

LA INFLUENCIA DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN EN LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO INTERORGANIZATIVA

Alicia M^a. Bolívar Cruz, abolivar@dede.ulpgc.es
Rosa M^a. Batista Canino, rbatista@dede.ulpgc.es
Desiderio J. García Almeida, dgarcia@dede.ulpgc.es
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

ABSTRACT

El trabajo aborda el proceso de transferencia de conocimiento, discutiendo la influencia que ejerce en el mismo la capacidad de absorción del receptor de conocimiento. El análisis se inicia con una aproximación al concepto de conocimiento y a la justificación de la tecnología como forma de conocimiento, tras lo cual se reflexiona sobre su transferencia. A continuación se exponen las principales ideas en relación con la influencia de la capacidad de absorción del receptor en el éxito de la transferencia. Finalmente los hallazgos teóricos se someten a contraste empírico de manera exploratoria en una muestra de acuerdos de cooperación tecnológica en el ámbito español.

1. INTRODUCCIÓN

Dada la importancia del conocimiento como activo estratégico clave para la obtención de ventajas competitivas, el estudio de los procesos relacionados con el mismo resulta de vital importancia. Este trabajo se centra en el estudio de uno de los procesos relacionados con el conocimiento como es su transferencia, cuestión cuya importancia estratégica para la competencia de la empresa ha sido ampliamente enfatizada (Albino, Garavelli y Schiuma, 1999). De modo específico se discute la influencia que la capacidad de absorción del receptor ejerce en el éxito del citado proceso. El trabajo se estructura como a continuación se detalla. Tras realizar algunas consideraciones conceptuales sobre el término conocimiento y justificar cómo la tecnología es un tipo de conocimiento, se aborda su transferencia. Seguidamente se profundiza en la incidencia que la capacidad de absorción del receptor puede ejercer en el éxito de la transferencia. Posteriormente se plantea la metodología utilizada y se presentan los principales resultados obtenidos y conclusiones alcanzadas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. El conocimiento tecnológico y su transferencia

No existe 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 período de la Grecia clásica puede asumirse como una continua búsqueda del significado de este concepto (Nonaka, 1994). A partir de esta consideración, Nonaka (1994) explica que el conocimiento es un concepto multifacético con múltiples significados, que puede definirse como una creencia justificada. Por su parte, Nonaka y Takeuchi (1995:58) definen el conocimiento como el “[...] proceso humano de justificar una creencia personal en busca de la verdad”.

Otra definición es la aportada por Davenport y Prusak (1998), 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. En la misma línea, Liebeskind (1996) lo conceptualiza como información cuya validez ha sido demostrada mediante pruebas de veracidad. Por su parte, Uit Beijerse (1999) define el conocimiento como la capacidad para interpretar datos e información a través de un proceso de conferir significado a ambos. Así mismo, destaca la definición proporcionada por Albino *et al.* (1999, 2001) para quienes el conocimiento es una 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, dotando a su propietario de una habilidad mental y/o física en un determinado “arte”. En el cuadro 1 se recogen de manera sintetizada algunas de las principales definiciones encontradas en la literatura.

La mayoría de las definiciones anteriores enfatizan el papel de la experiencia en el conocimiento. A la vista de esto, podemos afirmar que el conocimiento se adquiere, al menos en cierta medida, como señalan Leonard y Sensiper (1998), a través de la experiencia.

Cuadro 1. Definiciones de conocimiento

AUTOR/ES (AÑO)	DEFINICIÓN DE CONOCIMIENTO
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 <i>know-how</i>
Davenport y Prusak (1998)	Conjunto de experiencias, valores e información contextual, que proporcionan un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información

AUTOR/ES (AÑO)	DEFINICIÓN DE CONOCIMIENTO
Leonard y Sensiper (1998)	Información que es relevante, aplicable a la acción y que se basa, al menos parcialmente, en la experiencia
Uit Beijerse (1999)	Capacidad para interpretar datos e información a través de un proceso de conferir significado a ambos
Albino <i>et al.</i> (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

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, la *tecnología* significa la aplicación sistemática de conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas (Galbraith, 1967). Ésta incluye la puesta en funcionamiento del conocimiento científico, así como los conocimientos que forman parte de la cultura de la sociedad en general o de una empresa, grupo de trabajo, trabajador o inventor en particular (Fernández Sánchez, 1996). Para Reddy y Zhao (1990) la tecnología es la información necesaria para producir y diseñar un producto. Según estos autores, esta definición del concepto como información presupone que la tecnología es generalmente aplicable y fácil de reproducir y reutilizar y que las empresas pueden generar y hacer uso de las innovaciones acudiendo principalmente al *stock* de conocimiento técnico. La tecnología es información específica de una empresa en relación con las características y las propiedades del proceso de producción y del diseño de productos. De esta forma, el proceso de producción o tecnología de las operaciones se encuentra incorporado en los equipos o en los medios empleados para obtener un producto determinado, mientras que el diseño de productos o la tecnología de productos se manifiesta en los productos terminados. La tecnología es, por tanto, principalmente conocimiento sobre aplicaciones específicas, tácito, a menudo no codificado y que se acumula en las organizaciones. Debido a esto, la tecnología se suele incluir entre los denominados activos intangibles de la organización, conformando la categoría denominada capital tecnológico. Estas consideraciones sugieren, pues, que la tecnología es una forma de conocimiento -conocimiento tecnológico- (Kogut y Zander, 1992; Garud y Nayyar, 1994; Nieto Antolín, 2003).

