nishimoto, K. y Matsuda, K. (2007):”Informal communication support media for encouragingknowledge-sharing and creation in a community”. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, vol. 6, pp. 411-426.
- Nonaka, I. (1990): "Redundant, Overlapping Organizations: A Japanese approach to

- managing the innovation process". *California Management Review*, Vol. 32, N° 3.
- Nonaka, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation". *Organization Science*. Vo . 5, N°1.
- Nonaka, I. y Konno, N. (1998): "The concept of Ba: Building a foundation for knowledge creation". *California Management Review*, Vol. 40, N° 3, Spring.
- Nonaka, I.;Takeuchi, H. (1995): "*the Knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*". New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I., Toyama, R. y Konno, N. (2001): "SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation". En Nonaka, I. y Teece, D.J.: *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. SAGE, Londres.
- Nonaka, I; Toyama, R. y Nagata, A. (2000): "A firm as a knowledge-creative entity: a new perspective on the theory of the firm". *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, N°1.
- Nonaka, I . y Toyama, R. (2003):"The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process". *Knowledge Management Research & Practice* , vol.1, N°1, pp. 2–10.
- OECD (1996): "*The knowledge based economy*". Paris.
- O'Dell, C. y Grayson, C. J. (1998):"If only we knew what we know: identification and transfer of international practices". *California Management Review*, Vol. 40, N° 3.
- Ojewale, B, A.; Ilori, M.O.; Oyebisi, T.O. y Akinwumi, I.O. (2001):"Industry academic relation: utilization of idle capabilities in polytechnics, universities and research organizations by entrepreneurs in Nigeria". *Technovation*, Vol. 21.
- Olivera, F. (2000):"Memory system in organizations: investigation of mechanisms for knowledge collection, storage and Access". *Journal of Management Studies*, Vol.37, N°6, pp. 811-832.
- Ortín, P., Salas, V., Trujilio, M.V., Vendrell, F. y De Vasilis, M., C. (2007):"El spin-off universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en

*tecnología*”. Estudio DGPYME.

- Ortín-Ángel, P., Vendrell-Herrero, F. (2014): “University spin-offs vs. other NTBFs: Total factor productivity differences at outset and evolution”. *Technovation*, vol. 34; pp. 101–112.
- O’Shea, R; Allen, T; Gorman, C. y Roche, F. (2004):”Universities and technology transfer: A Review of Academic Entrepreneurship Literature”. *Irish Journal of Management*, vol. 25, N°2.
- Osterloh, M. y Frey, B.S. (2000): “Motivation, Knowledge transfer, and organizational forms”. *Organization Science*. Vol. 11, N°5.
- Panahi, S.; Watson, J. y Partridge, H. (2013): “Towards tacit knowledge sharing over social web tools”. *Journal of Knowledge Management*. vol. 17, N°3; pp. 379-397.
- Pazos, D.R., López, S.F., González, L.A.O. & Sandias, A.R. (2008): “La creación de empresas en el ámbito universitario: Una aplicación de la teoría de los recursos”. *Cuadernos de Gestión*, vol. 8, N°2, pp. 11-28.
- Penrose, E.T. (1959): “The theory of the growth of the Firm. New York: John Wiley.
- Pérez-Soltero, A.; Leal-Soto, V.; Barceló-Valenzuela, M.; León-Duarte, J,A. (2013): “Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restaurantero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos”. *Intangible Capital*, vol. 9.N° 1.
- Perry, C.(1998):”A structured approach to presenting theses”. *Australian Marketing Journal*, Vol.6, N°1.
- Peteraf, M. A. (1993):“The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View”. *Strategic Management Journal*, vol. 14.
- Pirnay, F. (1998) :”Spin off et essaimage: de quoi s’agit-il? ”. *Une revue de la littérature*. Colloque International Francophone sur la PME, Metz-Nancy, 22-24.
- Pirnay, F., Bernad, S. y Nlemvo, F. (2003):”Toward a Typology of University Spin-offs”. *Small Business Economics*, Vol. 21, pp.355-369. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Polanyi, (1966): “*The tacit dimension*”, Anchor Day, New York.
- Porter, M. E. (1980): “*Estrategia Competitiva*”, Compañía editorial Continental S.A.

