



UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA

La Vigilancia Tecnológica y la Cooperación para el Desarrollo de
la Innovación: Una Aproximación Empírica

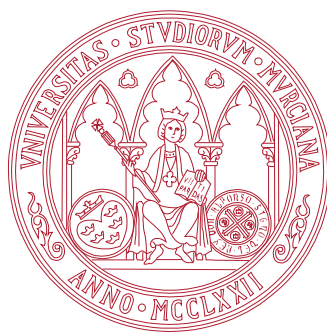
D. Diego Marín Baquero
2017

UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA

La Vigilancia Tecnológica y la Cooperación para el Desarrollo de
la Innovación: Una Aproximación Empírica

2017



DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y FINANZAS

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

UNIVERSIDAD DE MURCIA

**LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y LA COOPERACION
PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACION: UNA
APROXIMACIÓN EMPÍRICA**

Murcia, Mayo de 2017

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Economía y
Competitividad (Proyecto de investigación ECO2012-37893)

Agradecimientos

Esta tesis se la quiero dedicar a mi mujer y a mi hija que me han sabido comprender, apoyar y alegrar en todos los momentos, especialmente los más difíciles que he tenido que superar.

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE	I
INTRODUCCIÓN	1
PARTE I: REVISIÓN DE LA LITERATURA	11
CAPITULO PRIMERO: LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO	13
1.1 LA INNOVACION: CONCEPTO Y RELEVANCIA	16
1.1.1. Concepto	16
1.1.2. Tipos de innovación.....	20
1.1.3. Concepto y características en una empresa innovadora	31
1.1.4. Determinantes de la innovación.....	36
1.2 LA INNOVACION DE PRODUCTO	40
1.2.1. Definición de innovación de producto	40
1.2.2. Proceso de Innovación de Producto	41
1.2.3. Participantes en el proceso de innovación.....	56
1.2.4. Determinantes del éxito de la innovación de producto	60
1.3 IMPORTANCIA Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO EN LA EMPRESA	65
1.3.1. Importancia de la innovación de producto	65
1.3.2. Principales perspectivas teóricas	68
1.3.3. Riesgos y costes de la innovación	97
1.3.4. Relación entre la innovación incremental y los resultados empresariales.....	99
1.3.5. Relación entre la innovación radical y los resultados empresariales.....	102
1.4 EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN	107
1.4.1. Conocimiento y tipos	107
1.4.2. La gestión del conocimiento	109
1.4.3. Importancia del conocimiento para la innovación.....	113
1.4.4. Factores que facilitan la creación de conocimiento para la innovación.	123
1.5 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	132
CAPITULO SEGUNDO: VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y COOPERACIÓN PARA LA INNOVACIÓN	135
2.1 LA COOPERACIÓN INTERNA PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN	138
2.1.1. Importancia y factores que favorecen el conocimiento interno.....	138
2.1.2. Colaboración entre los departamentos de la empresa para el desarrollo de la innovación	146
2.1.3. Tipos de colaboración interdepartamental para el desarrollo de la innovación .	157
2.1.4. Colaboración interna efectiva.....	162

2.1.5. Efectos de la colaboración interna en la innovación	165
2.2 LA COOPERACIÓN EXTERNA PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN.....	175
2.2.1. Importancia y factores que favorecen el conocimiento externo	175
2.2.2. Colaboración con agentes externos para el desarrollo de la innovación.	180
2.2.3. Tipos de colaboración con agentes externos para el desarrollo de la innovación.....	193
2.2.4. Colaboración externa efectiva	198
2.2.5. Efectos de la colaboración externa en la innovación.....	202
2.3 LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN LA EMPRESA.....	209
2.3.1. Concepto de vigilancia tecnológica.....	210
2.3.2. Importancia de la vigilancia tecnológica para la empresa.....	214
2.3.3. La norma UNE 166.006	218
2.3.4. Relación entre la vigilancia tecnológica, la cooperación y la innovación de producto.....	227
2.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	237
PARTE II: ESTUDIO EMPÍRICO	241
CAPITULO TERCERO: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO EMPÍRICO	243
3.1 POBLACIÓN.....	245
3.2 RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN.....	248
3.2.1. Proceso de recogida de la información.....	248
3.2.2. Instrumento de recogida de la información	250
3.2.3. Seguimiento del proceso de recogida	250
3.3. MUESTRA	251
3.3.1. Muestra final	251
3.3.2. Representatividad de la muestra.....	252
3.3.3. Características de la muestra	254
3.4 MEDIDAS.....	254
3.4.1. Sistema de vigilancia tecnológica	256
3.4.2. Colaboración interdepartamental y externa.....	256
3.4.3. Innovación incremental / radical de producto	257
3.4.4. Resultados de la empresa	258
3.4.5. Variables de control	260
3.5 ANALISIS DE LOS DATOS.....	261
3.5.1. Análisis estadísticos utilizados.....	261
3.5.2. Análisis modelo de medida	264
3.5.3. Análisis del modelo estructural	271
CAPITULO CUARTO: RESULTADOS	275
4.1 ANALISIS DESCRIPTIVO.....	277
4.1.1. Principales variables utilizadas en el estudio	277
4.1.2. Variables relacionadas en el estudio	284

4.2. RESULTADOS DEL CONTRASTE DE LAS HIPOTESIS	290
4.2.1. Contraste de las hipótesis	291
4.2.2. Análisis complementarios sobre relaciones indirectas	296
4.2.3. Conclusiones del contraste de hipótesis	300
CONCLUSIONES	303
CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	306
CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS EMPÍRICO	309
IMPLICACIONES PARA LA GERENCIA.....	313
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	315
APORTACIONES DEL ESTUDIO.....	316
FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN.....	317
BIBLIOGRAFÍA	319
ANEXOS.....	385

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas se enfrentan al reto de seguir siendo competitivas en un entorno altamente dinámico (Slater *et al.*, 2014), caracterizado por una creciente globalización (Gumusluoglu y Ilsev, 2009), rápidos cambios tecnológicos (Jiménez-Jiménez *et al.*, 2017), gran velocidad en el cambio de las necesidades de los clientes, ciclos de vida de los productos cada vez más cortos (Langerak y Hultink, 2008) y, por tanto, gran incertidumbre procedente de mercados y la tecnología. En este tipo de entornos, la literatura considera que la innovación y el desarrollo de nuevos productos es uno de los factores clave de la supervivencia a medio plazo (Calantone *et al.*, 2006; Griffiths-Hemans y Grover, 2006) y del éxito de las empresas a largo plazo (Christensen *et al.*, 2002; Cho y Pucik, 2005; Sirén *et al.*, 2012), argumentando que las empresas innovadoras podrán responder a los cambios del entorno mejor y más rápidamente que las empresas no innovadoras (Brown y Eisenhardt, 1995).

No obstante, el desarrollo con éxito de innovaciones no es una tarea sencilla. Las empresas se enfrentan a una gran cantidad de factores que pueden influir en este proceso y necesitan realizar una importante inversión para su desarrollo, sin que existan garantías reales de que se vayan a obtener los resultados deseados. Por ello, las empresas son cada vez más reacias a desarrollar actividades relacionadas con la innovación si no se aseguran de que cuentan con los recursos y habilidades necesarios para llevar a cabo este proceso con éxito.

En la literatura acerca de la innovación existe un consenso generalizado acerca de los beneficios de este proceso para la empresa, destacando especialmente la innovación de producto como un determinante clave de éxito sostenible de sus operaciones (Henard, 2001). En general, se concluye que los cambios continuos que se producen en las necesidades de los clientes obligan a las empresas a desarrollar nuevos productos para mantener sus resultados y su posición competitiva en los mercados (Ali, 2000; Perin *et al.*, 2016). Así, en muchas empresas, la habilidad para desarrollar y comercializar nuevos productos con éxito es la clave para mantener la ventaja competitiva (Song y Thieme, 2006), ya que un producto nuevo, único y superior, es capaz de lograr ventajas competitivas para la empresa (Hult y Ketchen, 2001; Droge *et al.*, 2008) proporcionando una fuente de ingresos tras su lanzamiento.

Sin embargo, pese a su importancia, el incremento en los niveles de competencia, la obsolescencia tecnológica y la inestabilidad en la demanda de los clientes, provocan que el desarrollo de los nuevos productos sea difícil y de alto riesgo (Droge *et al.*, 2008) y, en consecuencia, que existan altas tasas de fracaso de la innovación (Sánchez, 2014), de manera que la proporción de nuevos productos desarrollados que no alcanzan el éxito permanece en torno al 40% desde 1990 (Cooper *et al.*, 2004; Barczak *et al.*, 2009; Sánchez, 2013).