De acuerdo con Davenport y Prusak (1998), la transferencia de conocimiento implica dos acciones: *transmisión*, que consiste en el envío o presentación del conocimiento a un receptor potencial, y *absorción*, que implica su asimilación. De este modo, si el conocimiento no se absorbe, no se ha producido la transferencia (Davenport y Prusak, 1998). Por ello, el facilitar la disponibilidad del conocimiento no garantiza de por sí la utilización del mismo. El objetivo de la transferencia es mejorar la habilidad de la organización y, por 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 de conocimiento tecnológico debe conceptualizarse como un proceso de comunicación, en el que los *gaps* 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. De esta forma, la transferencia de conocimiento dependerá de la facilidad con la que éste pueda ser transportado, interpretado y asimilado (Hamel, Doz y Prahalad, 1989). Ahora bien, la transferencia de conocimiento no implica una completa réplica del mismo ya que, como explican Pedersen, Petersen y Sharma (2000), lo que se transfiere no es el conocimiento subyacente sino una aplicación del mismo en forma de una solución a un problema específico. Ello implica que el conocimiento se transfiera como una práctica concreta, siguiendo ciertas reglas y procedimientos que se originan en la unidad emisora y que se asumen en la receptora. En la unidad receptora estas prácticas pueden infundirse con los mismos valores que en la emisora, o no. De esta forma, la transferencia puede implicar cambios en las rutinas y en las prácticas de la unidad receptora. De hecho, la transferencia de conocimiento siempre se asocia a modificaciones del conocimiento existente y a la creación de nuevo conocimiento. Ahora bien, puesto que la dificultad para transferir conocimiento de una determinada unidad a otra va a depender no sólo de los atributos de éste, sino también de las características y elecciones tomadas por los buscadores de conocimiento y por sus proveedores (von Hippel, 1994), cuando se trata de analizar los factores que dificultan la transferencia de conocimiento se han de valorar factores relativos al conocimiento que se transfiere, a su emisor, a su receptor y al contexto en el que se desarrolla la relación, si bien el presente trabajo se ha centrado en el estudio de uno de estos factores: la capacidad de absorción del receptor.

2.2. Capacidad de absorción

Cohen y Levinthal (1990) definen el término capacidad de absorción como la habilidad de una empresa para valorar, asimilar y comercializar conocimiento nuevo procedente del exterior. Por tanto, la capacidad de absorción se refiere no sólo a la adquisición o asimilación de información por una organización, sino también a su capacidad para explotarla. La capacidad de absorción integra, pues, tres dimensiones: la capacidad para reconocer y valorar el conocimiento nuevo, la capacidad para asimilarlo y, finalmente, la capacidad para poder aplicar el conocimiento a fines comerciales.

La primera de ellas, *la capacidad para reconocer y valorar el conocimiento nuevo*, requiere que el receptor posea conocimiento previo con respecto al nuevo, para que efectivamente pueda reconocer y apreciar su valor. La habilidad del receptor para explotar fuentes externas de conocimiento está en función de su nivel previo de conocimiento, de forma que el *stock* de conocimiento previo relacionado con el objeto de la transferencia va a determinar su capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990). Es decir, este *stock* de conocimiento previo incide en la capacidad y la velocidad para absorber el conocimiento nuevo (Albino *et al.*, 1999; Pedersen *et al.*, 2000; Roth, 2003). Este efecto es a lo que Dierickx y Cool (1989) denominan *eficiencia de masa*, propiedad que indica que el nivel del

stock de recursos que posee una empresa influye de forma significativa sobre el tiempo y el coste requeridos para aumentar su tamaño, de modo que, cuanto más elevado es el *stock* de un activo, con mayor rapidez y menor coste se podrá incrementar su dotación. Además, la capacidad de un individuo para aprender es mayor cuando el nuevo conocimiento se relaciona con lo que él ya conoce y cuando su estructura cognitiva es similar a la de su “maestro” (Lane, Salk y Lyles, 2001:1.143). Trasladando esta idea a nivel organizativo, la empresa receptora estará en mejor disposición para aprender de otra en la medida en que se encuentre familiarizada con el conocimiento que posee la unidad emisora (Lane *et al.*, 2001). Así, el grado de conocimiento del receptor con respecto al objeto a transferir va a predeterminar el nivel de familiaridad y confort que experimente con el contexto y el contenido de la información, lo que va a favorecer la transferencia (Simonin, 1999). Tal y como sugieren Zander y Kogut (1995), la acumulación de experiencia en una actividad contribuye a comunicar con facilidad y a entender mejor el conocimiento relevante. Una empresa con habilidades en un campo determinado tendrá probablemente menos dificultades para absorber una innovación que aquella otra que no tenga ninguna experiencia previa en ese contexto (Teece, 1977). Como indican Fernández Sánchez, Montes Peón y Vázquez Ordás (1998), cuanto mayor es la base de conocimiento tecnológico de una empresa, mayor es su capacidad para adquirir nuevos conocimientos. Esto significa que el aprendizaje puede ser más difícil cuando la empresa se enfrenta a una situación totalmente nueva o desconocida (Inkpen, 2000).