- Porter, M. E. (1985): “*Ventaja Competitiva*”, Compañía editorial Continental S.A.
- Prahalad, C. y Hamel, G. (1990): “The core competence of the corporation”. *Harvard Business Review*.
- Quintas, P.; Lefrere, P. y Jones, G. (1997): “Knowledge management: a strategic agenda”. *Long Range Planning*, Vol. 30, N° 3.
- Raghu, T, S. y Vinze, A (2007): “A business process context for knowledge management”. *Decision Support Systems*, Vol.43, N°3, pp. 1062-1079.
- Rao, H. y Drazin, R. (2002): “Overcoming resource constraints on product innovation by recruiting talent from rivals: a study of the mutual fund industry, 1986-94”. *Academy of Management Journal*, vol.45, N°3.
- Rasmussen, E. y Borch, O. (2010): “University capabilities in facilitating entrepreneurship: Alongitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities”. *Research Policy*. Vol. 39, pp. 602–612,
- Reed, R. y R. J. DeFillippi. (1990): “Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage”. *Academy of Management Review*, vol.15.
- Reychav, I., y Weisberg, J. (2010): “Bridging intention and behavior of knowledge sharing”. *Journal of Knowledge Management*, vol. 14, N°2, pp. 285-300.
- Riege, A. (2007): “Actions to overcome knowledge transfer Barriers in MN”, *Journal of Knowledge Management*, Vol.11, N°1, pp.48-67.
- Roberts, E.B. (1968): “A basic study of innovator: how to keep and capitalize on their talents”. *Resource Management*, vol. 11, N°4.
- Roberts, E.B. y Wainer, H. A. (1968): “New enterprises on route”, *Science Journal*, vol.12.
- Roberts, J (2000): “From Know-how to show- how? Questioning the role of information and communication technologies in knowledge transfer”. *Technology Analysis Strategic Management*, Vol. 12, N°4.
- Roberts, E.B. y Malone, D.E. (1996): “Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations”. *R&D Manage*, vol. 26, N°1.
- Robinson, J, (1933): “*The Economics of Imperfect Competition*”. London: Macmillan.
- Rodeiro, D., Fernández, S., Rodríguez , A. y Otero, L. (2010): “Obstáculos para las spin-

- offs universitarias de España y Galicia”. *Revista Galega de Economía*, vol. 19, N° 1, pp. 1-24.
- Rodeiro, D., Calvo, N. y Pazos, S. (2012): “La gestión empresarial como factor clave de desarrollo de las spin-offs universitarias. Análisis organizativo y financiero”. *Cuadernos de Gestión*, vol. 12, N° 1, pp. 59-81.
- Rogers, E. R. (1995): “*Diffusion of Innovations*”. Free Press, New York.
- Ruggles, R. L. (1997): “*Knowledge Management Tools*”, Butterworth-Heinemann, Boston, MA.
- Rumelt, R. P. (1984): “*Toward a Strategic Theory of the Firm. En Competitive Strategic Management*”. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sabherwal, R. y Becerra-Fernandez, I. (2003):”An empirical study of the effect of knowledge management processes at individual, group, and organization levels. *Decision Sciences*, Vol.34, N°.2. pp. 225-260.
- Sanchez, R.; Heene, A. y Thomas, H. (1996): “*Dynamics of competence- based competition: theory and practices in the new strategic management*”. Elsevier. Oxford, Reino Unido.
- Sankowska, A. (2013): “Relationship between organizational trust, knowledge transfer, knowledge creation, and firm’s innovativeness”. *The Learning Organization*. Vol.20, N°1.
- Santoro, M. D.; Gopalakrishnan, S. (2000):”The institutionalization of knowledge transfer activities within industry-university ventures”. *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.17.
- Sarabia, S, F, J. (1999): “*Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*”. Ediciones Pirámide. Madrid- España.
- Sarvary, M. (1999): “Knowledge management and competition in the consulting industry”. *California Management Review*, Vol. 41, N° 2.
- Schumpeter, J. (1954): “*The theory of economic development*”. New York, US: Oxford University Press, 1961 (first published 1934).
- SHANE, S.A. (2004): “*Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*, Edward Elgar Publishing.
- Shaw, E. (1999):” A guide to the qualitative research process: Evidence from a small