Algunos estudios sostienen que el rendimiento comercial de una innovación está estrechamente vinculado a una fuerte orientación en investigación y desarrollo de los nuevos productos, propia de las empresas con estrategias de innovación (Palella y Martins, 2006; Martínez-Costa *et al.*, 2009). Sin embargo, esto resulta insuficiente y se requiere de otros elementos para alcanzar este fin.

Diversos autores han tratado de determinar qué factores influyen en el desarrollo con éxito de la innovación (Gumusluoglu y Ilsev, 2009; Bai *et al.*, 2017). En este sentido, la literatura ha mostrado que aspectos como el liderazgo, la estrategia, la gestión de los recursos humanos, la gestión de la calidad, las alianzas, las tecnologías de la información o el aprendizaje pueden influir positivamente. Paralelamente, otros autores han indicado que la realización de acuerdos para establecer alianzas podría también ser un factor que favorece un mayor rendimiento innovador (Kale, 2000; Stuart, 2000; George, 2001), al poner en contacto a la empresa con otros colaboradores externos, fomentando la utilización de nuevo conocimiento y el aprovechamiento de oportunidades externas (Rindfleisch, 2001; Li y Atuahene-Gima, 2002).

En esta línea, se está debatiendo en la literatura el papel del conocimiento interno y externo en la innovación de producto, utilizando enfoques teóricos como la innovación abierta (Chesbrough, 2006; Love *et al.*, 2014) o el enfoque basado en el conocimiento (Herstad *et al.*, 2015). Frente a la idea convencional de que la innovación surge dentro de la propia empresa (paradigma cerrado), el enfoque de la innovación abierta considera la innovación como una actividad multidisciplinar que abarca organizaciones, circunstancias y escenarios muy diversos, tratando de unir los elementos de conocimiento interno con el conocimiento que proporcionan otros agentes y fuentes externas (Felin y Zenger, 2014). Por otro lado, aunque con mucha relación, los enfoques basados en la gestión del conocimiento sostienen que la empresa puede crear nuevo conocimiento a través de una serie de fases que ayuden a transferir el nuevo conocimiento al usuario que

lo necesita. Bajo esta idea, este conocimiento creado facilitará el proceso de desarrollo de nuevos productos al incorporar nuevas ideas que mejoren su planificación y desarrollo.

De este contexto se deriva el interés en la literatura reciente por el estudio de la relación de colaboración que acometen organizaciones independientes que aúnan esfuerzos para desarrollar de manera conjunta un nuevo producto (Schleimer y Shulman, 2011). En este caso, la cooperación con proveedores, clientes o incluso con los competidores podría proporcionar información relevante que ayudara a la generación de innovaciones.

Sin embargo, no únicamente la colaboración con agentes externos puede proporcionar nuevo conocimiento para la generación de innovaciones. En muchas ocasiones, los departamentos de las empresas funcionan de manera independiente y una gestión que posibilite su interacción en el proceso de desarrollo de nuevos productos podría igualmente fomentar que el conocimiento situado en distintas unidades funcionales fuese compartido y asimilado para generar innovaciones con éxito. Algunos estudios han mostrado interés por este aspecto y han analizado cómo la cooperación interna, especialmente la que se produce entre determinados departamentos, facilita el desarrollo de los nuevos productos en la empresa (Brettel et al., 2011; Strese et al., 2016). Sus conclusiones apoyan la idea de que la cooperación entre departamentos de la empresa como I+D, marketing o producción ayuda a encontrar soluciones que mejoran los productos de la empresa.

En la base de estos planteamientos subyace la idea de que la diversidad y/o heterogeneidad en la estrategia de cooperación con la que las empresas buscan innovar, resultará beneficiosa en la medida que los procesos de innovación permitan, además de explorar el conocimiento externo, explotarlo internamente mediante una cooperación interfuncional en el lanzamiento de nuevos productos innovadores (Hillebrand y Biemans, 2004; Faems *et al.*, 2010).

Aunque existen numerosos trabajos publicados en el campo del desarrollo colaborativo de nuevos productos, una buena parte de ellos basan sus conclusiones en un estudio de casos (Pittaway *et al.*, 2004; Emden *et al.*, 2006) o se limitan a plantear modelos teóricos que no se acompañan de resultados empíricos que avalen sus propuestas (Roy *et al.*, 2004; Wagner y Hoegl, 2006; Song *et al.*, 2008). Por otro lado, los datos empleados por muchas de las investigaciones cuantitativas publicadas presentan grandes limitaciones (Becker y Dietz, 2004; Belderbos *et al.*, 2004; Tödtling *et al.*, 2009), ya que no prestan atención a qué dimensiones de la colaboración influyen sobre los resultados

de la innovación. Además, el conocimiento actual está todavía muy fragmentado como consecuencia de su estudio desde muy diversas disciplinas, como por ejemplo, la dirección estratégica, el marketing, la ingeniería, la dirección de operaciones o la sociología (Pittaway *et al.*, 2004). Esto deja patente la falta de consenso en torno a una nomenclatura y a una definición común del fenómeno de la colaboración (Chiesa *et al.*, 2000).

No solo la literatura académica ha mostrado un gran interés por analizar los factores que influyen en la gestión de las innovaciones, también las instituciones públicas y privadas (en el ámbito europeo, nacional y regional) han desarrollado distintos planes de apoyo y políticas de impulso a la I+D+i, apareciendo distintas bases reguladoras, manuales de referencia, normas, etc., que intentan definir y acotar el ámbito de la I+D y la Innovación Tecnológica. Fruto de este impulso ha sido el desarrollo de un conjunto de normas UNE 166.000 que proporciona un marco normativo que recoge las directrices en cuanto a la gestión adecuada de la I+D+i en las empresas.

Una de ellas, la Norma UNE 166.006, se centra en la vigilancia tecnológica como un proceso de captación y análisis de información para la toma de decisiones en la empresa. La aplicación de este sistema va a proporcionar información técnica y científica de las capacidades tecnológicas que maneja la organización, detectando tecnologías emergentes y potenciales, lo que puede ser decisivo para la innovación. Sin embargo, desde su existencia hasta la fecha, el estudio de sus efectos sobre la capacidad de innovación no ha sido tratado por la literatura en detalle. Por lo tanto, conocer las ventajas que podría suponer su adopción implica una novedad en el estudio de los mecanismos que pueden favorecer el éxito de la innovación. Además, tampoco se ha explorado cómo los sistemas de vigilancia tecnológica contribuyen a mejorar la eficiencia de las relaciones de cooperación internas o con agentes externos, al proporcionarles información y el estímulo para utilizar recursos, alcanzar una visión común y compartir información.

Por tanto, a pesar de la novedad, interés y relevancia que muestran los temas relacionados con la vigilancia tecnológica, la cooperación y la innovación, existe un hueco no cubierto por la literatura que pasa a ser el centro de estudio de esta tesis doctoral.

OBJETIVOS

El desarrollo de la innovación con éxito es un proceso complejo sobre el que la literatura empírica presenta algunas lagunas. Una revisión profunda de este proceso destaca la necesidad de profundizar en algunos de los factores que influyen en el mismo y que facilitarían alcanzar mejores resultados (Hoonsopon y Ruenrom, 2012).

Esta investigación parte de la hipótesis de que un adecuado sistema de gestión de la innovación va a mejorar los resultados de las innovaciones de la empresa y, por consiguiente, el rendimiento general de la organización. La Norma UNE 166.006 pretende convertirse en una herramienta que apoye en las tareas de adquisición y asimilación de nuevos conocimientos, mediante la captación de conocimiento externo de forma sistemática y la generación de ideas novedosas y de calidad, destinada a incrementar la eficacia del proceso de innovación. Sin embargo, la escasez de literatura centrada en esta norma, a la vez de las inconsistencias encontradas en los factores que influyen en este proceso, nos lleva a cuestionar su efecto sobre la innovación y sus resultados.