Sin embargo, aunque por un lado es conveniente que el conocimiento previo guarde cierta relación con el nuevo (en aras de que el receptor esté en una mejor posición para valorar la relevancia del mismo en sus operaciones), por otro lado, debería ser muy distinto con el fin de permitir al receptor su utilización efectiva y creativa (Cohen y Levinthal, 1990). Por tanto, el potencial para aprender del emisor será mayor cuando las partes posean una base de conocimiento común, pero a la vez distinta. Es decir, que la primera dimensión de la capacidad de absorción estará determinada por la relación entre el conocimiento del emisor y del receptor (Lane y Lubatkin, 1998). En este sentido, Mowery, Oxley y Silverman (1996) en su trabajo sobre la transferencia de conocimiento en alianzas estratégicas internacionales consideran que los niveles de solapamiento tecnológicos previos a la formalización de la alianza incrementarán la capacidad para absorber nuevas competencias tecnológicas, lo cual se validó empíricamente.

La segunda dimensión de la capacidad de absorción hace referencia a la *capacidad para asimilar conocimiento nuevo*. Puesto que el proceso de transferencia de tecnología se cierra con su asimilación, entendiéndose por ésta la incorporación y adecuada aplicación de la tecnología, el hecho de que esto se consiga va a condicionar en gran medida el éxito de la transferencia (Benavides Velasco, 1998). Para que el proceso de transferencia de conocimiento se considere exitoso se requiere no sólo que se genere un trasvase efectivo de dicho conocimiento, sino que además es preciso que el receptor sea capaz de integrarlo en su base de conocimiento. La capacidad de una organización receptora para institucionalizar la utilización del conocimiento nuevo refleja su capacidad de retención. Así, si la unidad receptora no posee esta capacidad, las dificultades iniciales que surjan durante la integración del conocimiento pueden convertirse en una excusa para no continuar con su utilización y en cuanto sea posible volver a la situación de partida (Szulanski, 1996). Si la empresa consigue asimilar la tecnología, será capaz de perfeccionarla y lograr la generación de innovaciones incrementales. De esta forma, una vez que se ha reconocido el valor del conocimiento, para que se produzca la asimilación por parte del receptor es importante que los sistemas empleados por ambos agentes para procesar el conocimiento sean similares. Sin embargo, dado que los sistemas de procesamiento de la información no se pueden observar, Lane y Lubatkin (1998) explican cómo la capacidad para asimilar conocimiento externo está en función de la similitud entre las prácticas de compensación y las estructuras organizativas. Estos autores infieren, a partir de la literatura, que la similitud entre las políticas de remuneración y compensación de dos organizaciones puede servir como aproximación a la semejanza de sus normas y sistemas de procesamiento de la información. Así mismo, consideran que una segunda aproximación al sistema de procesamiento de la información de una empresa es su estructura organizativa, es decir, el grado de formalización y centralización empleado por la organización para asignar tareas, responsabilidades y decisiones. Si el emisor y el receptor presentan estructuras organizativas muy distintas, el segundo tendrá dificultades para asimilar el conocimiento del primero.

Finalmente, la tercera dimensión de la capacidad de absorción implica poder *aplicar el conocimiento a fines comerciales*. Aunque el conocimiento pueda captarse de fuentes externas, no tendrá valor hasta que no se internalice y se aplique (Simonin, 1997). Cohen y Levinthal (1990) sugieren que el grado en el que el conocimiento externo se adecua a las necesidades e intereses del receptor determinará la facilidad del aprendizaje y la utilización del conocimiento. Cuanto mayor sea la experiencia de ambos en resolver problemas similares, más fácil será para el receptor encontrar aplicaciones comerciales para el conocimiento recién asimilado.

Según Lane y Lubatkin (1998), hay una clara distinción entre estas tres dimensiones de la capacidad de absorción. Así, mientras la primera dimensión hace referencia a la similitud del conocimiento científico, técnico o académico (la porción del “saber qué” de sus bases de conocimiento), la segunda dimensión se refiere a la similitud del sistema de procesamiento del conocimiento de las dos partes (la porción del *know-how* de sus bases de conocimiento), mientras que la última se centra en las similitudes de sus objetivos comerciales (la porción del “saber por qué” de su conocimiento). Lane y Lubatkin (1998) relacionan estas variables con el aprendizaje organizativo. A la vista de esto, un receptor que carezca de capacidad de absorción tendrá menos posibilidades de reconocer el valor del conocimiento nuevo, de asimilarlo y de aplicarlo con éxito a fines comerciales, lo cual puede incrementar el coste de la transferencia, retardar su terminación e incluso comprometer su éxito (Szulanski, 1996).

De esta forma, la capacidad de absorción no sólo se encuentra condicionada por el interfaz directo de la organización con el entorno, sino que también depende de las transferencias de conocimiento a través y dentro de las unidades. Para entender las fuentes de la capacidad de absorción de la empresa, Cohen y Levinthal (1990) se centran en la estructura de comunicación entre el entorno y la organización, así como entre las subunidades de la organización, además de en el carácter y distribución de la experiencia dentro de la organización. Existe un elemento de compensación (*trade off*) entre la eficiencia en la comunicación interna y la habilidad de una unidad para asimilar y explotar información procedente de otras unidades o del entorno. Así, mientras se requiere un cierto grado de solapamiento del conocimiento para la comunicación interna (redundancia en los términos de Nonaka y Takeuchi¹), también surgen beneficios derivados de la diversidad de estructuras de conocimiento que presentan los individuos. Tal como apunta Simon (1985 [en

¹ Estos autores consideran que el compartir información redundante promueve el intercambio de conocimiento tácito, debido a que los individuos pueden sentir lo que otros intentan articular.

Cohen y Levinthal, 1990]), la coexistencia de distintas estructuras de conocimiento en la misma mente provoca el tipo de aprendizaje que genera como resultado la innovación. Asumiendo un nivel suficiente de solapamiento en las bases de conocimiento que garantice la comunicación efectiva, la interacción entre individuos que poseen estructuras de conocimiento diversas y distintas, aumentará la capacidad de la organización para realizar nuevos enlaces y asociaciones (innovación), más allá de los que puede realizar un único individuo.