- firm study. Qualitative market research”. *An international Journal*. Vol.2, N°2.
- Sheng, M.L; Chang, S.Y; Teo, T; Lin, Y.F. (2013):“Knowledge barriers, knowledge transfer, and innovation competitive advantage in healthcare settings”. *Management decisión*. Vol 51, N°3.
- Seguí-Mas, E., Sarrión -VIÑES, F., TORMO-CARBÓ, G. & OLTRA, V.(2013): “Estudio del emprendimiento académico bajo fórmulas de economía social: análisis de las spin-off universitarias cooperativas”. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, N°78, pp. 101-124.
- 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*, N°14, pp. 111-133.
- Simon, H.A. (1991):"Bounded rationality and organizational learning". *Organization Science*, N° 2.
- Simonin, B. L. (1999):” Ambiguity and the process of knowledge transfer in alliances strategic”. *Strategic Management Journal*, Vol. 20.
- Smilor, R.W.; Gibson, D.V.; Dietrich, G.B. (1990): “Spin-Out Companies: Technology Start-Ups from UT-Austin”. *Journal of Business Venturing*, núm. Vol.5, N°1, pp. 63-76.
- Smyth, H. y Longbottom, R.(2005): “External provision of knowledge management information services: the case of the concrete and cement industries”. *European Management Journal*, V.23, N°2.
- Spender, J.C. (1996):“Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm”. *Strategic Management Journal*, vol. 17 (Winter).
- Spender, J. C. y Grant, R.M.(1996):“Knowledge and the firm”. *Strategic Management Journal*, vol. 17 (Winter Special Issue).
- Spender, J. C. y Marr, B. (2005):“*Knowledge – Based Perspective on Intellectual Capital*”, en *Perspectives on Intellectual Capital*, Edited by Marr Bernard 2005.
- Sroka, W.; Cygler, J. y Gajdzik, B. (2014):“The Transfer of knowledge in Intra-Organizational networks: A case study analysis”. *Organizacija*, vol 47, N°1.
- Steffensen, M.; Rogers, E.M. y Speakman, K. (1999):“Spin-offs from research centres at

- a research university”. *Journal of Business Venturing*, N°15.
- Steininger, K., Ruckel, D., Dannerer, E. and Roithmayr, F. (2010), “Healthcare knowledge transfer through a Web 2.0 portal: an Austrian approach”, *International Journal of Healthcare Technology and Management*, Vol. 11 Nos 1/2, pp. 13-30.
- Survant, G. (1996): “Reinventing processes to achieve the impossible“. *Management Decision*, vol. 34, N° 5.
- Sveiby, K.E. (2001): “*Knowledge management. The new organizational wealth. Managing and measuring knowledge – based assets*”, Máxima, Paris.
- Szulanski, G. (1996):“Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of the best practice within the firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 17.
- Szulanski, G. (2000):”The process of Knowledge transfer: a diachronic analysis of stickiness”. *Organizational Behaviour and human decision processes*, vol. 82, N° 1.
- Szulanski, G.; Cappetta, R.; Jensen, R.J. (2004):“When and how trustworthiness matters: knowledge transfer and the moderating effect of causal ambiguity”. *Organization Science*, vol. 15, N° 5.
- Swan,J; Bresnen, M; Newell, S; Robertson, M (2007):“The object of knowledge: The role of objects in biomedical innovation”. *Human Relations*, vol. 60, N°. 12, pp. 1809-1837.
- Takeuchi, H. (2001): “*Towards a universal management of the concept of knowledge, en I. Nonaka y D. Teece (eds.), Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization*”, Thousand Oaks, CA., Sage.
- Teece, D. J. (1998):“Capturing value from knowledge assets. The new economy, markets for know-how, and intangible assets”. *California Management Review*, vol. 40, N°3.
- Teece, D. J. (2000): “Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context”. *Long Range Planning*, vol. 33.
- Teece, D.J.; Pisano, G (1994):“The dynamic capabilities of firms: An introduction”. *Industrial and corporate change*, Vol.3, N°3.
- Teece, D.J.; Pisano, G.; y Shuen, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic

- management “. *Strategic Management Journal*, vol. 18, N°7.
- Toole, A.A.; D. Czarnitzki (2007):”Biomedical academic entrepreneurship through the SBIR program”. *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 63, N°4, pp. 716–738.
- Toole, A.A.; D. Czarnitzki (2009):”Exploring the relationship between scientist human capital and firm performance: The case of biomedical academic entrepreneurs in the SBIR program”. *Management Science*, vol. 55, N°1, pp. 101–114.
- Toole, A.A.; D. Czarnitzki (2010):“Commercializing Science: Is there a university “brain drain” from academic entrepreneurship?” *Management Science*, vol. 56, N°9,pp. 1599-1614.
- Trochim, W.M.K. (1989): “Outcome Pattern Matching and Program Theory”. *Evaluation and Program Planning*, vol.12, pp.355-366.
- Tsai, W. (2000):“Social capital, strategic relatedness and the formation of intraorganizational linkages”. *Strategic Management Journal*, vol. 21.
- Tsai, W. (2001): “Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of networks position and absorptive capacity on business innovation and performance”. *Academy of Management Journal*, vol. 44, N° 5.
- Tsai, W. (2002):“Social Structure of Competition within a multiunit Organization: Coordination, Competition, and Intraorganizational knowledge Sharing”. *Organization Science*, vol. 13, N° 2.
- Tsai, M.T; Tsai, L.L. (2005):“An empirical study of the knowledge transfer methods used by clinical instructors“. *International Journal of management*, vol. 22, N°2.
- Tyre, M. y Von Hippel (1997):” The situated nature of adaptive learning”. *Organizational Science*, vol.8, N°1.
- Unit Beijerse, R. (1999):”Questions in knowledge Management: defining and conceptualising a phenomenon “. *Journal of knowledge Management*, vol. 3, N°2.
- Uzzi, B.; Lancaster, R. (2003): “Relational embeddedness and Learning: The case of bank loan managers and their clients”. *Management Science*, vol. 49.
- Vohora, A.; Wright, M., y Lockett, A. (2004):”Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies”. *Research Policy*, vo. 33, N°1,pp. 147-

- Van den Hooff, B y De Ridder, J. (2004): “Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on Knowledge sharing”. *Journal of Knowledge Management*, vol.8, N°6.
- Van Wijk, R.; Jansen, J. y Lyles, M. (2008):”Inter- and intra-organizational knowledge transfer: a meta-analytic review and assessment of its antecedents and consequences”. *Journal of Management Studies*, vol. 45, N°4, pp.815–38.
- Vargas, V.,C. (2012):“Las SPIN-OFFS académicas y su posible configuración como empresas de economía social”, REVESCO, *Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 107, pp.186-205.
- Veciana, J.M. (2006):“*Creación de empresas en la sociedad del conocimiento: un reto para las administraciones públicas y la universidad*”. En Global Entrepreneurship Monitor: Informe Ejecutivo – Cataluña.
- Ventura, J. (1996):”Análisis dinámico de la estrategia empresarial: un ensayo interdisciplinar”. *Oviedo: servicio de publicaciones de la universidad de Oviedo*.
- Vera, D. y Crossan, M. (2000):“Organizational learning, knowledge management, and intellectual capital: An integrative conceptual model”. *Working paper*.
- Verona, G.; Ravasi, D. (2003):“Unbundling Dynamic Capabilities: An explanatory study of continuous product innovation”. *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, N°3.
- Viedma, J. M. (2000): “Gestión del conocimiento y del capital intelectual”. *Cuadernos de Management para una dirección eficaz*, octubre 2000, N° 454.
- Viedma, J. M. (2004): “Strategic Knowledge Benchmarking System (SKBS): a knowledge –based strategic management information system for firms”. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 8, N° 6.
- Vivas L., S. (2013):“Implicaciones de las capacidades dinámicas para la competitividad y la innovación en el siglo XXI”. *Cuadernos de Administración*, vol. 26, N°47,pp.119-139.
- Vohora, A.; Wright, M. y Lockett, A. (2004): “Critical junctures in the development of university high-tech spin out companies”. *Research Policy*, vol. 33, N°1,

pp.147-175.