Tomando como punto de partida las consideraciones anteriores, el interés y objetivo principal de la presente investigación se plantea conocer *qué influencia tiene el sistema de vigilancia tecnológica en la cooperación para la innovación y en el desarrollo de nuevos productos para la empresa.*

Para poder responder a esta cuestión, es necesario plantearse una serie de objetivos más precisos:

- (a) Revisión del marco conceptual que rodea la innovación de productos como fuente de competitividad para la empresa.
- (b) Estudio de los principales enfoques teóricos que sustentan la relación entre el conocimiento y la innovación.
- (c) Análisis de los principales elementos que favorecen la creación de conocimiento y el desarrollo de la innovación.
- (d) Definición y estudio de la importancia y efecto de la colaboración interfuncional en el desarrollo de la innovación incremental y radical.
- (e) Comprensión y examen de la importancia y efecto de la colaboración externa en el desarrollo de la innovación incremental y radical.
- (f) Revisión de la Norma UNE 166.006 que define el sistema de vigilancia tecnológica

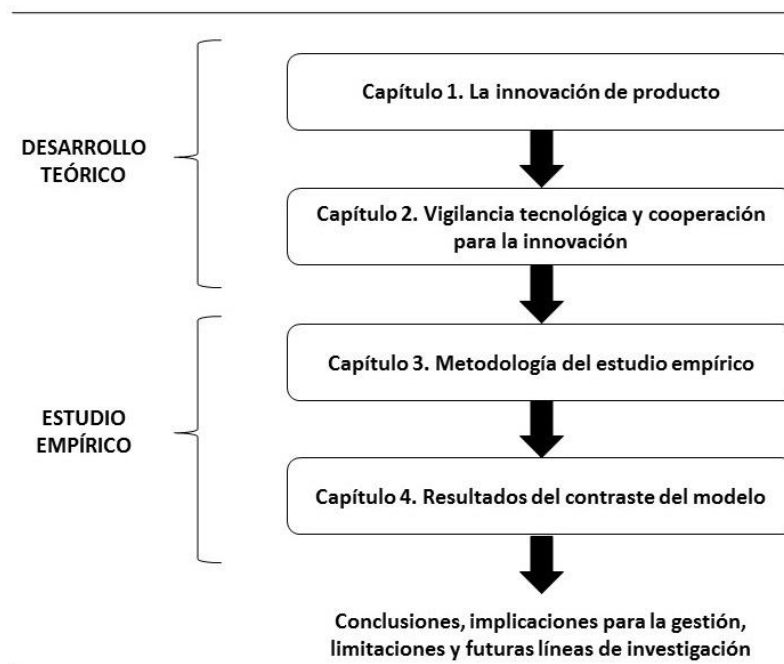
(g) Análisis del efecto del sistema de vigilancia tecnológica en la colaboración interna y externa.

(h) Estudio del efecto del sistema de vigilancia tecnológica en la innovación incremental y radical.

(i) Propuesta, a partir de la revisión de la literatura, de un modelo integrador que regule las relaciones entre la vigilancia tecnológica, la cooperación, la innovación y los resultados y contraste empírico del mismo

Para alcanzar estos objetivos, esta tesis doctoral se estructura en cuatro capítulos.

Figura I: Estructura de la tesis doctoral



En el *primer capítulo* se destaca la importancia y el interés de las empresas por el proceso de desarrollo de nuevos productos como un proceso clave para reducir el riesgo e incertidumbre de la innovación de producto y un arma competitiva y de supervivencia en el mercado. Tras ello, se analizan los principales obstáculos que la empresa ha de superar para desarrollar nuevos productos, para continuar profundizando en los determinantes de la innovación. Posteriormente, se repasan las principales teorías y enfoques acerca de la innovación, concluyendo con una perspectiva de innovación abierta. El capítulo termina con un somero análisis del conocimiento, cómo se gestiona, su importancia y los factores que facilitan su creación. En este capítulo se ofrecen las primeras hipótesis que luego son contrastadas en la segunda parte de la investigación.

Una vez contextualizada esta investigación, en el *segundo capítulo* se profundiza en el estudio de las dimensiones que conforman la colaboración para la innovación,

señalando las ventajas, costes y barreras que comporta, así como los factores que favorecen una colaboración efectiva. Concretamente, tras una revisión de la literatura sobre el tema, se concluye caracterizando la colaboración en torno a una dimensión interna y externa, con la idea de analizar el impacto de las dimensiones de la colaboración sobre las innovaciones de productos incrementales y radicales. Para terminar, se analizan los requisitos que establece la Norma UNE 166.006 necesarios para la implantación de un sistema de vigilancia tecnológica en la organización, su importancia y los efectos sobre la innovación de producto y las relaciones de colaboración interna y externa. A partir de los resultados obtenidos, tras la revisión de la literatura, se formulan el resto de las hipótesis de este estudio.

El *tercer capítulo* describe la metodología empleada en el estudio empírico. En particular, se justifica la selección de la población objeto de estudio y el procedimiento empleado tanto para la recogida de información como para la elaboración del cuestionario que nos servirá para este fin. Asimismo, se presentan las escalas - ítems específicos, fuentes originales y tipo de escala - utilizadas en la medición de los constructos del modelo y se detalla el proceso de recogida de información incluyendo una descripción de las empresas que respondieron al cuestionario. Finalmente, se detallarán los análisis que se van a utilizar en el contraste de las hipótesis.

El último capítulo recoge los resultados del estudio empírico realizado. En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de las escalas, así como otras variables relacionadas que ayudan a entender el comportamiento de las empresas de la muestra. En segundo lugar, se muestran los resultados obtenidos en los análisis que tratan de testar las hipótesis planteadas en la parte teórica.

Para finalizar, se exponen las principales *conclusiones e implicaciones* para la gestión derivadas del trabajo de investigación, así como las limitaciones del estudio y las futuras líneas de investigación que se podrían desarrollar. Finalmente se añade la *bibliografía* y un *anexo* complementario que recoge el cuestionario planteado en la encuesta.

PARTE I: REVISIÓN DE LA
LITERATURA

CAPITULO PRIMERO: LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO

CAPITULO PRIMERO

En una economía donde la única certeza es la incertidumbre (Nonaka y Takeuchi, 1995), la innovación es vital para la supervivencia y crecimiento de las empresas. Así pues, existe un gran número de investigaciones que analizan el fenómeno de la innovación, aproximándose a los requerimientos para que se dé en el seno de las empresas y organizaciones. Sin embargo, hay consenso en afirmar que no existe un método común o forma de entender y conseguir dicha innovación (Wolfe, 1994).

Dicha discrepancia acerca de cómo definir la innovación está acompañada por una similar discordancia sobre cómo las empresas desarrollan de forma exitosa nuevos productos. Por ejemplo, Davenport (1996) muestra la complejidad en el desarrollo de la innovación, evaluando si es resultado de la aplicación de las ciencias o es un mero arte y además señala, no hay un único método o forma de alcanzar el éxito de la innovación. Así, diversos autores han ofrecido diferentes aproximaciones que las empresas, pueden adoptar cuando desarrollan proyectos de innovación, como por ejemplo, modelos lineales (Cooper y Kleinschmidt, 1995) o sistemas por etapas (Cooper, 1990) entre otros.

La literatura ofrece un conjunto de clasificaciones sobre la innovación. Esta categorización está basada principalmente en criterios como el objeto de la innovación (tecnológicas, administrativas, sociales o de gestión), según la naturaleza del resultado (producto, servicio, proceso, estilo de gestión y comercialización), según el grado de novedad (incremental o radical), según los efectos en las oportunidades del mercado o la tecnología (market-pull o technology-push) y algunas más.

En base a las evidencias previas, el presente capítulo en su primera parte trata de ofrecer una revisión exhaustiva referente a la literatura existente, comenzando por una delimitación del concepto de innovación, así como las diferentes clasificaciones de innovaciones. Posteriormente, se argumenta cómo la innovación es vital para la supervivencia y el crecimiento de las empresas cómo ayuda a generar nuevos productos que satisfacen una demanda potencial y abre nuevos mercados, lo que a su vez conduce a una continua prosperidad y crecimiento. Por último, se trata de analizar el impacto del conocimiento sobre los diferentes tipos de innovación y en los resultados de la empresa, aplicando una perspectiva teórica de innovación abierta.

1.1 LA INNOVACION: CONCEPTO Y RELEVANCIA

Durante la última década, las empresas se han visto sometidas a una intensa competencia debido a las nuevas necesidades del mercado por nuevos productos, así como por el rápido ritmo de cambio en la tecnología y los mercados. Esta situación lleva a las empresas a hacer frente a una situación de hacer o morir (“do-or-die”), es decir, innovar tratando adecuadamente los cambios en los gustos y preferencias de los clientes y adelantarse a la competencia (Ejemplos: Amazon, Apple, Google) o permanecer en el camino de la continuidad y la ineficacia (Ejemplo: Nokia) durante un periodo de tiempo (Ejemplo: HMD vuelve a fabricar smartphones Nokia con software Android en 2017). Por estas razones, es primordial entender el concepto de innovación y sus implicaciones. En los siguientes apartados analizaremos el concepto de innovación, sus tipos e importancia para las empresas que siguen este tipo de orientación.