Por otra parte, Cohen y Levinthal (1990) sugieren que la capacidad de absorción de una organización tiende a desarrollarse de forma acumulada y que se construye a partir de las capacidades de absorción de los individuos que la integran, si bien no es simplemente la suma de éstas. La capacidad de absorción define, pues, la habilidad de la empresa para codificar, decodificar y asimilar el conocimiento. Cuanto más diversas sean las señales depositadas en la empresa, mayor será su capacidad de absorción. Las empresas que tengan diversas señales depositadas en sus rutinas y estructuras estarán en mejor disposición para captar e interpretar nuevas señales del entorno (Pedersen *et al.*, 2000). Es de reseñar al respecto que las competencias técnica y directiva del receptor se presentan como un importante determinante de la facilidad para absorber el conocimiento (Szulanski, 1996).

Cohen y Levinthal (1990) plantean que el gasto en I+D no sólo determina el conocimiento tecnológico desarrollado internamente, sino también el que se puede obtener del exterior a través del desarrollo de la capacidad de absorción, que permitirá la explotación efectiva de los conocimientos a los que se puede acceder a través de la alianza. Ello puede explicar por qué los sectores con mayor intensidad tecnológica (*i.e.*, con mayor gasto en I+D) son los que formalizan mayor número de acuerdos en I+D (Hagedoorn, 1990).

Por ello, a la vista de las consideraciones planteadas, se considera oportuno formular la siguiente hipótesis de investigación:

La capacidad de absorción del receptor favorece la transferencia del conocimiento desde el emisor al receptor.

3. METODOLOGÍA

3.1. Ámbito de la investigación, población y muestra

Con el fin de contrastar la hipótesis propuesta se decidió realizar un estudio exploratorio. Para ello el primer paso es determinar el contexto de la investigación, lo que precisa identificar una situación en la que se produzca el proceso de transferencia entre dos organizaciones. De este modo, se tomó la decisión de situar el contexto de la investigación en el marco de los acuerdos de cooperación tecnológica entre empresa y universidad. El ámbito de la investigación elegido fue el contexto nacional español. El siguiente paso consistía en determinar el número de acuerdos de cooperación tecnológica realizados en un determinado horizonte temporal en España. A efectos de delimitación, la población a analizar en el estudio está conformada por proyectos de cooperación tecnológica, finalizados en los tres últimos años, en los que se haya producido una transferencia de conocimiento tecnológico entre un equipo de investigación perteneciente a una universidad pública nacional y una empresa radicada en España. Se incluyen los acuerdos de investigación y desarrollo tecnológico, pero no aquéllos que tienen como objeto la asistencia técnica, el asesoramiento o la formación. Con estas condiciones de referencia, al tratar de cuantificar la población objeto de estudio nos enfrentamos con un problema insalvable y es la inexistencia de una base de datos en la que figuren los acuerdos con las características impuestas. A pesar de esta importante limitación y en aras de conformar una muestra representativa se acometieron diversas acciones. En primer lugar, se realizó la presentación del proyecto de investigación en la reunión anual de la Red Española de Fundaciones Universidad-Empresa, al objeto de solicitar su colaboración. Seguidamente se realizó una búsqueda de investigadores participantes en acuerdos con empresas, consultándose las memorias de las universidades disponibles en Internet y centrándonos en las tareas investigadoras de los departamentos de corte técnico. El tercer paso consistió en la localización de investigadores adscritos a departamentos con las características antes apuntadas, pertenecientes a universidades para las que no se pudo consultar la memoria de investigación. Finalmente se llevó a cabo una búsqueda en Internet al objeto de localizar empresas potencialmente participantes en acuerdos con las características descritas. En cualquier caso, tras acceder a una de las partes implicadas en el acuerdo, el siguiente paso era siempre tratar de contactar con la otra parte, a través de la información que nos había suministrado la primera.

El trabajo de campo de la encuesta se realizó durante cuatro meses, obteniéndose finalmente una muestra integrada por 87 acuerdos, lo que supuso un error muestral del 10,7 por ciento, bajo la consideración, de seguro sobreestimada, de que la población objeto de estudio es infinita.

3.2. Variables empleadas

Capacidad de absorción

Como desde un punto de vista teórico se había considerado que la capacidad de absorción de la organización estaba integrada por tres dimensiones (*i.e.*, capacidad para reconocer y valorar conocimiento nuevo, capacidad para asimilarlo y capacidad para aplicarlo), se valoró conveniente medir cada una de las mismas. Ello conllevaba un esfuerzo adicional, pues en las escalas propuestas en la literatura no se considera la distinción entre las tres dimensiones. De este modo, a partir de la escala de Simonin (1999), se proponen dos cuestiones para valorar el conocimiento previo de la empresa con respecto a la tecnología, lo que nos va a permitir cuantificar la primera dimensión de la capacidad de absorción pues, tal y como se recoge en la literatura (Dierickx y Cool, 1989; Cohen y Levinthal, 1990; Pedersen *et al.*, 2000; Lane *et al.*, 2001), ésta se halla condicionada por el conocimiento previo que la empresa tiene sobre la tecnología. En aras de medir la segunda dimensión de la capacidad de absorción, que es la capacidad de la empresa para asimilar el conocimiento, se emplearon tres ítemes de la escala de Szulanski (1996) (en la escala de partida existían cuatro ítemes pero se consideró oportuno refundir dos en uno). Para cuantificar la tercera dimensión de la capacidad de absorción, esto es, la capacidad de la empresa para explotar el conocimiento, se tomaron los dos ítemes propuestos para este fin en la escala de Sulanski (1996). Así mismo, de acuerdo con la literatura (Cohen y Levinthal, 1990; Simonin, 1997), se propusieron dos afirmaciones adicionales. En definitiva, para medir la capacidad de absorción se planteó una escala multidimensional con nueve ítemes, solicitando al encuestado que expresara su grado de acuerdo en una escala numérica tipo Likert de 1 a 7.