- Von Hippel, E. (1994):” Sticky information and the locus of problem solving: implications for innovation”. *Management Science*, vol. 40, N°4.
- Yin,R. (2003): “*Case Study Research: design and methods, Thousand oaks*”, US: Sage Publications.
- Yin, R. K. (2009):”Doing case study research”. 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Walsh, J, P. y Ungson, G.R. 1991: “Organizational memory”. *Academy of Management Review*, Vol.16, N°1, pp. 57-91.
- Walton, R.E. (1975):” The diffusion of new work structures: explaining why success didn’t take”. *Organizational Dynamics*, winter.
- Wang, P.; Tong, T.W. y Koh, C.P. (2004):”An integrated model of knowledge transfer from MNC parent to China subsidiary”, *Journal of Word Business*, vol.39,N°2, pp.168-182.
- Webster, E. (2004): “Firm’s Decisions to Innovate and Innovation Routines”. *Economic Innovation New Technology*“, vol.13, N° 8.
- Wernerfelt, B. (1984): “A resource –based view of the firm”. *Strategic Management Journal*, vol. 5.
- Williams, F. y Gibson, D. (1990): “*Technology transfer: a communication perspective*”. Sage Publications. Estados Unidos.
- Wiig, K.M. (1997): "Integrating intellectual capital and knowledge management". *Long Range Planning*, Vol.30, N° 3.
- Winter, S. (2003):“Understanding Dynamic Capabilities”. *Strategic Management Journal*, vol. 24.
- Winter, J. S.y Szulanski, G. (2001): “Replication as Strategy”. *Organization Science*, vol.12, N°6.
- Wright, M., Birely, S. & Mosey, S. (2004): “Entrepreneurship and university technology transfer”. *The Journal of Technology Transfer*, vol. 29, N°3-4, pp.235-246.
- Wright, M.; Clarysse, B. y Mosey, S. (2012): “Strategic entrepreneurship, resource orchestration and growing spin-offs from universities”, *Technology Analysis & Strategic Management*, vol.24, N°9, pp.911-927.
- Wynn, D.& Williams, C. K. (2012): “Principals for conducting critical realist case study

- research in information systems”. *MIS Quarterly*, vol.36, N°3, pp. 787-810.
- Zahra, S. y George, G. (2002): “Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension”. *Academy of Management Review*, vol. 27, N°2.
- Zander, U. y Kogut B. (1995): “Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test”. *Organization Science*, Vol.6, N°1.
- Zárraga, C. y García – Falcón, J.M. (2003): “Factors favoring knowledge management in work teams”. *Journal of Knowledge Management*, vol.7, N°2.
- Zollo, M. y Winter, S. (2002): “Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities”. *Organization Science*, vol. 13, N°3.
- Zou, S., Fang, E. and Zhao, S. (2003): “The effect of export marketing capabilities on export performance: an investigation of Chinese exporter”. *Journal of International Marketing*, vol. 11, N°4,pp. 32-55.

## **Anexo 1 – Protocolo de las entrevistas**

### **Cuestionario sobre los factores determinantes de la transferencia del conocimiento dentro de las spin-offs universitarias.**

#### **Perfil de la empresa**

Fecha:

Nombre de la empresa:

Unidad de origen (Fac, departamento, grupo de investigación):

Año de creación:

Tipo de industria:

La personalidad jurídica de la empresa:

Número de empleados (ahora y al inicio):

Formación académica de los Fundadores:

Numero de los fundadores:

#### **La creación de spin-offs universitarias**

- ¿Cuál es la edad de los fundadores de la empresa en el momento de la creación?
- ¿Cómo ha surgido esa idea de crear ese producto nuevo?
- ¿Cuáles son las motivaciones de los fundadores en el momento de la creación?
- ¿Junto a la posibilidad de crear una empresa se planteó la alternativa de licenciar la innovación a otras empresas?
- ¿Usted ha tenido antes una experiencia en la creación y gestión de empresas?
- ¿Con cuánto capital se creó la empresa? ¿Qué proporción del mismo aportaron los fundadores?
- ¿Cómo fue el tema de la transferencia de la tecnología? ¿La universidad no ha dicho que tiene que tener una participación?

