

Propuesta de un Modelo Teórico sobre el Proceso de Innovación Tecnológica Basado en los Activos Intangibles

Miriam DELGADO VERDE

Profesora Ayudante

Departamento de Organización de Empresas

Universidad Complutense de Madrid

miriamdv@ccee.ucm.es

José Emilio NAVAS LÓPEZ

Catedrático de Universidad

Departamento de Organización de Empresas

Universidad Complutense de Madrid

jenavas@ccee.ucm.es

Gregorio MARTÍN DE CASTRO

Profesor Contratado Doctor

Departamento de Organización de Empresas

Universidad Complutense de Madrid

gregorio.martin@ccee.ucm.es

Pedro LÓPEZ SÁEZ

Profesor Ayudante Doctor

Departamento de Organización de Empresas

Universidad Complutense de Madrid

pedro.lopez@ccee.ucm.es

Fecha de recepción: 02/10/2007

Fecha de aceptación: 25/07/2008

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es considerar los diferentes componentes de capital intelectual, a saber, capital humano, capital organizativo, capital tecnológico, capital relacional y capital social; tanto de forma individual como de forma conjunta, y explorar de qué manera afectan a la innovación tecnológica de la empresa. A partir de un enfoque integrador que consta de varias corrientes teóricas, como la Teoría de Recursos y Capacidades, el Enfoque Basado en el Conocimiento, Visión de las Capacidades Dinámicas y la Visión Basada en el Capital Intelectual se plantea que (i) los diferentes componentes de capital intelectual afectan positivamente en la capacidad de innovación de la empresa; (ii) el efecto conjunto de estos, a través de sus interrelaciones, también puede mejorar la capacidad innovadora; y (iii) la posibilidad de que los distintos componentes e interrelaciones tengan diferentes consecuencias sobre los distintos tipos de innovación (ya sea ésta producto/proceso o radical/incremental).

Palabras clave: Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Tecnológico, Capital Relacional, Capital Social, Complementariedad e Innovación Tecnológica.

Proposing an Intangible Assets-Based Theoretical Model for Technological Innovation

ABSTRACT

The purpose of this paper is considering the different components of intellectual capital, that is, human capital, organizational capital, technological capital, relational capital, and social capital, in an individual and aggregated fashion, exploring how they influence firm technological innovation.

From an integrative approach made up from several research streams as the Resource-Based View, the Knowledge-Based View, the Dynamic Capabilities Approach, and the Intellectual Capital Based View, we pose that: (i) the different components of intellectual capital positively influence firm technological innovation; (ii) their joint influence, through interactions, can also improve innovative capabilities; and (iii) each component and interaction may have different effects on the different kinds of innovation (whatever it will be product/process based or radical/incremental innovations).

Key words: Human Capital, Organizational Capital, Technological Capital, Relational Capital, Social Capital, Complementarity, and Technological Innovation.

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Marco Teórico. 3. Capital Intelectual. 4. Innovación Tecnológica. 5. El Capital Intelectual como Fuente de Innovación Tecnológica. 6. Conclusiones.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente nos encontramos en lo que algunos autores (Grant, 1996; Bueno, 1998; López, Martín, Navas y Galindo, 2007) denominan la *Sociedad del Conocimiento*, en la cual se están produciendo importantes cambios (globalización económica, avances de la revolución tecnológica, progresiva aparición del sector servicios, acortamiento del ciclo de vida de los productos, cambios en los gustos y necesidades de los clientes, etc.) que están afectando a la forma de competir de las empresas. Debido a esta situación, es necesario acumular un alto grado y cantidad de conocimiento que posteriormente se convierta en nuevo conocimiento y que tenga como resultado todo tipo de innovaciones; de tal forma que la organización se vaya adaptando adecuadamente a cualquier situación que se le presente.

Ese conocimiento está plasmado de diferentes formas dentro de la empresa, dando lugar a los distintos componentes del capital intelectual, que son: capital humano, capital organizativo, capital tecnológico, capital relacional y capital social.

Puesto que tales tipos de conocimiento son necesarios en la empresa de forma conjunta y, además, unos influyen en otros, es preciso considerar las complementariedades que existen entre ellos. Es más, el capital intelectual es una cuestión de relaciones (Edvinsson, 1997), por lo que es imposible comprenderlo sin tener en cuenta los vínculos entre los diferentes elementos que lo componen.

Por otro lado, la importancia creciente del conocimiento, como factor productivo clave en la sociedad actual, exige un cambio en la forma de pensar sobre la innovación en términos generales, así como en términos específicos como la innovación tecnológica, la innovación de producto o la innovación organizativa,

(Nonaka, 1994). Asimismo, las empresas son conscientes de que el conocimiento es el recurso más valioso y estratégico para enfrentarse al entorno actual (Ordóñez, 2004; Chen, Zhu, y Xie, 2004). Estas cuestiones hacen pensar que la rápida evolución, desde la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento, se define por la importancia de los procesos de creación del conocimiento.

Además, debido a la competencia global que existe actualmente y a que el entorno va siendo cada vez más cambiante, la innovación juega un papel muy importante; por lo que las empresas deben crear nuevos productos, servicios y procesos (Tushman y Nadler, 1986) para ser competitivas y poder adaptarse al entorno (Damanpour, 1987). De esta manera, si una empresa pretende sobrevivir y prosperar en entornos dinámicos, debe renovarse continuamente (Danneels, 2002).

Entonces, la idea principal que sustenta esta investigación es tomar la complementariedad del capital intelectual como refuerzo para la innovación tecnológica. Por tanto, no se trata únicamente de observar la relación que tienen por separado cada uno de los componentes de capital intelectual respecto a la innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Edvinsson y Sullivan, 1996; Bontis, 1998; Nahapiet y Ghoshal, 1998 y Blumentritt y Danis, 2006), sino de estudiar cómo afectan las distintas relaciones de los elementos en la innovación tecnológica de la empresa (Tsai y Ghoshal, 1998; Johannessen, Olsen, y Lumpkin, 2001; Danneels, 2002; Subramaniam y Youndt, 2005 y Swart, 2006).

2. MARCO TEÓRICO

Al analizar los mejores resultados de las organizaciones, aparecen dos enfoques. Por un lado, se puede considerar que los factores exógenos a la empresa, es decir, el grado de atractivo de la industria, son los determinantes principales de su rentabilidad. Tal situación tiene lugar dentro de la Economía Industrial, cuyo paradigma Estructura-Conducta-Resultados (visión especialmente importante hasta mediados de los años ochenta del siglo XX) aparece en gran cantidad de trabajos, como el realizado por Porter (1980). Por otro lado, se pueden valorar los factores endógenos de la empresa (Wernelfelt, 1984; Barney, 1986; Rumelt, 1991); es decir, aquellos que son exclusivos de cada entidad. Esta visión se denominó *Teoría de Recursos y Capacidades* (Amit y Schoemaker, 1993; Barney, 1991; Grant, 1991), o Resource-Based View en terminología inglesa.

Respecto a los enfoques anteriores, son muchos los estudios (Hansen y Wernerfelt, 1989; Rumelt, 1991; McGahan y Porter, 1997 y Mauri y Michaels, 1998) que han demostrado empíricamente que las diferencias de rentabilidad entre empresas de diferentes industrias son menores que las existentes entre las de la misma industria; lo cual hace pensar que el éxito de las empresas se debe en mayor medida a los factores organizativos que posee cada empresa.

No obstante, es importante resaltar que la Teoría de Recursos y Capacidades no pretende sustituir al Análisis Industrial, sino que el escenario ideal es llevar a cabo un análisis complementario (Amit y Schoemaker, 1993).

Dentro de la Teoría de Recursos y Capacidades, cobran especial relevancia los factores intangibles (Itami y Roehl, 1987 y Hall, 1993), que están basados en el conocimiento y que dan lugar a la corriente teórica de capital intelectual.

Sin embargo, antes de entrar en la Visión de Capital Intelectual hay que tener en consideración el *Enfoque Basado en el Conocimiento*. En esta línea, Spender y Grant (1996) estudian las implicaciones del conocimiento para la teoría de la empresa y su gestión; lo cual demuestra, junto con otros trabajos (Kogut y Zander, 1992; Spender, 1992; Demsetz, 1991; Jensen y Meckling, 1992; Quinn, 1992 y Hedlund, 1994) la importancia que ha ido experimentando esta tesis.