Éxito de la transferencia de conocimiento

Como apuntan diversos autores (Bonaccorsi y Piccaluga, 1994; Spann, Adams y Sounder, 1995; Bozeman, 2000), resulta complicado cuantificar el éxito del proceso de transferencia de conocimiento debido a que comprende múltiples dimensiones. Ello se debe, en parte, a que conforma una vasta área de investigación que se enmarca en perspectivas y contextos diversos, lo que conlleva que una simple medida sea insuficiente para evaluar el éxito de un proyecto de transferencia de conocimiento (Ling y Berg, 2001). Así mismo, la multiplicidad de objetivos que se plantean en las relaciones entre la universidad y la empresa, así como su complejidad y diversidad suponen un obstáculo añadido a la hora de analizar el fenómeno (OCDE, 1984).

Puesto que todo acuerdo de cooperación surge con unos objetivos, la valoración de su éxito requiere conocer y cuantificar en qué medida éstos se han alcanzado. Así, Mora Valentín (2002), apoyándose en la literatura existente al respecto, considera que el éxito de la relación está en función del logro de los objetivos que se fijaron al principio. Al revisar la literatura pertinente, se observa que el éxito en los acuerdos de cooperación ha sido medido de manera objetiva -en el caso de las relaciones entre la universidad y la empresa, a través del número de artículos publicados, número de patentes y evidencias en el desarrollo de nuevos productos, procesos o tecnologías (Bonaccorsi y Piccaluga, 1994; Barnes, Pashby y Gibbons., 2002)- y subjetiva -a través de las percepciones de las partes en cuanto a su grado de satisfacción (Mohr y Spekman, 1994), el valor que conceden a los resultados obtenidos y en qué medida tales resultados cubren sus expectativas (Barnes *et al.*, 2002)-. Si bien en principio parece que lo más adecuado sería contar con datos objetivos para su medición, se detectaron una serie de circunstancias que llevaron a reconsiderar esta opción:

□ Muchas de las medidas que se han utilizado en la literatura no reflejan el grado de transferencia de conocimiento, entendido como el grado en que se ha producido la transmisión y asimilación del mismo por parte del receptor. Se trata de medidas como el grado de cumplimiento del plazo de ejecución previsto y del presupuesto asignado (Szulanski, 1996) o la rentabilidad alcanzada (Pedersen *et al.*, 2000).

□ En otros trabajos las medidas utilizadas son, como apunta García Canal (1996), muy específicas del contexto en el que se han aplicado. Ello ocurre, por ejemplo, cuando se utilizan los resultados obtenidos por la comercialización del producto fabricado en el marco de la alianza, siendo éste un indicador que sólo puede emplearse cuando la alianza realiza alguna actividad comercial o cuando se analiza un caso de transferencia de tecnología a nivel internacional entre empresas.

□ En determinados trabajos (Pedersen *et al.*, 2000) se constata que la utilización de medidas objetivas no ha resultado adecuada y sí las relativas a percepciones.

□ En el marco de las relaciones de cooperación entre la universidad y la empresa, las medidas de *performance* suelen basarse en indicadores como el número de patentes, invenciones, innovaciones, etc. (Geisler y Rubenstein, 1989). La ventaja de esta forma de evaluación es la propia cuantificación, sin embargo, también adolece, como apuntan Bonaccorsi y Piccaluga (1994), de inconvenientes. Estos autores señalan que una de las críticas más frecuentes que reciben es el hecho de que las relaciones a corto plazo siempre se evalúen con indicadores de corto plazo, mientras que para valorar las de largo plazo se utilizan siempre parámetros de largo plazo.

□ Finalmente, la disparidad de las características de los proyectos a en cuanto a sus objetivos y contenido dificulta la búsqueda de una medida cuantitativa común a todos ellos.

Este cúmulo de circunstancias así como la imposibilidad de encontrar datos para cuantificar de modo objetivo el conocimiento absorbido por la empresa en el proceso de transferencia, plantea optar por utilizar básicamente medidas subjetivas. Así mismo, como apuntan Barnes *et al.* (2002), resulta importante valorar las percepciones de la empresa ya que a menudo los resultados de las alianzas se valoran negativamente aunque se hayan generado resultados tangibles y, puesto que esas percepciones van a influir en la decisión de colaborar en el futuro, es necesario tenerlas en consideración.

Con el fin de recabar la percepción de la empresa en relación con el conocimiento absorbido por ella se plantearon siete afirmaciones con las que el encuestado tenía que señalar su grado de acuerdo en una escala Likert de 7 puntos. De este modo, dos de las afirmaciones fueron redactadas a partir de la escala propuesta por Simonin (1999)². Para completar la escala resultante, se elaboró una afirmación que permitiera saber si el conocimiento absorbido por la empresa había sido aplicado a sus procesos internos o a fines comerciales. Se ha de señalar que, desde un punto de vista teórico, se había considerado que para que la transferencia de conocimiento tenga lugar tiene que registrarse tanto su transmisión como su asimilación, pero también se ha de generar un incremento de valor (Davenport y Prusak, 1998). Este aumento de valor se traduce en un cambio en el comportamiento o en el desarrollo de una idea nueva que conduzca a un nuevo comportamiento y esto es lo que se pretendía medir con este ítem.