1.1.1. Concepto

El concepto de innovación ha provocado un gran debate en la literatura científica, ofreciendo diversas y diferentes definiciones de la misma. Schumpeter (1934), en su trabajo pionero, describe la innovación desde una perspectiva económica como “nuevas combinaciones” de un nuevo o existente conocimiento, recursos, equipamientos, etc., que pueden conducir a la introducción de nuevos productos o servicios, nuevos métodos de producción, la apertura de nuevos mercados, la conquista de nuevas fuentes de abastecimiento o la implantación de una nueva organización industrial. Esto implica que, según Schumpeter (1934), la innovación abarca ámbitos como: introducción de nuevos productos o servicios que los clientes no conocen, nuevas formas de gestionar la producción, creación de un nuevo mercado, adquisición de una fuente de suministro, por ejemplo, de materia prima o componentes, y la implementación de un nuevo modelo o forma de organización. Por tanto, la innovación trasciende las fronteras de la empresa hasta los proveedores, ya que la adquisición de una nueva fuente de suministro, por ejemplo, se considera una innovación. Asimismo, la innovación implica cambios en los consumidores y la competencia que reaccionan a esos cambios introducidos por la empresa.

Posteriormente, Thompson (1965) definió la innovación como la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios. Del mismo modo, Dosi (1988a) sostiene que una “innovación se refiere a la búsqueda, descubrimiento, experimentación, desarrollo, imitación y adopción de nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas configuraciones organizacionales”. Estas

últimas definiciones describen teóricamente el proceso de innovación, desde su inicio con la generación de ideas finalizando en el desarrollo de nuevos productos, servicios o formas de organización. Una definición similar fue la ofrecida por Rogers (1962) que consideraba una innovación como “una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo o colectivo”. Esta definición, además de la delimitación del alcance de la innovación, incluye ideas, prácticas o artículos materiales. También indica para quién la innovación es novedosa (cliente, empresa o mercado); enfatiza la novedosa característica de la innovación, tanto en su naturaleza material como inmaterial.

Sobre esta idea de la necesidad de la novedad, algunos autores como Amabile *et al.* (1996) sugieren que la innovación es la implementación exitosa de ideas creativas dentro de una organización. Por tanto, es un proceso de creación de nuevas ideas, para posteriormente convertirlas en nuevos negocios o en un valor social (Morris, 2006). Además, la innovación es un proceso colectivo de generación e implementación de ideas basadas en recursos, habilidades y personas desde diferentes funciones organizacionales (Gibson y Gibbs, 2006). En el contexto de un enfoque estratégico, este concepto también es compartido por Boar (1997) quien define la innovación como “la capacidad de convertir ideas nuevas en ingresos y beneficios mediante el desarrollo de nuevos productos, procesos y/o modelos de negocio”. Por consiguiente, estas definiciones hacen hincapié en la *ideación*, ya que la innovación implica la conversión de conocimientos e ideas innovadoras en un beneficio para uso comercial o para el bienestar público. Este beneficio podrá ser productos, procesos o servicios nuevos o mejorados.

Una definición clásica es la aportada por (Damanpour y Gopalakrishnan, 1998), como “la adopción de una idea o comportamiento que es nuevo para la organización que le permite alcanzar la ventaja competitiva a través de la modificación o creación de nuevos productos y servicios, procesos o sistemas de gestión para la empresa”.

La Comisión Europea (Commission, 1995) también ofreció una definición exhaustiva en esta materia, considerando la innovación como “la renovación y ampliación de la gama de productos y servicios y los mercados asociados, el establecimiento de nuevos métodos de producción, suministro y distribución, la introducción de cambios en la gestión, organización del trabajo y las condiciones de trabajo de la mano de obra”. En la misma línea también desde los Organismos Comunitarios, una definición resumida es la ofrecida por el Manual de Oslo (2006) que establece que: “una innovación es la implementación de un producto (bien o servicio)nuevo o significativamente mejorado , o un nuevo proceso, un nuevo método de marketing o un nuevo método organizativo de las

prácticas empresariales, organización del trabajo o relaciones externas” (Troy *et al.*, 2008). Esta última definición supuso una ampliación del concepto hacia otros tipos de innovación. Un resumen de las diferentes definiciones aparece en la Tabla 1.1:

Tabla 1.1: Definiciones de innovación aportadas por la literatura

Autor	Definición
<i>Schumpeter (1934)</i>	Introducción de nuevos productos o servicios, nuevos métodos de producción, de apertura de nuevos mercados, la adquisición de nuevas fuentes de suministros de materias primas y la implantación de una nueva estructura de mercado.
<i>Rogers (1962)</i>	Una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción.
<i>Thompson (1965)</i>	Generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios.
<i>Dosi (1988a)</i>	Una innovación se refiere a la búsqueda, y el descubrimiento, experimentación, desarrollo, imitación y adopción de nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas configuraciones organizativas.
<i>Roberts (1988)</i>	Proceso de la invención que crea una nueva idea y lo hace funcionar además de la explotación (desarrollo y difusión) de la innovación comercialmente.
<i>Damanpour (1991)</i>	Un nuevo producto o servicio, una nueva tecnología de proceso de producción, una nueva estructura o sistema administrativo, o una nueva estrategia o programa pertenecientes a los miembros de la organización.
<i>Amabile et al. (1996)</i>	Implementación exitosa de ideas creativas dentro de una organización.
<i>Zaltman et al. (1997)</i>	Una idea, práctica o artefacto material percibido como nuevo por una unidad social de adopción relevante.
<i>Boar (1997)</i>	Habilidad para convertir ideas nuevas en ingresos y beneficios mediante el desarrollo de nuevos productos, procesos, y/o modelos de negocio.
<i>Afuah (1998)</i>	Nuevos conocimientos incorporados en productos, procesos y servicios.
<i>García y Calantone (2002)</i>	Generación o adopción de ideas, procesos, productos o servicios que sean percibidos como nuevos por la unidad relevante que los adopta, así como el mercado.
<i>Morris (2006)</i>	Proceso de creación de nuevas ideas, que tengan valor como un nuevo negocio o desde un punto de vista de valor social.
<i>Gibson y Gibbs (2006)</i>	Proceso colectivo de generación de ideas e implementación que se basa en los recursos, habilidades, y personal de diferentes funciones organizativas.
<i>(Du Plessis, 2007)</i>	La creación de nuevas ideas y conocimientos para facilitar nuevos resultados empresariales, encaminados a mejorar los procesos y estructuras internas, y crear productos y servicios orientados al mercado.
<i>Troy et al. (2008)</i>	La implementación de un producto nuevo o significativamente mejorado (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de comercialización, y también como un nuevo método organizativo que ha sido absorbido por la organización y que está en funcionamiento.
<i>Andersson et al. (2008)</i>	Nuevas aplicaciones de conocimiento, ideas, métodos, y habilidades que puedan generar capacidades únicas y aprovechar la competitividad de una organización.
<i>Dibrell et al. (2008)</i>	Las innovaciones varían en complejidad y pueden variar desde cambios menores en productos existentes, procesos o servicios hasta productos novedosos, y procesos o servicios introducidos por primera vez con unas características y un rendimiento excepcional.

Continuación Tabla 1.1: Definiciones de innovación aportadas por la literatura

Autor	Definición
<i>Wong et al. (2008)</i>	La efectiva aplicación de nuevos procesos y productos en la organización, diseñados para beneficiar a la empresa
<i>Baregheh et al. (2009)</i>	Proceso en múltiples etapas mediante el cual las organizaciones transforman ideas en nuevos o mejorados productos, servicios o procesos para avanzar, competir y diferenciarse en el mercado de forma exitosa.
<i>Love et al. (2011)</i>	Aplicación comercial de nuevos conocimientos en forma de nuevos productos.
<i>Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2011)</i>	Adopción de una novedad para la empresa.
<i>Samara et al. (2012)</i>	Fenómeno complejo que implica la producción, difusión y translación de conocimientos tecnológicos para la creación de nuevos productos o nuevos procesos.

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, todas las definiciones difieren en la presentación de cómo se interpreta la innovación, ya que no existe una única forma de describirla (Wolfe, 1994). No existe un consenso sobre una definición única de innovación, ya que es “diversa y dispersa” (Armbruster *et al.*, 2008). Quizás esto también se puede entender por la variedad de disciplinas desde las que se ha abordado esta cuestión (Economía, Sociología, Ingeniería, Psicología, Economía de la empresa, ...).