El Enfoque de la Empresa Basado en el Conocimiento es una perspectiva sobre la existencia, la organización y la ventaja competitiva de la empresa, la cual se basa en el papel que tienen las empresas a la hora de crear, almacenar y aplicar conocimiento (Grant y Banden-Fuller, 1995).

Según Conner y Prahalad (1996), la literatura denota que la Perspectiva Basada en el Conocimiento es la esencia de la Teoría de Recursos y Capacidades. Actualmente, la cuestión central en la Dirección Estratégica sobre la literatura basada en los recursos, es decir, que el conocimiento es fuente básica de la ventaja competitiva sostenida. Puesto que, generalmente, la Teoría de Recursos y Capacidades se centra en los diferentes resultados entre las empresas debido al conocimiento asimétrico, dicha teoría implica un Enfoque Basado en el Conocimiento.

Sin embargo, el Enfoque de la Empresa Basado en el Conocimiento se puede entender como la consecuencia de diversas corrientes de investigación, como: la epistemología, el aprendizaje organizativo, las capacidades y las competencias organizativas, la innovación y el desarrollo de nuevos productos y la Teoría de Recursos y Capacidades (Grant y Banden-Fuller, 1995).

Por otro lado, y haciendo referencia a esa última corriente, en la medida que se considere al conocimiento como el recurso más importante de la empresa, desde el punto de vista estratégico, la perspectiva basada en el conocimiento es una consecuencia o focalización de la Teoría de Recursos y Capacidades (Grant, 1996).

Desde el punto de vista del presente estudio, al Enfoque Basado en el Conocimiento se le considera como una parte fundamental de la Teoría de Recursos y Capacidades, ya que el conocimiento es el principal factor organizativo susceptible de lograr una ventaja competitiva.

Asimismo, puesto que este enfoque se basa en la creación, almacenamiento y aplicación de conocimiento y, por lo tanto, es una perspectiva que destaca los pasos a seguir a lo largo del tiempo, es decir, plasma la idea de flujo; es interesante sacar a colación que no se debe olvidar el punto de vista evolutivo a la hora de estudiar este tema.

Esta afirmación nos lleva a la *Visión de las Capacidades Dinámicas* (Eisenhardt y Martin, 2000; Carpenter, Sanders y Gregersen, 2001; Newbert, 2005 y Song, Droge, Hanvanich y Calantone, 2005), la cual se centra en aquellas capacidades que posee la empresa para adecuarse a los cambios que van apareciendo en el entorno. Esta idea se relaciona con la capacidad para innovar, cuestión fundamental dentro del presente estudio.

Además, está íntimamente relacionada con la Teoría de Recursos y Capacidades, sin embargo, mientras que algunos autores exponen que esta visión es una extensión de la propia Teoría de Recursos y Capacidades, otros proponen que es una concreción y, por tanto, forma parte de una teoría más amplia.

Teniendo en cuenta que la Visión de las Capacidades Dinámicas surge después que la Teoría de Recursos y Capacidades se podrían entender como una extensión de ésta última; sin embargo, debido a que las capacidades dinámicas son un tipo de capacidad para lograr nuevas formas de ventaja competitiva (Teece, Pisano y Shuen, 1997) y que, por tanto, se basan en la idea principal de la Teoría de Recursos y Capacidades, lo más lógico es considerar a esta visión como parte de dicha teoría, o una actualización o fusión con la Teoría Evolutiva de la Empresa.

Por último, debido a que los recursos intangibles y las capacidades están basados fundamentalmente en el conocimiento, y puesto que los componentes de capital intelectual son definidos como conocimiento desde distintos puntos de vista, no sólo es necesario estudiar el Enfoque Basado en el Conocimiento, sino también la *Visión Basada en el Capital Intelectual* ya que, según Edvinsson y Malone (1999), el capital intelectual puede ser considerado como una nueva teoría.

No obstante, Reed, Lubatkin y Srinivasan (2006) lo estudian como un aspecto específico de la Teoría de Recursos y Capacidades. Piensan que una resolución de los problemas de la Teoría de Recursos y Capacidades se consigue al hacer operativa dicha teoría mediante una resolución pragmática, como es la *Visión Basada en el Capital Intelectual*, la cual tiene como base los siguientes aspectos:

- Trata solamente sobre conocimiento que se crea y se almacena en tres componentes de capital, que son: capital humano, capital organizativo y capital social. De tal forma que se consideran con mayor precisión tres aspectos que, teóricamente, se vinculan con la ventaja competitiva.
- Define ventaja competitiva respecto a las características de los recursos que permiten a una empresa obtener mayores resultados que los competidores, en una misma industria.
- Define los recursos del conocimiento por sus asociaciones teóricas con la ventaja competitiva en lugar de por sus asociaciones financieras empíricas.
- Minimiza la cuestión de la equifinalidad, examinando la asociación de la intra-industria, respecto a la *Visión Basada en Capital Intelectual*, con los resultados financieros de una clase limitada de negocios (el sector de banca comercial y de banca personal). Trata, así, de mantener constante las influencias exógenas asociadas con la industria y la región geográfica.

Estos argumentos intentan resolver, respectivamente, algunos problemas de la Teoría de Recursos y Capacidades, es decir, estos autores tratan de dar solución a ineficiencias concretas que tiene dicha teoría, que son: no proporciona consejos útiles para los directivos, es decir, no especifica los recursos que deben acumular para conseguir una ventaja; no existe una definición clara de ventaja competitiva; tiene problemas de tautología; y es demasiado general respecto a la cuestión de

que diferentes configuraciones de recursos y capacidades consiguen un mismo propósito.

3. CAPITAL INTELECTUAL

Son muchos los trabajos que han hablado sobre el capital intelectual y los elementos de los que consta (Brooking, 1996; Edvinsson y Sullivan, 1996; Steward, 1998; Bontis, 1998; Sveiby, 2000; Sullivan, 2001; CIC, 2003b; Youndt et al., 2004; Subramaniam y Yondt, 2005); en este sentido, el presente estudio ha realizado un análisis comparativo de todos ellos, entre otros, llegando a elaborar su propia definición y clasificación con el objetivo de acercar el capital intelectual a la Teoría de Recursos y Capacidades.

Basándonos especialmente en Bueno (1998), Sveiby (2000) y Youndt, Subramaniam y Snell (2004), por *capital intelectual* se entiende aquel conjunto de recursos intangibles y capacidades referidos a diferentes manifestaciones de conocimiento, ya sea individual, organizativo o interorganizativo, los cuales pueden hacer lograr una ventaja competitiva.

Por otro lado, una vez revisada la clasificación y la terminología utilizada por los diferentes autores (cuadro 1), se puede llegar a la conclusión de que el capital intelectual consta de tres elementos, a saber, capital humano, capital estructural y capital relacional. Sin embargo, debido a que el presente estudio pretende llevar a cabo un análisis más detallado y minucioso respecto de los componentes de capital intelectual, concluye, por las razones que se exponen a continuación, que los elementos son cinco, puesto que el capital estructural queda dividido en capital organizativo y capital tecnológico y, además, se añade el capital social.

Las razones para considerar que existen cinco componentes de capital intelectual, en lugar de los tres recogidos por la mayoría de los trabajos revisados y que se presentan en el cuadro anterior, es debido a que, por un lado, una parte importante de este trabajo se refiere a la innovación, por lo que es fundamental extraer, del capital estructural, la idea que ofrece CIC (2003a) sobre el capital tecnológico; ya que en la presente investigación el capital tecnológico juega un papel importante a la hora de innovar, como base de conocimiento y dotación tecnológica, y porque, además, el capital organizativo y el capital tecnológico (partes en que se divide el capital estructural) tienen desigual naturaleza, diferentes implicaciones estratégicas (CIC, 2001) y requieren gestiones distintas (Tseng y Goo, 2005).

Así, ambos conceptos se entienden como conjunto de métodos, procesos y actividades que desarrolla una empresa con la diferencia de que el capital organizativo sirve además como depósito de la memoria organizativa, de sus métodos de trabajo y rutinas organizativas para que los empleados puedan llevar a cabo su trabajo; mientras que el capital tecnológico destaca, en su finalidad, la obtención o mejora de bienes y servicios así como de los procesos productivos eficientes.

Y, por otro lado, se va a considerar al capital social de forma independiente y con un significado diferente al que se entiende por capital relacional; puesto que se refiere al conocimiento debido a las relaciones que se dan entre los empleados de

la empresa, el cual, según algunos estudios, está integrado dentro del capital humano (Brooking, 1996; Edvinsson y Sullivan, 1996; Euroforum, 1998 y CIC, 2003a) y, según otros, se determina de forma diferente, es decir, aunque se utilice el mismo término, el significado cambia (CIC, 2003a; Youndt et al. 2004 y Subramaniam y Youndt, 2005).