Además, se incluyeron cuatro afirmaciones adicionales a fin de determinar la satisfacción experimentada por la empresa con el acuerdo de colaboración. La inclusión de estos ítems se juzgó conveniente ya que se observó que en la mayor parte de los trabajos sobre relaciones interorganizativas la satisfacción se considera como una medida aceptable del logro de los objetivos. Aunque hubiese sido deseable incluir alguna medida objetiva que permitiera valorar el éxito de la transferencia de conocimiento, la dificultad, ya apuntada anteriormente, para encontrar indicadores comunes de resultados de los proyectos (debido a las características dispares de los mismos) aconsejaba no incluir más cuestiones.

² En su escala original Simonin (1999) proponía tres ítems, si bien nosotros optamos por eliminar uno, pues no se ajustaba a las particularidades de la relación objeto de estudio.

4. Resultados y conclusiones

En primer lugar y antes de abordar el contraste de hipótesis, realizamos un análisis de fiabilidad de las escalas utilizadas, así como un análisis factorial de componentes principales, con la finalidad de reducir la dimensión de las escalas. De esta manera, se calculó la fiabilidad interna de los nueve ítems utilizados para medir la capacidad de absorción del receptor, que alcanzó un alfa de Cronbach de 0,8773, lo que permite calificar la escala de bastante fiable (véase tabla 1). Por su parte, la escala para medir el éxito de la transferencia de conocimiento se puede calificar como excelente, al sobrepasar el *alfa* de Cronbach el valor de 0,9 (véase tabla 2). Previamente a la aplicación del método de componentes principales con rotación *varimax*, se planteó la idoneidad estadística del mismo, para lo cual se estimó oportuna la realización de la prueba de esfericidad de Bartlett y el cálculo de la medida de Kaiser-Meyer-Olkin. Los resultados de ambas pruebas confirman la idoneidad de aplicar la mencionada técnica de reducción de datos en ambas escalas. En el caso de la escala utilizada para medir la capacidad de absorción, el análisis de componentes principales permite extraer dos factores, que explican el 68,1 por ciento de la variabilidad (véase tabla 1). Así mismo, la calidad de la representación de los ítems está asegurada, pues las comunalidades toman valores elevados, que oscilan entre 0,605 y 0,821. Además, las correlaciones entre las variables y los factores, expresadas por las cargas factoriales, se sitúan por encima de 0,6. El primer factor resultante de este análisis hace referencia a la tercera dimensión que en el modelo teórico se había considerado para caracterizar la capacidad de absorción de la organización. Atendiendo a la globalidad de los ítems que lo integran, y teniendo en cuenta qué variables aportan mayor carga factorial, dicho factor se denominó *capacidad de la organización para aplicar el nuevo conocimiento*, explicando más de un 36 por ciento de la varianza. El segundo factor extraído alude a la *capacidad de la firma para valorar y asimilar conocimiento*, aglutinando las dos dimensiones restantes de la capacidad de absorción. Así pues, aunque desde un punto de vista teórico se había determinado la existencia de tres dimensiones para definir la capacidad de absorción, empíricamente éstas han quedado reducidas a dos.

Tabla 1. Análisis de componentes principales y grado de fiabilidad de la escala que mide la capacidad de absorción del receptor

Factores	Ítems	Com.	C. F.	% Var. Exp.	% Acum. var. exp.	Alfa de Cronbach
Capacidad para aplicar conocimiento nuevo	Adecuación del conocimiento a intereses y necesidades	0,683	0,826	36,1	36,1	0,8673
	Capacidad para aplicar la nueva tecnología a procesos internos y/o a fines comerciales	0,724	0,814			
	Identificación de quién puede explotar conocimiento	0,705	0,780			
	Identificación de quién puede resolver problemas asociados con conocimiento	0,655	0,740			
	Capacidades directivas para asimilar la nueva tecnología	0,605	0,668			
Capacidad para valorar y asimilar conocimiento nuevo	Experiencia con conocimientos similares al transferido	0,821	0,895	32,0	68,1	0,8410
	Habilidades técnicas para implementar conocimiento	0,647	0,788			
	Conocimiento sobre tecnologías similares a la tecnología transferida	0,662	0,759			
	División de roles y responsabilidades para implementar conocimiento	0,628	0,673			
Índice KMO: 0,833 Prueba de esfericidad de Bartlett: 423,736						0,8773
Significación: 0,000						

Com.= comunalidad C. F.= carga factorial
Fuente: Elaboración propia

Fruto de la aplicación del análisis de componentes para la escala que mide el éxito de la transferencia de conocimiento, se han obtenido dos factores que retienen cerca del 80 por ciento de la varianza total (véase tabla 2). Además, las correlaciones entre los factores y los ítems (representadas por las cargas factoriales) se presentan significativas pues en todos los casos toman valores superiores a 0,5, como recomiendan Hair *et al.* (2000). Por otra parte, las comunalidades son bastante elevadas como se puede apreciar en la tabla 2. De esta forma, el primer factor explica el 50,9 por ciento de la variabilidad total y aglutina los ítems relativos a la *satisfacción que el receptor ha experimentado en su relación con el emisor* valorando aspectos como su intención de volver a cooperar con el mismo. El segundo factor se refiere a la *asimilación y posterior aplicación que el receptor ha hecho del conocimiento transferido*. Ambas dimensiones miden, pues, conjuntamente el éxito de la transferencia de conocimiento que ha tenido lugar durante la relación establecida entre el emisor y el receptor.