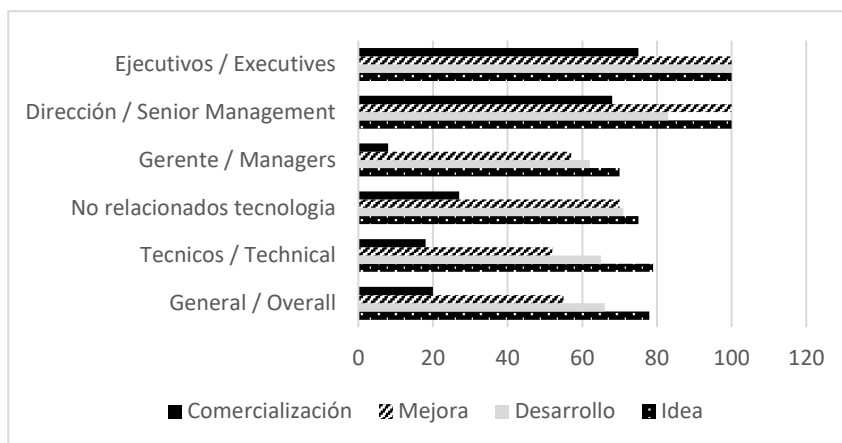
Una comprensión de la innovación como un proceso que termina con un resultado resulta clara a raíz del conjunto de definiciones que interpretan el proceso de ideación, mientras que una segunda visión resalta la característica de la innovación como un producto. Una tercera comprensión de la innovación como una capacidad, es ofrecida por la visión basada en los recursos de la empresa (Camisón y Monfort-Mir, 2012). Pero además, la mayoría de estas definiciones van más allá del mero aspecto técnico de la innovación, para incluir “los conceptos de novedad, comercialización y/o implementación” (Popadiuk y Choo, 2006).

Es evidente que las últimas definiciones incluyen aspectos de las anteriores, ya que consideran ampliamente que la innovación es la introducción de cualquier novedad en los sistemas empresariales, tanto de recursos como de productos finales. La innovación es pues, el proceso de creación, desarrollo e implementación de nuevos productos, servicios, procesos, prácticas o nuevas formas que contribuyan a generar comportamientos organizacionales que faciliten la creación de valor. En otras palabras, una innovación puede ser una renovación o extensión de una línea de productos, servicios o procesos de producción, cambios en la organización y gestión o cambios en las cualificaciones profesionales. Por lo tanto, a pesar de la dimensión inicial de ideación, una innovación puede definirse como “adopción de una estrategia, sistema, política,

programa, proceso, producto o servicio, bien generado internamente o comprado, que sea nuevo para la organización” (Damanpour, 1991).

En resumen, se percibe una clara falta de consenso acerca de una definición única entre académicos y profesionales (Edison *et al.*, 2013). Sin embargo, revisando las diferentes definiciones que evalúan la innovación nos permite reconocer que la generación de nuevas ideas constituye el principal denominador común. Esta percepción se confirma mediante un reciente estudio realizado por Edison *et al.* (2013), donde las entrevistas con diferentes profesionales y académicos de su trabajo señalan que la innovación es percibida mayoritariamente como una idea nueva (ver Figura 1.1) También se distinguen otras percepciones de la innovación, como una mejora o un desarrollo de nuevos productos.

Figura 1.1: Percepciones de innovación según los encuestados



Fuente: Edison *et al.* (2013)

Sin embargo, para terminar de entender el concepto de innovación se hace necesario revisar los principales tipos de innovación que han sido señalados por la literatura.

1.1.2. Tipos de innovación

Profundizando en nuestra comprensión sobre innovación, vamos a analizar los diferentes tipos de innovación, ya que “*las investigaciones anteriores han argumentado que distinguir los tipos de innovación es necesario para comprender el comportamiento de adopción de las organizaciones e identificar los determinantes de la innovación*” (Damanpour, 1991). En este sentido, se han discutido varias tipologías y modelos basados en criterios diferentes, tales como el grado de novedad, la base tecnológica, la naturaleza del dominio de aplicación y así sucesivamente. A continuación, pasamos al estudio de las más relevantes.

1.1.2.1 En función de su naturaleza

Una de las clasificaciones más relevantes ha sido la que hace referencia a la naturaleza de la innovación. Esta clasificación ya quedó patente en los cinco tipos de innovaciones propuestos por Schumpeter (1934) señalados en su definición de innovación revisada en el apartado anterior. El principal exponente en esta línea viene señalado desde la teoría del modelo dual de innovaciones (dual core) (Daft, 1978) que distingue entre las innovaciones administrativas y técnicas. Basado en trabajos anteriores, Damanpour y Gopalakrishnan (1998) definen la innovación administrativa como “*el tipo de innovación que se ocupa de la estructura de la empresa y de los procesos administrativos*”, mientras que las innovaciones técnicas se refieren a “*productos, servicios y tecnologías de procesos de producción*”. La innovación técnica aparece también en la clasificación de la OCDE, en la tercera edición del Manual de Oslo (2006), que distingue entre innovación tecnológica o técnica e innovación organizacional o administrativa. La innovación tecnológica es la introducción de innovaciones técnicas en productos o procesos, asociándose así al cambio del “*núcleo tecnológico*” o “*sistema técnico*” de la empresa. Por ello, las innovaciones tecnológicas están directamente relacionadas con la actividad primaria de la organización y su introducción se refleja en cambios en los productos, procesos y sistemas operativos o tecnologías y capital físico para la producción (Camisón y Monfort-Mir, 2012). La OCDE destaca la diferencia entre técnica o tecnológica (como se indica en el párrafo anterior) y las innovaciones no técnicas. Las innovaciones no técnicas son análogas a las innovaciones administrativas u organizacionales indicadas por Daft (1978) y Damanpour y Evan (1984), entre otros.

Damanpour (1991) realiza una clasificación similar, diferenciando entre innovación técnica (nuevos procesos, nuevos productos o nuevos servicios) e innovación administrativa (nuevos procedimientos, políticas y formas administrativas). Dependiendo de la fuente de la innovación, se puede diferenciar entre dos categorías principales de innovaciones: la que está dirigida por el empuje de la tecnología (technology-push) y la otra que incluye la innovación impulsada por la atracción del mercado (market-pull) (Freeman *et al.*, 1982; Dosi, 1988b; Brem y Voigt, 2009). Del mismo modo, el informe de la OCDE (2006) identifica cuatro bloques principales de innovaciones que pueden ocurrir dentro de las empresas: innovación de productos, innovación de procesos, innovación de marketing e innovación organizacional. Los párrafos siguientes analizan cada tipo por separado, con mayor detalle:

- *La innovación de producto* es entendida como los productos o servicios nuevos o parcialmente mejorados (Troy *et al.*, 2008). Las empresas pueden realizar nuevos productos, con nuevas especificaciones técnicas, fabricadas con nuevos materiales o con nuevos componentes, o nuevas funcionalidades. Estas innovaciones aportan, tanto a la empresa como al mercado, nuevos productos con el objetivo de satisfacer las necesidades actuales de los clientes de manera eficiente, especialmente con propiedades innovadoras. Aunque el informe de la OCDE (2006) presenta la innovación de producto como innovaciones de bienes y servicios, algunos de los autores consideran que la innovación de productos no incluye a los servicios. Más bien, consideran que las innovaciones de productos y servicios son diferentes y convendría analizarlos de manera diferente (Vermeulen, 2004; Nijssen *et al.*, 2006; Park *et al.*, 2012; Bettencourt y Brown, 2013).

- *La innovación de procesos* incluye un método de producción totalmente nuevo o parcialmente mejorado o el uso de una nueva logística (Davenport, 1996). En este caso, una nueva forma de distribución de los productos y servicios o el uso de nuevos equipos son ejemplos de innovación de procesos. Además, este tipo de innovación suele estar relacionado con nuevos procesos o nuevas tecnologías que cambien el método de producción, con el fin de lograr una mayor productividad, reducir el uso de materiales o mejorar las características o funciones físicas de los productos (Gupta y Loulou, 1998). Además, la innovación de procesos también puede tener impactos significativos en los costes relacionados con el desarrollo de innovaciones a través del grado de precisión y eficiencia de los procesos, lo que puede reducir la probabilidad de fallo y minimizar los costes asociados. Consecuentemente, como Parisi *et al.* (2006) argumentan, la innovación de procesos tiene una gran influencia en la productividad de las empresas.

- *La innovación de mercadotecnia* se refiere a la comercialización y la novedad en cómo las empresas utilizan las cuatro P's (producto, precio, promoción y distribución) (Troy *et al.*, 2008). Como el campo de marketing es dinámico debido a la competencia y las preferencias de los clientes, este tipo de innovación está creciendo constantemente y tiene un potencial importante para que las empresas cambien y se adecuen las anteriores premisas. En este caso se incluirán, el diseño de productos, embalaje y promoción, distribución y fijación de precios, cuestiones que desempeñan un papel importante en la satisfacción del cliente.