Las razones por las que las relaciones internas entre los empleados no se incluyen en el capital relacional ni en el capital humano son las siguientes, por un lado, la naturaleza que poseen las relaciones entre la empresa, como ente social, y los stakeholders, tanto externos como internos, es completamente distinta a la que tiene las relaciones dentro de la empresa entre los distintos trabajadores y, por otro, el capital humano tiene un carácter individual. Respecto a la primera razón, comentar que no es lo mismo considerar las relaciones entre la entidad y los diferentes agentes con los que se vincula, que las relaciones entre las personas que

Cuadro 1. Clasificación de los Componentes de Capital Intelectual

AUTORES	CAPITAL HUMANO	CAPITAL ESTRUCTURAL		CAPITAL RELACIONAL	
Brooking (1996)	Activos Humanos	Activos Propiedad Intelectual	Activos de Infraestructura	Activos de Mercado	
Edvinsson y Sullivan (1996). Para empresas de conocimiento	Capital Humano	Activos Intelectuales		Activos de Negocio Complementarios	
Steward (1998)	Capital Humano	Capital Estructural		Capital Cliente	
Sveiby (1997)	Competencias de las Personas	Estructura Interna		Estructura Externa	
Roos and Roos (1997)	Capital Humano	Capital Organizativo		Capital Cliente y Relaciones	
		Capital Proceso de Negocio	Capital Desarrollo y Renovación de Negocio		
Edvinsson y Malone (1997) [Skandia]	Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Cliente	-----	
Bontis (1998)	Capital Humano	Capital Estructural		Capital Cliente	
Bueno (1998)	Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Tecnológico	Capital Relacional	
Euroforum (1998)	Capital Humano	Capital Estructural		Capital Relacional	
CIC (2003)	Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Tecnológico	Capital Negocio	Capital Social
Leliaert, Candries y Tilmans (2003)	Capital Humano	Capital Estructural		Capital Cliente	Capital Alianza Estratégica
Carson, Ranzijn, Winefield y Marsden (2004)	Capital Humano	Capital Estructural		Capital Relacional	
Youndt et al. (2004)	Capital Humano	Capital Organizativo		Capital Social	
Hayton (2005)	Capital Humano	Propiedad Intelectual		Capital Reputación	
Pike, Göran y Marr (2005) [Visión de I+D basada en los recursos]	Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Monetario	Capital Relacional	
Subramaniam y Youndt (2005)	Capital Humano	Capital Organizativo		Capital Social	

Fuente: elaboración propia

tienen contacto día a día y que, normalmente, tienen que estar continuamente trabajando juntos, puesto que existe una mayor cercanía entre estos últimos y, además, se da a un nivel distinto. En cuanto a la segunda razón, las relaciones entre las personas se consideran a nivel de grupo, mientras que el capital humano es a nivel de individuo. Además, si tales relaciones se tuviesen en cuenta dentro del capital humano no quedaría reflejada la gran importancia de estas redes internas, por lo que se ha tomado la decisión de separarlo para poder realizar el estudio de manera más detallada.

Entonces, por capital social entendemos que es aquel conjunto de relaciones que mantienen los empleados dentro de la empresa y que les permite mejorar la consecución de los objetivos.

Una vez indicados los capitales, de manera independiente, que se van a considerar en la investigación, tratamos el tema de la complementariedad. Esta decisión se debe a la importancia que se le da en numerosos estudios (Wernerfelt, 1984; Amit y Schoemaker, 1993; Edvinsson y Sullivan, 1996; Edvinsson, 1997; Bontis, 1998; Carson et al., 2004; Dutta, Narasimhan, y Rajiv, 2005; Subramaniam y Youndt, 2005; Cuganesan, 2005; Reed et al., 2006; Artie, 2006 y Swart, 2006). Además, en varios de estos trabajos tal característica se estudia junto con el capital intelectual, deduciendo así que es un tema importante y que es necesario considerarlo y estudiarlo en este trabajo.

Así, además de estudiar la importancia que tienen cada uno de ellos por separado, es primordial prestar atención al valor que tienen en su conjunto, ya sea entre dos o más de los elementos; es decir, se pretende observar de qué manera influyen unos en otros y los vínculos que pueden existir. Por otro lado, es razonable pensar que, para comprender lo que realmente se entiende por capital intelectual, es necesario comprender el impacto que cada uno de los componentes tiene en los demás y asimilar, de esta forma, el significado que tiene el capital intelectual. Por ejemplo, el capital humano hace posible que la empresa genere conocimiento al relacionarse con otros agentes, es decir, hace posible desarrollar el capital relacional.

4. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Destacando la trascendencia que tiene la Visión de las Capacidades Dinámicas en este estudio, Gatignon, Tushman, Smith, y Anderson (2002), basándose en Teece y Pisano (1994) y en Nelson (1995), piensan que la innovación y el cambio técnico son la esencia de las capacidades organizativas dinámicas. Por lo tanto, las innovaciones se pueden comprender como la fuente clave para adecuarse al cambio del mercado (Stieglitz y Heine, 2007).

En este sentido, es obvio que el entorno es uno de los factores contextuales que influyen en la innovación (Damanpour y Gopalakrishnan, 1998 y Koberg, Detienne y Heppard, 2003); y que cuanto más cambiante sea, mayor capacidad de innovación será necesaria para mantenerse en el mercado.

Por otro lado, es interesante destacar que Swart (2006), al revisar la literatura, observa que la innovación, entre otros conceptos como activos intangibles, rutinas

tácitas arraigadas, competencias clave y creación de conocimiento, tiene una consideración importante en la explicación de los activos de la empresa que continuamente crean valor por encima de los recursos físicos y financieros.

Una vez planteada la situación que viven las empresas en la actualidad y el interés que tiene la innovación para enfrentarse a ella, el siguiente paso es destacar que ésta puede ser entendida como aquel proceso mediante el cual, basándose fundamentalmente en el capital intelectual, se consigue crear una nueva idea que posteriormente será comercializada.

Concretamente, esta investigación va a tratar la innovación tecnológica, forma habitual de llamar a la innovación debido a que el proceso de cambio está referido específicamente a los niveles de tecnologías disponibles. En ese proceso de cambio se diferencian dos aspectos, por un lado está el proceso de innovación referido a la generación y difusión de nuevas tecnologías y, por otro, la tecnología disponible o dotación tecnológica que se refiere al volumen de conocimientos disponibles en un momento determinado del tiempo.

En la literatura existen diferentes clasificaciones respecto a la innovación (innovación de producto/de proceso, incremental/radical; arquitectónica/modular; con origen en la demanda/en la tecnología y que refuerza competencia/destruye competencia); sin embargo el presente estudio se va a basar en los dos criterios más habituales, lo que supone tener en consideración cuatro tipologías. Por un lado, si el enfoque se centra en el resultado o el proceso de la innovación hablamos de innovación de producto y de proceso respectivamente (CE, 1995; Morcillo, 1997; Tidd, 2001; Nieto, 2001; Adner, 2002; Danneels, 2002 y OECD, 2006) y, por otro lado, si atendemos al grado de originalidad y novedad del proceso de innovación, entonces los tipos son innovación incremental o radical (Deward y Dutton, 1986; Tushman y Nadler, 1986; Henderson y Clark, 1990; Morcillo, 1997; Damanpour y Gopalakrishnan, 1998; Tidd, 2001; Nieto, 2001; Gatignon et al., 2002; Darroch y McNaughton, 2002; Koberg et al., 2003; Hill y Rothaermel, 2003; Subramanian y Youndt, 2005 y Stieglitz y Heine, 2007).

Además, estos dos criterios se estudian de manera conjunta en varios trabajos (Tushman y Nadler, 1986; Booz, Allen y Hamilton, 1982; Morcillo, 1997; Nieto 2001 y Tidd, 2001), lo cual hace pensar que es adecuado llevar a cabo un análisis que considere ambos razonamientos.

5. EL CAPITAL INTELECTUAL COMO FUENTE DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En este quinto apartado, una vez analizados los dos conceptos fundamentales, capital intelectual e innovación tecnológica, se presentan las relaciones entre los diferentes componentes de capital intelectual, tanto de manera independiente como sus complementariedades, y la innovación tecnológica; así como respecto a tipologías concretas de innovación, como innovación de producto y de proceso e innovación radical e incremental.