Tabla 2. Análisis de componentes principales y grado de fiabilidad de la escala que mide de la escala que mide la transferencia de conocimiento

Factores	Ítemes	Com.	C. F.	% Var. Exp.	% Acum. var. exp.	Alfa de Cronbach
Satisfacción con la relación	Intención de colaboración futura con equipo de investigación	0,905	0,930	50,9	50,9	0,9173
	Intención de colaboración futura con centro de investigación	0,868	0,919			
	Satisfacción con resultados	0,817	0,816			
	Satisfacción con resultados relación precio/calidad	0,653	0,758			
	Aprendizaje sobre conocimiento	0,700	0,693			
Asimilación y aplicación del conocimiento	Aplicación de conocimiento a procesos internos y/o a fines comerciales	0,830	0,891	29,0	79,9	0,7946
	Asimilación de conocimiento	0,818	0,849			
Índice KMO: 0,870 Prueba de esfericidad de Bartlett: 452,35 Significación: 0,000						0,9011

Com.= comunalidad C. F.= carga factorial
Fuente: Elaboración propia

Una vez reducida la dimensión de las escalas, se procedió a contrastar la hipótesis planteada a través de la r de Pearson. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 3. Como se puede apreciar, la dimensión relativa a la capacidad de la organización para aplicar el nuevo conocimiento mantiene una relación positiva ($r= 0,462$) y muy significativa ($p= 0,000$) con la asimilación y aplicación del mismo, pero no con la satisfacción que experimenta el receptor. Es decir, el hecho de que el receptor posea las competencias y capacidades necesarias para aplicar conocimiento nuevo guarda una relación positiva con la asimilación y aplicación de conocimiento que éste hace del conocimiento. Sin embargo, la capacidad del receptor para valorar el conocimiento y posteriormente asimilarlo no mantiene relación con ninguna de las dimensiones que miden el éxito de la transferencia, si bien tampoco se detecta ninguna influencia negativa que sea significativa. Ante esto se acepta la hipótesis planteada sólo de manera parcial y teniendo en cuenta las matizaciones realizadas.

Tabla 3. Grado de asociación entre la capacidad de absorción del receptor y la transferencia de conocimiento

	Satisfacción con la relación	Asimilación y aplicación de conocimiento
Capacidad para aplicar conocimiento nuevo	$r= 0,153$ (0,158)	$r= 0,462$ (0,000)***
Capacidad para valorar y asimilar conocimiento nuevo	$r= 0,021$ (0,846)	$r= -0,046$ (0,673)

*** $p<0,01$
Fuente: Elaboración propia

A pesar de estas conclusiones, se ha de señalar que los resultados empíricos se han obtenido de manera exploratoria en la medida en que únicamente se ha analizado la asociación de los datos manejados. Así, no se ha contemplado la interacción que la capacidad de absorción del receptor puede tener con otras variables potencialmente determinantes del éxito, lo cual sería conveniente de cara a profundizar en su poder explicativo. Por otra parte, también se hace necesario considerar las limitaciones asociadas al instrumento empleado para la recogida de la información.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBINO, V.; GARAVELLI, A. C. y SCHIUMA, G. (1999). "Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: the role of the leader firm". *Technovation*, vol. 19, pp. 53-63.
- ALBINO, V.; GARAVELLI, A. C. y SCHIUMA, G. (2001). "A metric for measuring knowledge codification in organisation learning". *Technovation*, vol. 21, pp. 413-422.
- BARNES, T.; PASHBY, I. y GIBBONS, A. (2002). "Effective university-industry interaction: a multi-case evaluation of collaborative R&D projects". *European Management Journal*, vol. 20, nº 3, junio, pp. 272-285.
- BENAVIDES VELASCO, C. A. (1998). *Tecnología, innovación y empresa*. Ediciones Pirámide. Madrid, España.
- BHATT, G. D. (2000). "Organizing knowledge in the knowledge development cycle". *Journal of Knowledge Management*, vol. 4, nº 1, pp. 15-26.
- BONACCORSI, A. y PICCALUGA, A. (1994). "A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationship". *R&D Management*, vol. 24, pp. 229-247.
- BOZEMAN, B. (2000). "Technology transfer and public policy: a review of research and theory". *Research Policy*, vol. 29, pp. 627-655.
- DAVENPORT, T. H. y PRUSAK, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Harvard Business School Press. Boston, Estados Unidos.
- DIERICKX, I. y COOL, K. (1989). "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage". *Management Science*, vol. 35, diciembre, pp. 1.504-1.511.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. (1996). *Innovación, tecnología y alianzas estratégicas*. Factores clave de la competencia. Civitas.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E.; MONTES PEÓN, J. M. y VÁZQUEZ ORDÁS, C. J. (1998). "Tipología e implicaciones de los recursos intangibles. Un enfoque basado en la teoría de los recursos". *Revista Asturiana de Economía*, nº 11, pp. 159-183.