## **Los factores determinantes que influyen la TC dentro de las spin-offs universitarias**

**Transferencia del conocimiento:** (quién que participa en este proceso: fuente, receptor, director)

### ❖ *Atributos del conocimiento*

- ¿Escribes en un documento que describa completamente la actividad que realizó la empresa? O ¿una gran parte es difícil ponerla por escrito?
- ¿Cómo se hace la enseñanza del conocimiento a los nuevos miembros? A través las reuniones? ¿Trabajar al lado de los empleados más experimentados de la empresa? Se incentiva la participación de sus empleados en cursos de formación?
- ¿Complejidad del conocimiento? (ambigüedad causal, capacidad de absorción)

### ❖ *La fuente (La motivación personal; Resistencia de la fuente; Fiabilidad de la fuente)*

- ¿Los emisores siempre se muestran dispuestos a comunicarse con los receptores?
- ¿Los emisores se mostraron dispuestos a transferir el conocimiento y formar a los empleados receptores? (a través cursos para explicarlo, por ejemplo)?
- ¿La fuente del conocimiento es una persona fiable para el receptor?
- ¿Cuáles son los facilitadores y las barreras de la TC desde la fuente hacia el receptor?

### ❖ *El receptor*

- ¿Los receptores mostraron un interés en ser formados y en aprender los sistemas y formas de funcionamiento?
- ¿Los receptores mostraron una disposición a utilizar y a asimilar el conocimiento?
- ¿Cómo explica usted a los demás el nuevo producto? ¿De qué forma se transfiere un conocimiento creado internamente?
- ¿Qué características del conocimiento facilitan o dificultan la transferencia del conocimiento (codificación, tácitos, complejidad)?

- ¿Cuáles son los factores que facilitan la recepción del conocimiento explícito y tácito dentro de las spin-offs universitarias, y que barreras existen en este sentido?

❖ ***La relación entre los emisores y los receptores (contexto organizacional)***

- ¿Cómo describe usted la relación entre estas personas? (confianza, experiencia)
- ¿Cómo describe usted el grado y la calidad de la comunicación verbal entre estas personas?
- ¿Existe una cultura organizativa abierta en vuestra empresa? ¿Es fácil acceder a los altos directivos?
- ¿Los altos directivos son consciente de la relevancia del tema de la TC?

❖ ***El aprendizaje***

- ¿En general, los receptores se caracterizan por tener interés de aprender y valoran el conocimiento de cosas nuevas?
- ¿Los receptores tienen flexibilidad para aceptar cambios en aspectos de su trabajo?
- ¿Cuáles son los problemas que han tenido los receptores para asimilar un conocimiento nuevo?
- ¿Cuáles son los elementos que dificultan o facilitan el proceso de la transferencia del conocimiento: (Distancia organizativa, distancia geográfica, distancia cultural, distancia institucional)?

❖ ***La innovación***

- ¿Se ha introducido alguna innovación significativa desde que la empresa se creó?
- ¿En el proceso de desarrollo de estos productos, la empresa ha tenido alianzas con alguno de los agentes con otras empresas, universidades, parques tecnológicos?
- ¿Cuáles han sido los principales factores clave en el éxito de dicha innovación? (la capacidad tecnológica de los trabajadores de la empresa, la buena coordinación entre las distintas áreas de la empresa)
- ¿Cómo afecta la TC explícito y tácito al desarrollo de nuevos productos?
- ¿Crees que su empresa está en una fase de crecimiento?

❖ *Los medios de comunicación utilizados*

¿Cuáles son los medios utilizados en la TC explícito y tácito dentro de las spin-offs universitarias; sus herramientas, técnicas y tecnologías utilizadas?

**- Medios formales**

- ¿Se hacen reuniones para compartir el conocimiento entre los miembros de la empresa?
- ¿Se hacen documentos o bases de datos (Intranet) para transferir el conocimiento entre los miembros de la empresa?

**- Medios informales**

- ¿Se utiliza la comunicación cara a cara (en ambientes informales) para obtener información de cómo se lleva a cabo una actividad?
- ¿El sistema **informático** apoya el proceso de la transferencia del conocimiento?
- ¿Se utiliza el correo electrónico para transferir el conocimiento entre los miembros de la empresa?