5.1. Los elementos del capital intelectual como fuente de innovación tecnológica

Al analizar trabajos que llevan a cabo investigaciones sobre capital intelectual o innovación, se puede observar que son muchos los autores que piensan que existe una relación entre ambos conceptos y que además es positiva.

Según Edvinsson y Sullivan (1996) y Sullivan (2001), el capital intelectual es un tema que cada vez interesa más a las empresas que obtienen sus beneficios gracias a la innovación y al conocimiento. Por ello, es importante observar qué relación existe entre el capital intelectual y la innovación. En este sentido, Hermans y Kauranen (2005) piensan que un capital intelectual adecuado permite a la empresa crear innovaciones y explotarla comercialmente.

Darroch y McNaughton (2002), por otro lado, sostienen que la literatura existente todavía tiene que proporcionar evidencia empírica respecto a la relación entre el capital intelectual y la innovación.

Concretamente, Danneels (2002) examina cómo la innovación de producto contribuye a la renovación de la empresa a través de su relación dinámica y recíproca con las competencias de la empresa, lo cual viene a decir que el capital intelectual influye en la innovación de producto. Esta similitud entre competencias y capital intelectual se ha recogido puesto que en la definición de competencias que presentan estos autores hablan de la capacidad para lograr algo utilizando un sistema de recursos inmateriales.

Tales ideas, a saber, interés e importancia de las relaciones causales entre capital intelectual e innovación y ausencia de estudios empíricos sobre dicho tema, justifican la necesidad de abordar un estudio como el presente.

Por tanto, basándonos en las argumentaciones anteriores, se propone una relación positiva entre el capital intelectual y la innovación tecnológica a través de la primera proposición:

Proposición 1: El capital intelectual es fuente de innovación tecnológica

Sin embargo, debido a que el capital intelectual está formado por diferentes elementos, esta investigación considera que es necesario formular cinco subproposiciones a partir de la primera.

Respecto al *capital humano*, según Van de Ven (1986), para comprender el proceso de innovación, es necesario conocer tanto aquellos factores que facilitan como aquellos que impiden el desarrollo de las innovaciones. Estos autores piensan que en tales factores se incluyen las ideas, las personas, las transacciones y el contexto.

Entonces, aunque existe la posibilidad de que las personas puedan centrarse en proteger las prácticas existentes en vez de en desarrollar nuevas ideas, lo más probable es que, debido a la competitividad que existe en la actualidad, las personas se esfuercen por lograr nuevos pensamientos y llevarlos a la práctica; por lo que se puede concluir que el capital humano influye en la innovación.

Por otro lado, Deward y Dutton (1986) investigaron sobre el proceso de innovación tecnológica, llegando a la conclusión de que las inversiones en capital humano, concretamente en especialistas técnicos, suponen una ventaja para la adopción del proceso de innovación tecnológica.

Por último, Becheikh, Landry y Amara (2005) y Blumentritt y Danis (2006) exponen que las fuentes internas influyen en la innovación, destacando aspectos como capacidad y experiencia de los directivos y del personal, lo cual hace referencia al capital humano.

Entonces, según la literatura revisada se puede formular la siguiente proposición:

Proposición 1a: El capital humano es fuente de innovación tecnológica

De la misma manera que se exponía cuando se hacía referencia al capital humano, respecto al *capital organizativo*, Van de Ven (1986) señala que para comprender el proceso de innovación es necesario tener en cuenta diferentes factores, como las ideas, las personas, las transacciones y el contexto.

Respecto a esos factores, los cuales pueden facilitar o impedir las innovaciones, es preciso indicar que el autor comenta varios problemas de la gestión de la innovación relacionados con cada uno de los factores mencionados.

Si se analizan tales problemas, se puede observar que algunos están vinculados con el capital organizativo, mostrando así la relación existente entre este capital y la innovación. Esto se aprecia cuando Van de Ven (1986) habla del problema del proceso de gestionar ideas para convertirlas en ingresos, exponiendo que es necesario implantar e institucionalizar las ideas innovadoras.

Asimismo, Salman y Saives (2005), basándose en Cohen y Levinthal (1990), apuntan que la acumulación de conocimiento incrementa las capacidades de las organizaciones para reconocer y asimilar nuevas ideas, así como su capacidad para convertir ese conocimiento en innovaciones.

Por otro lado, Becheikh et al. (2005) y Blumentritt y Danis (2006) hacen referencia a los determinantes internos que influyen en la capacidad de innovación. Sin embargo, en el caso del capital organizativo cabe incidir en variables como estructura formal, centralización de las decisiones, cultura en cuanto al interés por innovar o métodos eficientes de trabajo.

Por último, en la revisión de la literatura actual que lleva a cabo Swart (2006) sobre capital intelectual, da un paso más y sostiene que un fuerte capital organizativo lleva a la experimentación, investigación y desarrollo y a la innovación. Concretando que solamente ciertos tipos de cultura permiten obtener la deseada innovación.

Por tanto, después de presentar esta revisión de la literatura se puede enunciar la siguiente proposición:

Proposición 1b: El capital organizativo es fuente de innovación tecnológica

En cuanto al *capital tecnológico*, es importante destacar que una relación muy directa es la que existe entre las capacidades tecnológicas y las innovaciones. En este trabajo se van a considerar dos aspectos de la capacidad tecnológica, por un lado la capacidad tecnológica como input, que sería el esfuerzo tecnológico; y por otro, la innovación, esto es, los resultados tecnológicos.

Entonces, retomando la explicación que se daba anteriormente sobre la inclusión del capital tecnológico como elemento independiente dentro del capital intelectual, en la definición de tecnología que presenta Nieto (2001), se tienen en consideración las innovaciones, lo cual ratifica los argumentos presentados, puesto que existe una relación muy directa entre el capital tecnológico y la capacidad de innovar.

Por tanto, debido a que la variable dependiente es la innovación tecnológica, en la cual se incluirán medidas de output, este trabajo considera fundamental tener en cuenta, de manera explícita, al capital tecnológico. Esto se debe a que dicho capital está íntimamente ligado a la capacidad de innovación tecnológica, no sólo porque en él se van a incluir las medidas de input, sino porque además la capacidad de innovación tecnológica de una empresa depende, en gran parte, de los conocimientos tecnológicos que esa empresa posea con anterioridad al logro de cualquier innovación. Esta reflexión está relacionada con la idea que presenta Morcillo (1997) cuando expone que la tecnología constituye un input para el proceso de innovación del que se obtendrán unos outputs.

Por su parte, Grant (1991) observa que las innovaciones ofrecen una ventaja competitiva temporal en las empresas emergentes tecnológicas, donde la velocidad del cambio tecnológico es elevada; por ello expone que una posición a tener en cuenta en tal caso es establecer capacidades tecnológicas para llevar a cabo una corriente continua de innovaciones.

Sin embargo, algunos autores (Adner, 2002 y Rothaermel y Hill, 2005) relacionan el capital tecnológico con la innovación de manera implícita. El primero afirma que la introducción de productos en el mercado depende de la posición tecnológica de la empresa y el segundo trabajo se refiere a la capacidad de I+D, recogida según este trabajo dentro del capital tecnológico, necesaria para comprender y asimilar nueva tecnología y posteriormente comercializarla.

Además, Henderson y Clark (1990) piensan que para comprender el desarrollo de la capacidad de innovar, esto es, todo el proceso de innovación, es preciso determinar el desarrollo de la tecnología.

Por su parte, y de forma más concreta, Becheikh et al. (2005) y Blumentritt y Danis (2006) hacen referencia a algún aspecto de capital tecnológico cuando muestran las distintas variables internas que influyen en la innovación, a saber, equipos y tecnologías avanzadas o personal de I+D.

Por último, Cohen y Levinthal (1990) también hacen referencia al conocimiento tecnológico, que proviene tanto del propio I+D de la empresa como de conocimiento externo, indicando que la capacidad de absorción (entendida como capacidad de innovar, puesto que su definición recoge variables fundamentales de

ésta) determina el grado en el que el conocimiento de fuera se utiliza y que esa capacidad, en sí misma, depende del propio I+D; con lo que se puede deducir que conocimiento tecnológico influye en la innovación.