- *La innovación organizacional* incluye cambios en las prácticas empresariales tanto en el lugar de trabajo como en el exterior (Gruber y Niles, 1974). El Manual de Oslo (2006) definió la innovación organizacional como “*la aplicación de un nuevo método*

organizativo en las prácticas empresariales de la empresa, en la organización de las funciones y tareas del trabajo o en las relaciones externas” (Manual de Oslo, 2006). De forma parecida, Birkinshaw *et al.* (2008) definen la innovación en gestión como “la invención y la aplicación de una práctica, proceso, estructura o técnica de gestión, que sea nueva en el estado de la técnica y que tenga por objeto promover objetivos organizacionales”. Este tipo de innovación busca, por tanto, la eficacia y eficiencia en las actividades administrativas de negocio, con el objetivo de realizar el mejor ajuste de los productos y servicios de la empresa a las necesidades de los clientes, manteniendo al mismo tiempo la competitividad (Pil y MacDuffie, 1996). Además, trata de mejorar los resultados en la empresa y los métodos de trabajo, así como las relaciones laborales en la empresa (trabajo en equipo y equipos auto gestionados), o las relaciones de la empresa con su entorno a través de la responsabilidad social y la gestión ética. Todo ello con el objetivo final de mejorar el uso de los recursos para alcanzar mayores resultados. La Tabla 1.2 recoge resumidamente las principales características sobre cada tipo de innovación:

Tabla 1.2: Innovaciones de producto, proceso, comercialización y gestión

Tipo	Definición	Características	Consecuencias
<i>Producto</i>	Introducción de un nuevo o mejorado bien o servicio	Nueva especificación técnica Nuevo material Nuevo componente o características funcionales	Apertura nuevos mercados Crecimiento cuota mercado Satisfacción del cliente
<i>Proceso</i>	Introducción de un método de producción completamente nuevo o parcialmente mejorado o el uso de una nueva logística	Nuevo método de distribución Uso de nuevo equipamiento Nuevo método de producción Nueva línea de producción	Eficacia de producción Costes producción decreciente Mayor productividad
<i>Gestión</i>	Nuevos cambios en prácticas de gestión tanto en el lugar de trabajo como a nivel externo	Nuevo staff laboratorio Nueva organización interna Nuevas relaciones con el entorno Cooperación con compañías líderes	Eficiencia y eficacia de las actividades administrativas de gestión Mejor ajuste de los productos de la empresa a las necesidades de los clientes
<i>Marketing</i>	Introducción de nuevas formas a través de las cuales las empresas manejan las 4Ps (producto, distribución, promoción y precio)	Nuevo diseño de producto Nuevo embalaje Nuevo sistema de promoción Nueva política de distribución Nueva política de precios	Superar competencia existente Incrementar cuota mercado Destacar aspectos del producto Posicionamiento

Fuente: Elaboración propia

Partiendo de una clasificación diferente, basada en el grado de novedad, investigadores como Freeman *et al.* (1982) subdividen la innovación según el impacto y el efecto que produce, diferenciando entre innovaciones incrementales y radicales.

- La innovación incremental (continua) es la innovación en la que las empresas utilizan sus recursos y capacidades para ofrecer mejoras en los productos actuales existentes, introduciendo cambios menores o añadiéndoles nuevas mejoras (Dewar y Dutton, 1986), con el propósito de mejorar los productos actuales de una empresa. Esto facilita un crecimiento continuo con un bajo riesgo, ya que este tipo de innovación parte de una base conceptual ya existente e introduce pequeñas modificaciones que mejoran el producto en algún aspecto, como puede ser su imagen o apariencia, sus funcionalidades o prestaciones o su eficiencia.

- La innovación radical, por el contrario, se refiere a las innovaciones que rompen con las prácticas y conocimientos actuales de las empresas, ofreciendo resultados completamente nuevos (Veryzer, 1998). Consiste en desarrollar “*productos basados en saltos significativos en el desarrollo tecnológico, con características completamente nuevas y mejoras en el rendimiento y los costes, en comparación con los sustitutos existentes*” (Leifer *et al.*, 2000). En este contexto, Amara *et al.* (2008) sostienen que muchos estudios usan diferentes designaciones como avance, disruptiva, discontinua, significativa, importante o pionera para describir la radicalidad de la innovación. Este tipo de innovación, representa un punto de inflexión para las prácticas existentes, ya que se basa en un conocimiento absolutamente nuevo. Esto implica, de un lado, que van unidas a un alto riesgo y a unos mayores costes que las innovaciones incrementales. Por otro lado, pueden proporcionar mayores beneficios y renovar la cartera de productos de la empresa, lo que permitirá su supervivencia en el largo plazo.

Muchos investigadores han analizado las innovaciones radicales e incrementales basándose en las recompensas y las especificaciones de cada una (Ettlie *et al.*, 1984; Dewar y Dutton, 1986; Vowles *et al.*, 2011). En la Tabla 1.3 se recogen las principales diferencias entre ambos tipos de innovaciones.

Tabla 1.3: Diferencias entre la innovación incremental y la innovación radical

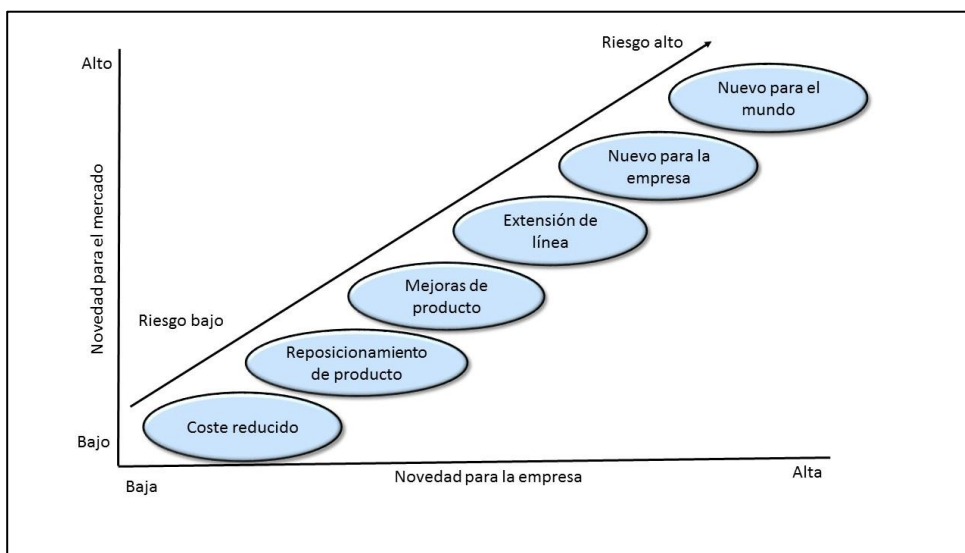
Alcance	Innovación Radical	Innovación Incremental
<i>Periodo</i>	A largo plazo – 5 años o más	A corto plazo – de 3 a 24 meses
<i>Novedad</i>	De mayor orden - Disruptiva y revolucionaria	De menor orden – contenida magnitud
<i>Generación de idea y reconocimiento oportunidades</i>	Soluciones e ideas inesperadas de fuentes inverosímiles	Reajustar algo conocido, usando conocimientos y tecnologías conocidas
<i>Proceso</i>	Un proceso formal y estructurado puede suponer un obstáculo	Formal, establecido y generalmente con etapas y puertas
<i>Oportunidad de negocio</i>	La oportunidad de negocio se genera a lo largo del proceso de desarrollo predispuesto a posibles cambios, y las reacciones de los clientes son difíciles de predecir	Una oportunidad de negocio puede ser generada desde el inicio y las reacciones de los clientes pueden ser anticipadas
<i>Trayectoria del desarrollo y riesgos</i>	Discontinua Enfrentada con altos niveles de incertidumbre tecnológica y de mercado	Etapas por etapas desde la idea hasta la comercialización. Baja incertidumbre asociada a la tecnología y el mercado
<i>Agentes protagonistas</i>	Habilidades previas requeridas, los agentes clave pueden entrar y salir, encontrar las habilidades adecuadas a menudo se basa en redes informales, la flexibilidad, la persistencia y la voluntad de experimentar son necesarios	Se puede encargar a un equipo multifuncional con roles claramente definidos y comprendidos, habilidad para poner énfasis en hacer que las cosas sucedan
<i>Estructura de desarrollo</i>	Tendencia a generarse en I + D, suele ser impulsado por determinación individual con tenacidad	Normalmente, un equipo multifuncional que opera dentro de una unidad de negocio existente
<i>Recursos y habilidades requeridas</i>	Es difícil predecir los requisitos de cualificación y competencia requeridos, se necesitarán conocimientos adicionales del exterior, redes informales y flexibilidad	Todas las habilidades y competencias necesarias tienden a estar dentro del equipo del proyecto, la asignación de recursos sigue un proceso estandarizado
<i>Implicación unidad de operaciones</i>	La participación de las unidades de operaciones en fases iniciales puede conducir a que las grandes ideas se vuelvan pequeñas	Las unidades operativas están involucradas desde el principio
<i>Alcance</i>	Creación de nuevos mercados	Ampliación del mercado existente
<i>Recompensas estratégicas / beneficios</i>	Causa un rápido crecimiento	Mantiene la competitividad de las empresas en el corto y medio plazo

Fuente: Basado en Popadiuka y Choob (2006)

Un concepto diferente, pero relacionado, es la novedad que explica hasta qué punto el producto es radical. El grado de novedad de las innovaciones, tanto para el mercado como para las empresas, se ha asociado ampliamente con la experimentación, el carácter emprendedor e incluso la asunción de riesgos (Ettlie *et al.*, 1984; Dewar y Dutton, 1986; Chandy y Tellis, 1998; McDermott y O'Connor, 2002; Castiaux, 2007). Por lo tanto, “cuanto más nuevos sean los productos, mayor es el riesgo que la empresa debe soportar al invertir sus recursos para desarrollar tales productos” (Prajogo y Sohal, 2001). Siguiendo esta lógica, Davis (1997) ofrece un modelo que muestra el grado de riesgo asociado con la capacidad de innovación de nuevos productos tanto a nivel de la empresa como del mercado. La Figura 1.2 muestra el riesgo asociado al grado de

innovación de los productos. Como refleja esta figura, cuanto mayor es el nivel de novedad (a nivel de la empresa o del mercado), mayores son los riesgos asociados. La gestión adecuada de estos riesgos derivados del proceso diferencia a las empresas innovadoras, proporcionándoles ventajas superiores.