- GALBRAITH, J. K. (1967). *The new state*. Houghton Mifflin. Boston. Estados Unidos.
- GARCÍA CANAL, E. (1996). "El estudio de las alianzas y relaciones interorganizativas en la dirección de empresas: tendencias actuales". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, nº 3, pp. 109-132.
- GARUD, R. y NAYYAR, P. (1994). "Transformative capacity: continual structuring by intertemporal technology transfer". *Strategic Management Journal*, vol. 15, pp. 365-385.
- GEISLER, E. y RUBENSTEIN, A. H. (1989). "University-industry relations: a review of major issues," en Link, A. y Tassej, G. *Cooperative research and development: the industry-university- government relationship*. Kluwer Academic Publishers. Boston, Estados Unidos.
- HAGEDOORN, J. (1990). "Organizational modes of interfirm cooperation". *Technovation*, vol. 10, pp. 17-30.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. y BLACK, W. C. (2000). *Análisis multivariante*. Prentice Hall. Madrid, España.
- HAMEL, G.; DOZ, Y. y PRAHALAD, C. K. (1989). "Collaborate with your competitors and win". *Harvard Business Review*, vol. 67, pp. 133-139.
- INKPEN, A. C. (2000). "Learning through joint ventures: a framework of knowledge acquisition". *Journal of Management Studies*, vol. 37, nº 7, noviembre, pp. 1.019-1.045.
- KOGUT, B. y ZANDER, U. (1992). "Knowledge of the firm, combinative capacities, and the replication of technology". *Organization Science*, vol. 3, nº 3, pp. 383-397.
- LANE, P. J. y LUBATKIN, M. (1998). "Relative absorptive capacity and interorganizational learning". *Strategic Management Journal*, vol. 19, pp. 461-477.
- LANE, P. J.; SALK, J. E. y LYLES, M. A. (2001) "Absorptive capacity, learning and performance in international joint ventures". *Strategic Management Journal*, vol. 22, pp. 1.139-1.161.
- LEONARD, D. y SENSIPER, S. (1998). "The role of tacit knowledge in group innovation". *California Management Review*, vol. 40 (special issue on knowledge and the firm), pp. 112-132.
- LIEBESKIND, J. (1996). "Knowledge, strategy, and the theory of the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17 (winter special issue), pp. 93-108.
- LIN, B. W. y BERG, D. (2001). "Effects of cultural difference on technology transfer projects: an empirical study of Taiwanese manufacturing companies". *International Journal of Project Management*, nº 19, pp. 287-293.
- MOHR, J. y SPEKMAN, R. (1994). "Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques". *Strategic Management Journal*, vol. 15, pp. 135-152.
- MORA VALENTÍN, E. M. (2002). "Factores determinantes del éxito en los acuerdos de cooperación en I+D entre empresas y organismos de investigación". *Comunicación presentada XII Congreso Nacional de ACEDE en Palma de Mallorca*.
- MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E. y SILVERMAN, B. S. (1996). "Strategic alliances and interfirm knowledge transfer". *Strategic Management Journal*, vol. 17 (winter special issue), pp. 77-92.
- NIETO ANTOLÍN, M. (2003). "La investigación en dirección de la innovación". *Madri+d Revista*, abril-mayo, nº 16. (<http://www.madrimasd.org/revista/revista16/tribuna/tribuna2.asp>).
- NONAKA, I. (1994). "A dynamic theory of organizational knowledge creation". *Organization Science*, vol. 5, nº 1, pp. 14-37.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. (1995). *The knowledge creating company*. Oxford University Press. Nueva York, Estados Unidos.
- OCDE (1984). *Industry and university. New forms of co-operation and communication*. OCDE Publications Service. París, Francia.
- PEDERSEN, T.; PETERSEN, B. y SHARMA, D. (2000). "Means of knowledge sourcing and transfer mechanism in the internationalization process". *Comunicación presentada en el 26º Congreso Anual EIBA (European International Business Academy) en Maastricht, Países Bajos*.
- QUINTAS, P.; LEFRERE, P. y JONES, G. (1997). "Knowledge management: a strategic agenda". *Long Range Planning*, (special theme: the management of intellectual capital), vol. 30, nº 3, junio, pp. 385-391.
- REDDY, N. M. y ZHAO, L. (1990). "International technology transfer". *Research Policy*, vol. 19, pp. 285-307.
- ROTH, J. (2003). "Enabling knowledge creation: learning from an R&D organization". *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, nº 1, pp. 32-48.
- 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.
- SIMONIN, B. L. (1997). "The importance of collaborative know-how: an empirical test of the learning organization". *Academy of Management Journal*, vol. 40, nº 5, pp. 1.150-1.174.
- SIMONIN, B. L. (1999). "Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances". *Strategic Management Journal*, vol. 20, pp. 595-623.
- SPANN, M. S.; ADAMS, M. y SOUNDER, E. (1995). "Measures of technology transfer effectiveness: key dimensions and differences in their use by sponsors, developers and adopters". *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 42, pp. 19-29.
- SZULANSKI, G. (1996). "Exploring stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm". *Strategic Management Journal*, vol. 17 (winter special issue), pp. 27-43.
- TEECE, D. J. (1977). "Technology transfer by multinational corporations: the resource cost of transferring technological know-how". *Economic Journal*, vol. 87, junio, pp. 242-261.
- UIT BEIJERSE, R. (1999). "Questions in knowledge management: defining and conceptualising a phenomenon". *Journal of Knowledge Management*, vol. 3, nº 2, pp. 94-109.
- VON HIPPEL, E. (1994). "Sticky information and the locus of problem solving: implications for innovation". *Management Science*, vol. 40, nº 4, pp. 429-439.
- WILLIAMS, F. y GIBSON, D. (1990). *Technology transfer: a communication perspective*. Sage Publications. Estados Unidos.
- ZANDER, U. y KOGUT, B. (1995). "Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities: an empirical test". *Organization Science*, vol. 6, nº 1, pp. 76-92.