Entonces, basado en la revisión de la literatura, este trabajo formula la siguiente proposición:

Proposición 1c: El capital tecnológico es fuente de innovación tecnológica

Respecto al *capital relacional*, es preciso tener presente la definición que se defiende en esta investigación, pues respecto a este término existen importantes discrepancias dentro de la literatura. La idea fundamental es que dentro del capital relacional sólo se incluyen las relaciones, tanto externas como internas, que mantiene la empresa con otros agentes. Por tanto, aquellos autores que hablen de capital relacional e incluyan también las relaciones internas entre los individuos de la organización, estas últimas serán obviadas ya que, según el presente estudio, forman parte del capital social.

Así, surge de nuevo el trabajo de Van de Ven (1986), ya que cuando expone los problemas que aparecen al considerar los factores del proceso de innovación, facilitadores o restrictivos, apunta que es necesario tener en cuenta el compromiso para desarrollar una innovación. Puesto que este autor alude a los grupos de interés cuando indica tal compromiso y, además, se puede entender que se refiere tanto a agentes internos como externos, lo encuadramos dentro del capital relacional.

Por su parte, Salman y Saives (2005), basándose en Powell, Koput y Smith-Doerr (1996), subrayan claramente que la capacidad de innovar de una empresa no se puede estudiar sin considerar las relaciones organizativas externas que la empresa mantiene con numerosas clases de socios. En este sentido, Salman y Saives (2005), van más allá y sustentan que es fundamental que la empresa se sitúe en una posición central a la hora de crear enlaces indirectos con otras empresas, ya que de esa forma tienen acceso a una mayor variedad de actividades y mayores posibilidades de localizarse en posiciones más interesantes para conseguir informaciones relevantes. Así, se asume que las redes indirectas, normalmente, fomentan las condiciones para innovar y permiten compartir y transferir conocimiento.

En la misma línea, cuando Damanpour y Gopalakrishnan (1998) se refieren a las fuentes de innovación, hacen especial hincapié en las fusiones, adquisiciones, joint ventures y alianzas estratégicas, considerándolas fuentes alternativas en la introducción de una innovación. Tales fuentes, debido a que son relaciones que la empresa crea con agentes externos, forman parte del capital relacional de una empresa.

Por último, y volviendo a mencionar el trabajo de Blumentritt y Danis (2006), apuntar que estos autores piensan que las peticiones de los clientes y las presiones competitivas influyen en la innovación.

Entonces, una vez expuestas algunas de las ideas que se plantean en la literatura, se puede formular la siguiente proposición:

Proposición 1d: El capital relacional es fuente de innovación tecnológica

En cuanto al *capital social*, comentar que Tsai y Ghoshal (1998) piensan que influye en la capacidad de la empresa para crear valor en forma de innovaciones. En este caso, es necesario volver a mencionar que, puesto que estos autores no entienden el capital social de la misma manera que el presente estudio, solamente se están considerando las relaciones sociales, entre individuos, que se dan dentro de la empresa.

Por otro lado, Madhavan y Grover (1998) defienden la idea de que los miembros que forman parte de un grupo y actúan juntos tienen potencial para crear nuevo conocimiento. Tal conocimiento es el resultado de la combinación de conocimiento tácito y explícito generado en las relaciones laborales.

Asimismo, en el trabajo de revisión sobre el capital intelectual que realiza Swart (2006) se afirma que los miembros utilizarán su propio sistema de conocimiento para construir relaciones con el grupo, de tal modo que permitan crear conocimiento o capacidad de innovar.

Por tanto, después de estudiar las ideas anteriores, se puede formular la siguiente proposición:

Proposición 1e: El capital social es fuente de innovación tecnológica

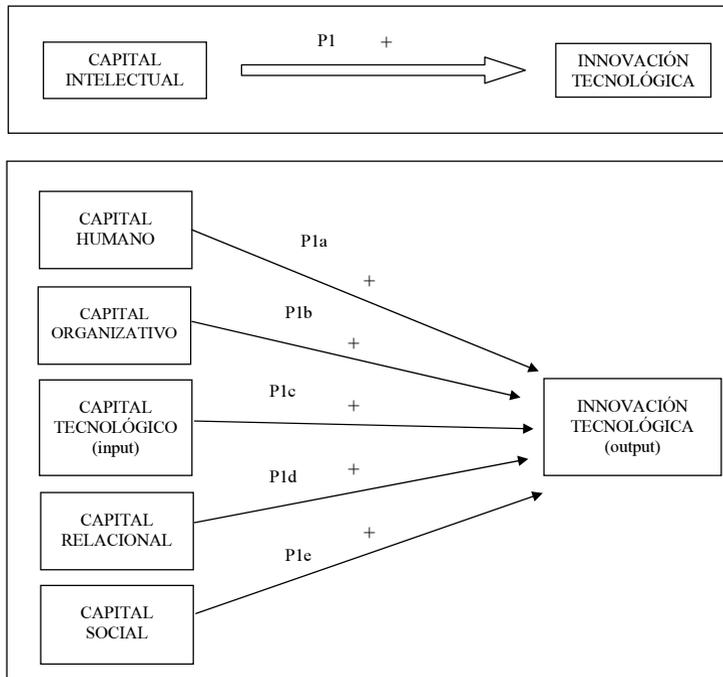
Todas las proposiciones presentadas, tanto la primera como las cinco en las que se subdivide, quedan recogidas en la figura 1.

5.2. La complementariedad de los componentes de capital intelectual como refuerzo de innovación tecnológica

La base fundamental que sustenta la idea que se pretende plasmar en la presente investigación la aporta el artículo de Stieglitz y Heine (2007), a parte de los autores mencionados cuando se ha hecho referencia a la complementariedad. Esta afirmación se debe a que tales autores piensan que los activos complementarios son primordiales para comprender el papel que juega la innovación y que, basándose en Teece (1986), dichos activos incrementan el valor de las innovaciones tecnológicas.

Es interesante destacar que Johannessen et al. (2001), en su revisión del estado del arte, concluyen que la literatura relacionada con la innovación puede clasificarse en cuatro enfoques, que son: orientación individual, orientación estructural, orientación interactiva y orientación sistema de innovación. Estas cuatro perspectivas, se pueden equiparar a distintos componentes de capital intelectual y a la complementariedad entre ellos. El primero se centra en el papel de los factores individuales, es decir, se refiere al capital humano; el segundo representa, principalmente, las características organizativas, esto es, el capital organizativo; el tercero hace alusión a las influencias entre unos elementos y otros, es decir, en

Figura 1. Los Elementos de Capital Intelectual como Fuente de Innovación Tecnológica



Fuente: elaboración propia

cierto modo se refiere a las complementariedades; y el último, recoge aspectos de capital relacional, puesto que habla de redes organizativas entre empresas e instituciones de conocimiento, proveedores, clientes y otras entidades.

En este sentido, son varios los trabajos empíricos que se han centrado en el estudio de la complementariedad y, concretamente, algunos lo han relacionado además con la innovación.

Es el caso de Subramaniam y Youndt (2005), que observaron empíricamente la posible complementariedad del capital social con el capital organizativo y con el capital humano, obteniendo, como resultado más destacable, que las relaciones entre el primero y éste último llevaban a una mayor capacidad de innovación radical. Asimismo, encontraron que el capital humano, el capital organizativo y el capital social y sus interrelaciones influyen de una u otra manera en las capacidades de innovación radical y en las capacidades de innovación incremental. Sin embargo, y en contraposición a lo que ellos pensaban, la interacción entre el capital social y el capital organizativo no influye en la capacidad de innovación incremental.

En la misma línea que los anteriores autores, Blumentritt y Danis (2006) también percibieron que las innovaciones están influenciadas por factores que surgen de la intersección entre fuerzas internas y externas. Esto quiere decir que, debido a que estos autores consideran como fuentes del entorno las peticiones de los

clientes y las fuerzas competitivas y como fuentes internas el personal de I+D, las mejoras en el rendimiento y los métodos de trabajo eficientes, el capital relacional junto con el capital estructural, el capital humano y/o el capital tecnológico influye en las innovaciones.

Por su parte, Cohen y Levinthal (1990:128) investigaron acerca de la capacidad de absorción, definida como aquella “capacidad de una empresa para reconocer el valor tanto de la información nueva como externa, de asimilarla y finalmente aplicarla a fines comerciales”; destacando que tales aspectos son críticos para la capacidad de innovar. Por tanto, no sólo se refiere a la adquisición o asimilación de información, sino también a la capacidad para explotarla.

Estos últimos autores, afirman que la capacidad de absorción de una empresa (desde el punto de vista del presente estudio se entiende como capacidad de innovar, puesto que su definición recoge variables fundamentales de ésta) depende tanto de la capacidad de absorción de los miembros individuales como de la capacidad de absorción organizativa, así como de las relaciones con el exterior y de la transferencia de conocimiento dentro de cada unidad de la empresa; pudiéndose concluir entonces que es necesaria la complementariedad entre el capital humano, el capital estructural, el capital relacional y el capital social, respectivamente.