Figura 1.2: Proceso de innovación y grado de riesgo asociado



Fuente: Davis (1997)

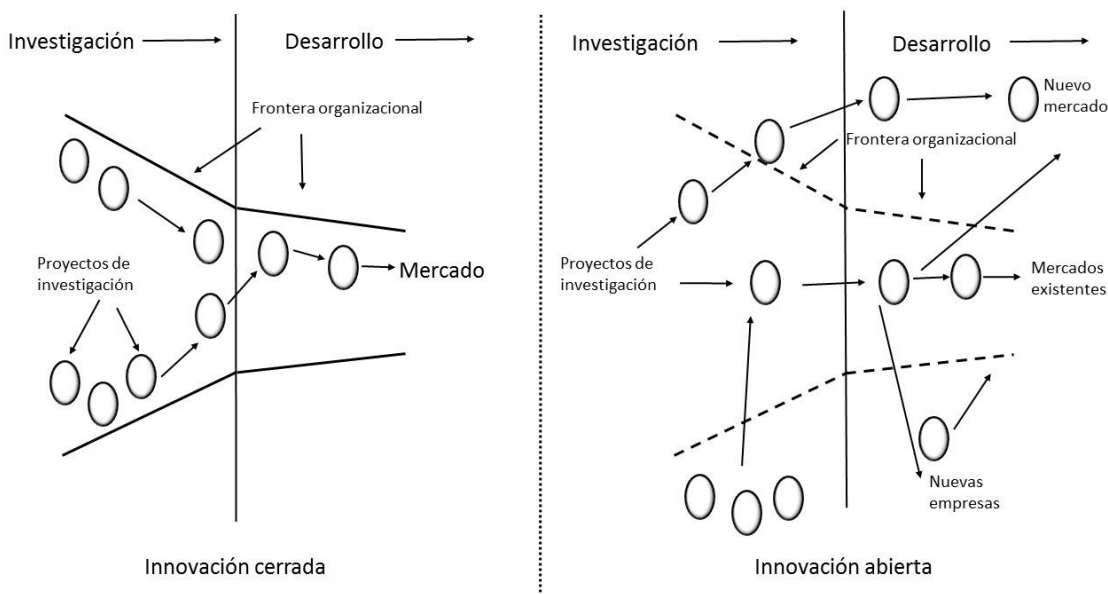
Una clasificación fundamental es la que distingue entre los sistemas de innovación nacionales y regionales por un lado (Lundvall, 1988; Liu y Chen, 2012; Gerasimova *et al.*, 2013; Lo *et al.*, 2013; Marxt y Brunner, 2013; Hajek *et al.*, 2014), y las innovaciones que ocurren a nivel de organización, que constituye el núcleo de la presente investigación. La mayoría de las referencias se limitan a la última en el ámbito de la dirección de empresas. Un sistema nacional de innovación se define como la red de instituciones y agentes, tanto públicas como privadas, cuyas actividades e interacciones conforman, actúan, modifican, participan y difunden nuevas tecnologías, favoreciendo dichas actividades (Freeman, 1987). Esta definición es extrapolable también a los sistemas de innovación en un nivel inferior (regional).

Por otro lado, considerando únicamente la escala organizacional en la que se realiza el proceso de innovación, algunos autores distinguen entre la innovación por proyectos (Brady y Söderlund, 2008; Kapsali, 2011; Moon, 2011; McCurdy, 2013), la innovación por unidades de negocio (Holthausen *et al.*, 1995; Sung, 2011) y la innovación por mercados (Martin y Scott, 2000). La innovación por proyectos es la que está orientada y dirigida especialmente a un proyecto definido en la empresa (Blindenbach-Driessen y van den Ende, 2006; Kapsali, 2011). Del mismo modo, la innovación por unidades de negocio afecta sólo a una unidad dentro de la empresa (Holthausen *et al.*, 1995; Perdomo-

Ortiz *et al.*, 2006) y, por último, la innovación por mercados (Martin y Scott, 2000; Kuckartz, 2001) es una innovación más amplia, que se limita a un mercado dirigible. A modo de ejemplo para comprender la anterior clasificación, Apple mediante su innovación de proyecto de reconocimiento de voz Siri, desarrollado por su unidad de negocio de Inteligencia Artificial y destinada al mercado de telecomunicaciones, que posteriormente se ha implementado como innovación a otros mercados, como el asistencial, domótica, prevención, seguridad etc., de forma más amplia, no limitada a un solo mercado.

La última tipología diferencia entre innovación abierta y cerrada (Chesbrough, 2003a). La innovación cerrada se deriva de la teoría evolutiva (Nelson y Winter, 1982) que considera que las empresas innovan dentro de un sistema cerrado internamente, basado en sus capacidades internas, es decir, I+D. Sin embargo, las tendencias emergentes afirman que en los entornos dinámicos actuales, las empresas ya no son capaces de innovar de manera aislada (Von Hippel, 1988). La propagación, divulgación y difusión de la innovación lleva a (Chesbrough, 2003b) y a otros autores, a considerar la innovación como prácticas abiertas que ocurren dentro de sistemas abiertos. De hecho, muchos autores difieren ampliamente en sus definiciones sobre innovación abierta, tomando diversas perspectivas (Dahlander y Gann, 2010). Sin embargo, la innovación abierta es entendida como la gestión del conocimiento interno y externo para acelerar la innovación organizacional y expandir los mercados para el uso externo de la innovación (Chesbrough, 2006). El supuesto básico de esta teoría es que las empresas pueden y deben usar ideas internas y externas, así como acciones internas y externas hacia el mercado, mientras buscan un avance en su tecnología (Chesbrough, 2003a). En contraposición, la innovación cerrada prioriza las acciones y trayectorias internas cerradas para el desarrollo de nuevos productos. De forma simple, la innovación cerrada es desarrollada dentro de las empresas en una estructura cerrada, mientras que la innovación abierta amplía fuera de las fronteras de la empresa, integrando agentes externos y aprovechando las spin-offs, alianzas y las licencias. muestra gráficamente las principales características de la innovación abierta en comparación con la innovación cerrada. La Figura 1.3 muestra gráficamente las principales características de la innovación abierta en comparación con la innovación cerrada.

Figura 1.3: Diferencias entre la innovación cerrada y la innovación abierta



Fuente: Leimeister et al. (2009)

La innovación abierta ha sido interpretada de forma antagónica a la innovación cerrada, la cual supone que la innovación debe ocurrir en estructuras cerradas para salvaguardar la supremacía de los innovadores (Chesbrough, 2003a). Por otra parte, en la innovación cerrada, las empresas basan sus innovaciones en su conocimiento interno, mientras que en la innovación abierta las empresas utilizan diferentes fuentes internas y externas para desarrollar nuevos productos. La apertura de la innovación ocurre a través del uso constante de los flujos de información que entran y salen (Chesbrough, 2006). La innovación abierta entrante se refiere al “uso interno del conocimiento externo, mientras que la innovación abierta saliente se refiere a la explotación externa del conocimiento interno” (Huizingh, 2011). El proceso de la innovación difiere según el grado de apertura, por lo que Huizingh (2011) sugiere una clasificación basada en el acceso a las fuentes de los resultados obtenidos, distinguiendo entre cuatro tipos principales de apertura, como se muestra en la Tabla 1.4.