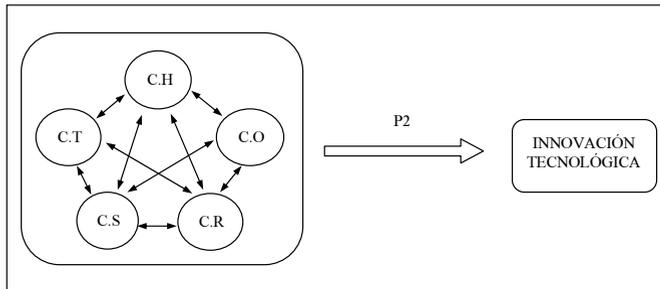
Por último, Danneels (2002) afirma que la innovación de producto requiere dos tipos de competencias, las cuales se tienen que dar de forma conjunta, a saber, competencias relacionadas con la tecnología y competencias relacionadas con los clientes; es decir, los nuevos productos son el resultado de combinar competencias de uno y otro tipo. Por tanto, las diferentes interrelaciones entre el capital tecnológico y el capital relacional son fuente de innovación de producto.

Entonces, en línea con los anteriores argumentos y puesto que el capital intelectual sólo se puede comprender si se consideran las relaciones entre los diferentes elementos que lo componen, se puede plantear la segunda proposición:

Proposición 2: La complementariedad entre los distintos componentes de capital intelectual refuerza la innovación tecnológica

De la misma manera que se ha realizado respecto a la proposición 1 y sus subproposiciones, la proposición 2 también se puede representar (figura 2), de tal forma que se observan las posibles interrelaciones entre los diferentes componentes de capital intelectual y su influencia en la innovación tecnológica. Sin embargo, en este caso, aunque se espera que la mayor complementariedad de componentes supondrá un efecto positivo en la innovación, no se especifica tal signo puesto que existe la posibilidad de que muchas relaciones no sean lo suficientemente significativas y que incluso algunas de ellas sean negativas; debido a la variedad de conexiones entre los elementos de capital intelectual, de dos o más factores.

Figura 2. La Complementariedad de los Componentes de Capital Intelectual como refuerzo de Innovación Tecnológica



Fuente: elaboración propia

5.3. Capital intelectual y tipos de innovación.

Debido a la gran importancia que se ha dado a la innovación de producto y de proceso y a la innovación radical e incremental y, puesto que según analicemos un tipo u otro obtendremos unas conclusiones u otras; es necesario plantear dos proposiciones más que incluyan esos dos criterios respecto a los diferentes componentes de capital intelectual:

Proposición 3: Los distintos elementos de capital intelectual, ya sea de forma independiente o conjunta, influyen de manera diferente según se consideren innovaciones de producto o de proceso.

Proposición 4: Los distintos elementos de capital intelectual, ya sea de forma independiente o conjunta, influyen de manera diferente según se consideren innovaciones radicales o incrementales.

Por tanto, al plantear estas proposiciones se pretende, por un lado, realizar un desglose dentro de la variable dependiente, esto es, innovación y, por otro lado, considerar tanto las relaciones directas de cada elemento como las conexiones entre ellos respecto a los distintos tipos de innovación. Es decir, estas dos proposiciones agrupan las anteriores proposiciones pero además desagregan la innovación.

En el estudio empírico de Subramaniam y Youndt (2005), los resultados obtenidos contradijeron la idea inicial acerca de la influencia del capital humano en la innovación radical, ya que se esperaba que tal relación sería positiva y sin embargo fue negativa, es decir, cuanto mayor capital humano, menor capacidad de innovación radical. Sin embargo, en la innovación incremental se detecta una influencia positiva, aunque estadísticamente no significativa. En cuanto al capital

organizativo, éste está vinculado positivamente a la innovación incremental; es decir, cuanto mayor capital organizativo, mayor capacidad de innovación incremental posee la empresa. Y, por último, respecto al capital social, en el que se incluyen tanto las relaciones externas como internas, se concluye que influye de manera positiva tanto en la capacidad de innovación incremental como radical.

Por otro lado, haciendo referencia a la complementariedad de los elementos, unos autores se refieren a la innovación de producto (Tsai y Ghoshal, 1998; Danneels, 2002 y Swart, 2006) y otros a la innovación radical e incremental (Tsai y Ghoshal, 1998 y Subramaniam y Youndt, 2005).

En esta misma línea, Swart (2006) subraya que no sólo es necesario prestar atención a un único elemento de capital intelectual, sino que hay que interesarse por todas las formas de dicho capital para que, de forma conjunta, esos conocimientos y habilidades se conviertan en servicios y productos tangibles.

Asimismo, según Tsai y Ghoshal (1998), las innovaciones requieren diferentes inputs de recursos y combinaciones de capacidades, concretando que, para crear nuevos productos o mejorarlos (innovación radical e incremental), las empresas necesitan redistribuir recursos, combinar nuevos recursos o combinar recursos existentes de manera diferente.

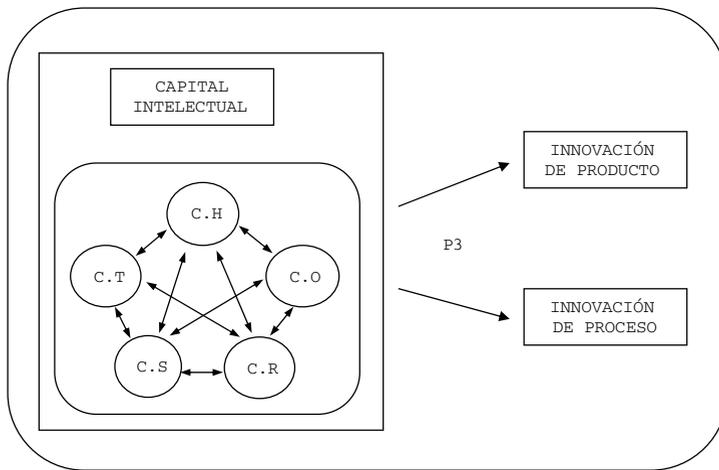
Específicamente, tal y como se ha expuesto en el anterior apartado, Danneels (2002) se refiere a las conexiones entre las competencias relacionadas con la tecnología y con los clientes, concluyendo que favorecen la creación de productos. Además, este autor no sólo habla de la complementariedad, sino que aporta razonamientos respecto a la relación causal entre el capital intelectual en su conjunto o el capital tecnológico individualmente y la innovación de producto.

Por último, Subramaniam y Youndt (2005) estudian la innovación radical e incremental relacionándolas también con la complementariedad entre los elementos de capital intelectual, concluyendo que no todas las complementariedades son positivas para la innovación incremental (ver apartado anterior).

De igual forma que se ha realizado con las proposiciones anteriores, se presentan dos figuras (figura 3 y figura 4) para representar la tercera y cuarta proposición.

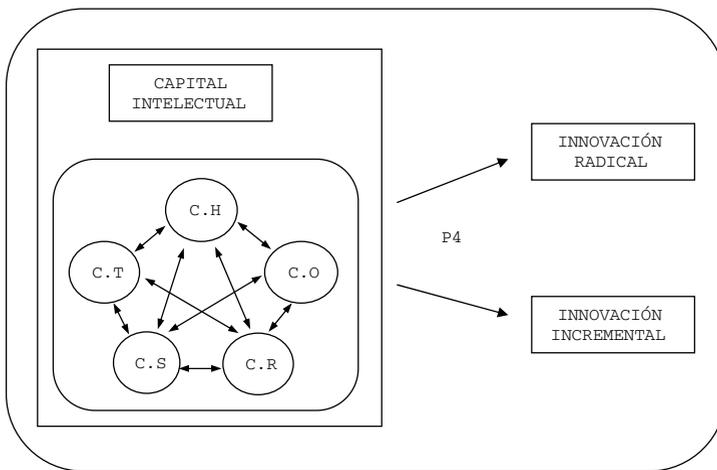
Finalmente, para tener una visión conjunta de las cuatro proposiciones establecidas, se presenta el modelo general de análisis que propone la presente investigación (Figura 5).

Figura 3. Relación entre el Capital Intelectual y la Innovación de Producto y de Proceso



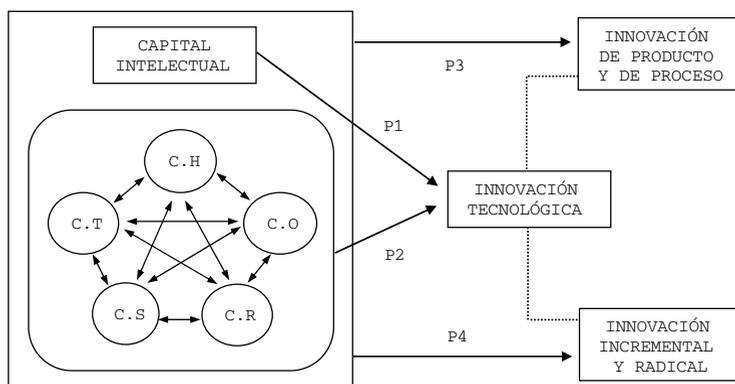
Fuente: elaboración propia

Figura 4. Relación entre el Capital Intelectual y la Innovación Radical e Incremental



Fuente: elaboración propia

Figura 5. Modelo General de Análisis



Fuente: elaboración propia

6. CONCLUSIONES

Con este estudio teórico se ha puesto de manifiesto, desde el punto de vista de la organización, la importancia que hoy en día tiene el conocimiento a la hora de llevar a cabo una innovación.

Dicho conocimiento se ha clasificado en cinco grupos distintos, los cuales forman el capital intelectual, y cada uno de ellos representa una clase concreta de conocimiento dentro de la empresa. En este trabajo se ha decidido dividir el capital intelectual en cinco elementos (capital humano, capital organizativo, capital tecnológico, capital relacional y capital social) para poder realizar un análisis más exhaustivo, de forma que se pueda identificar con mayor claridad el punto del que parte la capacidad de innovación. Además, una aportación interesante es tener en cuenta, de manera independiente, las relaciones internas que se dan entre los trabajadores de una organización.

Una vez observado el estado del arte, las conclusiones obtenidas hacen referencia a una posible relación positiva entre los distintos componentes de capital intelectual y la innovación tecnológica. Y, por otro lado, se puede observar que la relación no está del todo definida entre la complementariedad de los elementos de capital intelectual y la innovación tecnológica (aunque se presume en su mayoría como positiva) así como entre el capital intelectual, tanto los componentes de forma independiente como en su conjunto, y los diferentes tipos de innovación propuestos en el presente estudio, como son la innovación de producto y de proceso y la innovación radical e incremental.

Por tanto, una futura línea de investigación posible sería analizar las combinaciones concretas entre el capital intelectual y los diferentes tipos de innovación tecnológica.

BIBLIOGRAFÍA

- ADNER, R. When are Technologies Disruptive? A Demand-Based View of the Emergence of Competition. *Strategic Management Journal*: nº 23, 2002, p. 667-688.
- AMIT, R. y SCHOEMAKER, P. J. H. Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal*: nº 14, 1993, p. 33-46.
- ARTIE, W. Reporting Intellectual Capital Flow in Technology-Based Companies: Case Studies of Canadian Wireless Technology Companies. *Journal of Intellectual Capital*: nº 7, 2006, p. 492-510.
- BARNEY, J. B. Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy. *Management Science*: nº 32, 1986, p. 1231-1241.
- BARNEY, J. B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*: nº 17, 1991, p. 99-120.
- BECHEIKH, N., LANDRY, R. y AMARA, N. Lessons from Innovation Empirical Studies in the Manufacturing Sector: a Systematic Review of the Literature from 1993-2003. *Technovation*: nº 26, 2005, p. 644-664.
- BLUMENTRITT, T. y DANIS, W. M. Business Strategy Types and Innovative Practices. *Journal of Managerial Issues*: nº 18, 2006, p. 274-291.
- BONTIS, N. Intellectual Capital: an Exploratory Study that Develops Measures and Models. *Management Decision*: nº 36, 1998, p. 63-76.
- BOOZ, E., ALLEN, J. y HAMILTON, C. *New Product Development for the 1980s*. New York: Booz Allen & Hamilton Consultants, 1982.
- BROOKING, A. *Intellectual Capital. Core Asset for the Third Millennium Enterprise*. London: International Thomson Business Press, 1996.
- BUENO, E. El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia Actual. *Boletín de Estudios Económicos*: nº 53, 1998, p. 207-229.
- CARPENTER, M. A., SANDERS, G. y GREGERSEN, H. B. Bundling Human Capital with Organizational Context: the Impact of International Assignment Experience on Multinational Firm Performance and CEO Pay. *Academy of Management Journal*: nº 44, 2001, p. 493-511.
- CARSON, E., RANZI, R., WINEFIELD, A. y MARSDEN, H. Intellectual Capital. Mapping Employee and Work Group Attributes. *Journal of Intellectual Capital*: nº 5, 2004, p. 443-463.
- CE. *Libro Verde de la Innovación*. Bruselas: 1995.
- CHEN, J., ZHU, Z. y XIE, H. Y. Measuring Intellectual Capital: a New Model and Empirical Study. *Journal of Intellectual Capital*: nº 5, 2004, p. 195-212.
- CIC. *Identificación y Medición del Capital Tecnológico de la Empresa*. Madrid: CIC-IADE, 2001.
- CIC. *Modelo Intellectus: Medición y Gestión del Capital Intelectual*. Madrid: CIC-IADE, 2003a.
- CIC. *Metodología para Elaboración de Indicadores de Capital Intelectual*. Madrid: CIC-IADE, 2003b.
- COHEN, W. y LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity: a New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*: nº 35, 1990, p. 128-152.
- CONNER, K. R. y PRAHALAD, C. K. A Resourced-Based Theory of the Firm: Knowledge Versus Opportunism. *Organization Science*: nº 7, 1996, p. 477-501.

- CUGANESAN, S. Intellectual Capital-in-Action and Value Creation. *Journal of Intellectual Capital*: n° 6, 2005, p. 353-373.
- DAMANPOUR, F. The Adoption of Technological, Administrative, and Ancillary Innovations: Impact of Organizational Factors. *Journal of Management*: n° 13, 1987, p. 675-688.
- DAMANPOUR, F. y GOPALAKRISHNAN, S. Theories of Organizational Structure and Innovation Adoption: the Role of Environmental Change. *Journal of Engineering and Technology Management*: n° 15, 1998, p. 1-24.
- DANNEELS, E. The Dynamics of Product Innovation and Competences. *Strategic Management Journal*: n° 23, 2002, p. 1095-1121.
- DARROCH, J. y MCNAUGHTON, R. Examining the Link Between Knowledge Management Practices and Types of Innovation. *Journal of Intellectual Capital*: n° 3, 2002, p. 210-222.
- DEMSETZ, H. The Theory of the Firm Revisited. En: Williamson, O. E. y Winter, S. G. *The Nature of the Firm*. New York: Oxford University Press, 1991.
- DEWARD, R. D. y DUTTON, J. E. The Adoption of Radical and Incremental Innovations: an Empirical Analysis. *Management Science*: n° 32, 1986, p. 1422-1433.
- DUTTA, S., NARASIMHAN, O. y RAJIV, S. Conceptualizing and Measuring Capabilities: Methodology and Empirical Application. *Strategic Management Journal*: n° 26, 2005, p. 277-285.
- EDVINSSON, L. y SULLIVAN, P. Developing a Model for Managing Intellectual Capital. *European Management Journal*: n° 14, 1996, p. 356-364.
- EDVINSSON, L. Developing Intellectual Capital at Skandia. *Long Range Planning*: n° 3, 1997, p. 366-373.
- EDVINSSON, L. y MALONE, M. S. *El Capital Intelectual. Cómo Identificar y Calcular el Valor de los Recursos Intangibles de su Empresa*. Barcelona: Gestión 2000, 1999.
- EISENHARDT, K. M. y MARTIN, J. A. Dynamic Capabilities: What are They? *Strategic Management Journal*: n° 21, 2000, p. 1105-1121.
- GATIGNON, H., TUSHMAN, M. L., SMITH, W. y ANDERSON, P. A Structural Approach to Assessing Innovation: Construct Development of Innovation Locus, Type, and Characteristics. *Management Science*: n° 48, 2002, p. 1103-1122.
- GRANT, R.M. The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*: n° 33, 1991, p. 114-135.
- GRANT, R.M. Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*: n° 17, 1996, p. 109-122.
- GRANT, R. M. y BADEN-FULLER, C. A Knowledge-Based Theory of Inter-Firm Collaboration. *Academy of Management Journal: Best Paper Proceedings*, 1995, p. 17-21.
- HALL, R. A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage. *Strategic Management Journal*: n° 14, 1993, p. 607-618.
- HANSEN, G. y WERNERFELT, B. Determinants of Firm Performance: the Relative Importance of Economic and Organizational Factors. *Strategic Management Journal*: n° 10, 1989, p. 399-411.
- HEDLUND, G. A Model of Knowledge Management and the N-Form Corporation. *Strategic Management Journal*: n° 5, 1994, p. 73-90.

- HENDERSON, R. M. y CLARK, K. B. Architectural Innovation: the Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*: n° 35, 1990, p. 9-30.
- HERMANS, R. y KAURANEN, I. Value Creation Potential of Intellectual Capital in Biotechnology – Empirical Evidence from Finland. *R & D Management*: n° 35, 2005, p. 171-185.
- HILL, C. W. L. y ROTHAERMEL, F. T. The Performance of Incumbent Firms in the Face of Radical Technological Innovation. *Academy of Management Review*: n° 28, 2003, p. 257-274.
- ITAMI, H. y ROEHL, T. *Mobilizing Invisible Assets*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- I. U. EUROFORUM ESCORIAL. *Medición del Capital Intelectual. Modelo Intelect.* Madrid: I. U. Euroforum Escorial, 1998.
- JENSEN, M. C. y MECKLING, W. H. Specific and General Knowledge and Organizacional Structure. En: Werin, L. y Wijkander, H. *Contract Economics*. Oxford: Brasil Blackwell, 1992.
- JOHANNESSEN, J., OLSEN, B. y LUMPKIN, G. T. Innovation as Newness: What is New, How New, and New to Whom? *European Journal of Innovation Management*: n° 4, 2001, p. 20-31.
- KOBERG, C. S., DETIENNE, D. R. y HEPPARD, K. A. An Empirical Test of Environmental, Organizational, and Process Factors Affecting Incremental and Radical Innovation. *Journal of High Technology Management Research*: n° 14, 2003, p. 21-45.
- KOGUT, B. y ZANDER, U. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. *Organization Science*: n° 3, 1992, p. 383-397.
- LELIAERT, P.J.C., CANDRIES, W. y TILMANS, R. Identifying and Managing IC: A New Classification. *Journal of Intellectual Capital*: n° 4, 2003, p. 202-214.
- LÓPEZ, P.; MARTÍN, G.; NAVAS, J.E. y GALINDO, R. *Dinámicas de Aprendizaje Organizativo en Empresas de Alta Tecnología. Un Estudio Comparado entre España y Estados Unidos*. Madrid: Marcial Pons, 2007.
- MADHAVAN, R. y GROVER, R. From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management. *Journal of Marketing*: n° 62, 1998, p. 1-12.
- MAURI, A. J. y MICHAELS, M. P. Firm and Industry Effects within Strategic Management : an Empirical Examination. *Strategic Management Journal*: n° 19, 1998, p. 211-219.
- MCGAHAN, A. M. y PORTER, M. E. How Much does Industry Matter, Really? *Strategic Management Journal*: n° 18, 1997, p. 15-30.
- MORCILLO, P. *Dirección Estratégica de la Tecnología e Innovación. Un Enfoque de Competencias*. Madrid: Civitas, 1997.
- NAHAPIET, J. y GHOSHAL, S. Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizacional Advantage. *Academy of Management Review*: n° 23, 1998, p. 242-266.
- NELSON, R. Recent Evolutionary Theoring about Economic Change. *Journal of Economic Literature*: n° 33, 1995, p. 48-90.
- NEWBERT, S. L. New Firm Formation: a Dynamic Capability Perspective. *Journal of Small Business Management*: n° 43, 2005, p. 55-77.

- NIETO, M. Bases para el Estudio del Proceso de Innovación Tecnológica en la Empresa. León: Universidad de León, 2001.
- NONAKA, I. A Dynamic Theory of organizational Knowledge Creation. *Organization Science*: nº 5, 1994, p. 14-37.
- OECD. Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera edición. París: OECD y Eurostat, 2006.
- PIKE, S., GÖRAN, R. y MARR, B. Strategic Management of Intangible Asset and Value Drivers in R & D Organizations. *R & D Management*: nº 35, 2005, p. 111-124.
- ORDÓÑEZ, P. Measuring and Reporting Structural Capital. *Journal of Intellectual Capital*: nº 5, 2004, p. 629-647.
- PORTER, M. *Competitive Strategy*. New York: Free Press, 1980.
- POWELL, W. W., KOPUT, K. W. y SMITH-DOERR, L. Inter-Organizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*: nº 41, 1996, p. 116-145.
- QUINN, J.B. *Intelligent Enterprise*. New York: Free Press, 1992.
- REED, K. K., LUBATKIN, M. y SRINIVASAN, N. Proposing and Testing an Intellectual Capital-Based View of the Firm. *Journal of Management Studies*: nº 43, 2006, p. 867-893.
- ROTHAERMEL, F. T. y HILL, C. W. L. Technological Discontinuities and Complementary Assets: a Longitudinal Study of Industry and Firm Performance. *Organization Science*: nº 16, 2005, p. 52-70.
- RUMELT, R. How Much Does Industry Matter? *Strategic Management Journal*: nº 12, 1991, p. 167-185.
- SALMAN, N. y SAIVES, A. Indirect Networks: an Intangible Resource for Biotechnology Innovation. *R & D Management*: nº 35, 2005, p. 203-215.
- SONG, M., DROGE, C., HANVANICH, S. y CALANTONE, R. Marketing and Technology Resource Complementary: an Analysis of Their Interaction Effect in Two Environmental Contexts. *Strategic Management Journal*: nº 26, 2005, p. 259-276.
- SUBRAMANIAM, M. y YOUNDT, M. A. The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities. *Academy of Management Journal*: nº 48, 2005, p. 450-463.
- SPENDER, J. Limits to Learning from the West: How Western Management Advice May Prove Limited in Eastern Europe. *International Executive*, nº 34, 1992, p. 389-410.
- SPENDER, J. C. y GRANT, R. M. Knowledge and the Firm: Overview. *Strategic Management Journal*: nº 17, 1996, p. 5-9.
- SULLIVAN, P. H. Rentabilizar el Capital Intelectual. Técnicas para Optimizar el Valor de la Innovación. Buenos Aires: Paidós, 2001.
- STEWART, T. A. La Nueva Riqueza de las Naciones: el Capital Intelectual. Buenos Aires: Granica, 1998.
- STIEGLITZ, N. y HEINE, K. Innovations and the Role of Complementarities in a Strategic Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*: nº 28, 2007, p. 1-15.
- SVEIBY, K. E. Capital Intelectual: La Nueva Riqueza de las Naciones. Cómo Medir y Gestionar los Activos Intangibles para Crear Valor. Barcelona: Gestión 2000, 2000.

- SWART, J. Intellectual Capital: Disentangling an Enigmatic Concept. *Journal of Intellectual Capital*: n° 7, 2006, p. 136-159.
- TEECE, D. J. Profiting from Technological Innovation. *Research Policy*: n° 15, 1986, p. 285-305.
- TEECE, D. J. y PISANO, G. Dynamic Capabilities of Firms. *Industrial Corporate Change*: n° 3, 1994, p. 537-556.
- TEECE, D. J., PISANO, G. y SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*: n° 18, 1997, p. 509-533.
- TIDD, J. Innovation Management in Context: Environment, Organization and Performance. *International Journal of Management Reviews*: n° 3, 2001, p. 169-183.
- TSAI, W. y GHOSHAL, S. Social Capital and Value Creation: the Role of Intrafirm Networks. *Academy of Management Journal*: n° 41, 1998, p. 464-476.
- TSENG, C. y GOO, Y. J. Intellectual Capital and Corporate Value in an Emerging Economy: Empirical Study of Taiwanese Manufacturers. *R & D Management*: n° 35, 2005, p. 187-201.
- TUSHMAN, M. y NADLER, D. Organizing for Innovation. *California Management Review*: n° 28, 1986, p. 74-92.
- VAN DE VEN, A. H. Central Problems in the Management of Innovation. *Management Science*: n° 32, 1986, p. 590-607.
- WERNELFELT, B. A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*: n° 5, 1984, p. 171-180.
- YOUNDT, M.A., SUBRAMANIAM, M. y SNELL, S. A. Intellectual Capital Profiles: an Examination of Investments and Returns. *Journal of Management Studies*: n° 41, 2004, p. 335-361.