Tabla 1.4: Grados de apertura de la innovación

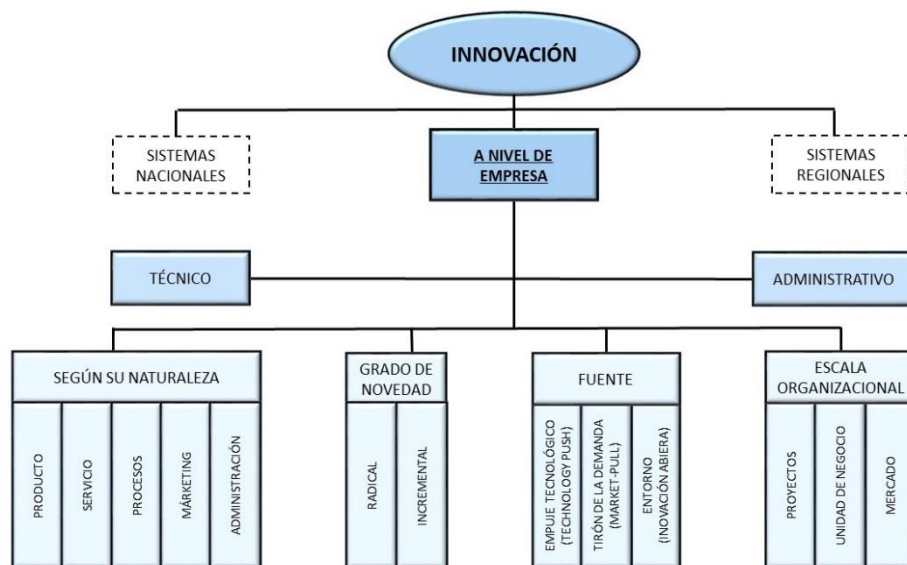
Proceso de Innovación	Resultado de la Innovación	
	Cerrado	Abierto
Cerrado	1. Innovación Cerrada	3. Innovación Pública
Abierto	2. Innovación Abierta Privada	4. Fuente de Innovación Abierta

Fuente: Huizingh (2011)

Adicionalmente, el impacto de la innovación abierta sobre el rendimiento de las empresas ha sido estudiado en numerosas investigaciones en las que se sugiere una relación positiva entre ambos conceptos (Laursen y Salter, 2006; Dahlander y Gann, 2010). Sin embargo, Laursen y Salter (2006) enfatizan el hecho de que una innovación abierta poco definida no es beneficiosa, sino que podría ser costosa para las empresas. Por otra parte, las alianzas entre empresas han sido relacionadas como factor generador de desempeño (Arend y Amit, 2005; Antoncic y Prodan, 2008; McCutchen *et al.*, 2008; Wang, 2011), lo que podría justificar la eficacia de la innovación abierta en el rendimiento de la empresa.

Una vez revisadas las diferentes categorizaciones, la Figura 1.4 resume y representa los principales tipos de innovaciones, especialmente las innovaciones que ocurren a nivel organizacional, basadas en cuatro características: su naturaleza, el grado de novedad, la fuente de la innovación y la escala en la que se lleva a cabo la innovación.

Figura 1.4: Las diferencias clasificaciones de la innovación organizacional



Fuente: Elaboración propia

Para terminar este apartado, en la Tabla 1.5 se presenta un resumen bibliográfico con algunos de los principales trabajos que han analizado los diferentes tipos de innovaciones.

Tabla 1.5: Ejemplos de estudios que tratan los diferentes tipos de innovaciones

	Tipos	Referencia / autor
<i>Alcance</i>	Nacional / Regional	(Freeman, 1987; Lundvall, 1988; Liu y Chen, 2012; Samara <i>et al.</i> , 2012; Gerasimova <i>et al.</i> , 2013; Lo <i>et al.</i> , 2013; Marxt y Brunner, 2013; Hajek <i>et al.</i> , 2014)
<i>Principales áreas funcionales</i>	Administrativa (no técnica)	(Teece, 1980; Kimberly y Evanisko, 1981; Damanpour y Evan, 1984; Damanpour, 1991; Subramanian y Nilakanta, 1996; Elenkov <i>et al.</i> , 2005; Camisón y Villar-López, 2011)
	Técnica (tecnológica)	(Kimberly y Evanisko, 1981; Freeman <i>et al.</i> , 1982; Damanpour y Evan, 1984; Damanpour, 1991; Harabi, 1995; Subramanian y Nilakanta, 1996; Garcia y Calantone, 2002)
<i>Resultado final</i>	Producto	(Cooper, 1990; Capon <i>et al.</i> , 1992; Dougherty, 1992; Leonard-Barton, 1992; Montoya-Weiss y Calantone, 1994; Brown y Eisenhardt, 1995; Cooper y Kleinschmidt, 1995; Olson <i>et al.</i> , 1995; Griffin y Page, 1996; LaBahn <i>et al.</i> , 1996; Lynn <i>et al.</i> , 1996b; Bayus, 1997; Calantone <i>et al.</i> , 1997; Griffin, 1997; Kusunaki <i>et al.</i> , 1998; Lester, 1998; Poolton y Barclay, 1998; Roberts, 1999; Verona, 1999; Ali, 2000; Kessler <i>et al.</i> , 2000; LaBahn y Krapfel, 2000; Li y Atuahene-Gima, 2001; Akgün y Lynn, 2002; Baker y Sinkula, 2002; Danneels, 2002; Katila y Ahuja, 2002; McEvily y Chakravarthy, 2002; Parthasarthy y Hammond, 2002; Buijs, 2003; Huang <i>et al.</i> , 2004; Atuahene-Gima, 2005; Baker y Sinkula, 2005; Chen <i>et al.</i> , 2005; Atuahene-Gima <i>et al.</i> , 2006) (Vermeulen, 2004; Akgün <i>et al.</i> , 2006; Song y Thieme, 2006; Akgün <i>et al.</i> , 2007; Annacchino, 2007; Atuahene-Gima y Murray, 2007; Greve, 2007; Droge <i>et al.</i> , 2008; Kok y Biemans, 2009; Molina-Castillo <i>et al.</i> , 2011; Ignatius <i>et al.</i> , 2012)
	Servicio	(Weerawardena y McColl-Kennedy, 2002; Van Riel <i>et al.</i> , 2004; Nijssen <i>et al.</i> , 2006; Bettencourt y Brown, 2013)
	Proceso	(Dosi, 1988a; Gupta y Loulou, 1998; Hatch y Mowery, 1998; Linton, 2000; Fürnsinn <i>et al.</i> , 2007)
	Gestión	(Gruber y Niles, 1974; Currie, 1999; Birkinshaw <i>et al.</i> , 2008; Mol y Birkinshaw, 2009; Gebauer, 2011; Wright <i>et al.</i> , 2012; Černe <i>et al.</i> , 2013)
<i>Grado de novedad / Impacto</i>	Incremental/ Radical	(Ettlie <i>et al.</i> , 1984; Dewar y Dutton, 1986; Banbury y Mitchell, 1995; Chandy y Tellis, 1998; Leifer <i>et al.</i> , 2000; McDermott y O'Connor, 2002; Koberg <i>et al.</i> , 2003; Pil y Cohen, 2006; Castiaux, 2007; Song y Thieme, 2009; Brettel <i>et al.</i> , 2011; Vowles <i>et al.</i> , 2011; Hoonsopon y Ruenrom, 2012; Strese <i>et al.</i> , 2016)
	Continua/ Discontinua (disruptiva)	(Lynn <i>et al.</i> , 1996a; Veryzer, 1998; Kaplan, 1999; Christensen <i>et al.</i> , 2002; Walsh <i>et al.</i> , 2002)
	Explotación/ Exploración	(Jansen <i>et al.</i> , 2006; Jansen <i>et al.</i> , 2009a; Hernández-Espallardo <i>et al.</i> , 2011)
	Evolutivo/ Revolucionario	(Utterback, 1996; Patrakosol y Olson, 2007)
	Menor/ Mayor	(Downs Jr y Mohr, 1976; Katz y Shapiro, 1987)
	De ruptura (radical o innovación discontinua)	(Barnholt, 1997; Deszca <i>et al.</i> , 1999; Mascitelli, 2000; McDermott y Handfield, 2000; Zhou <i>et al.</i> , 2005; Phene <i>et al.</i> , 2006; Baba y Walsh, 2010; Gassmann <i>et al.</i> , 2010)
	Arquitectural	(Henderson y Clark, 1990; Tidd, 1995)

Continuación Tabla 1.5: Ejemplos de estudios que tratan los diferentes tipos de innovaciones

	Tipos	Referencia / autor
<i>Nivel</i>	Innovación de proyectos	(Barnes, 1991; Brady y Söderlund, 2008; Hobbs <i>et al.</i> , 2008; Moon, 2011; McCurdy, 2013)
	Innovación de unidad de negocio	(Holthausen <i>et al.</i> , 1995; Yu y Tao, 2009; Sung, 2011)
	Innovación comercial	(Martin y Scott, 2000; Kuckartz, 2001; Kok y Biemans, 2009)
<i>Fuente</i>	Tirón de mercado, innovaciones de impulso de la ciencia (impulso tecnológico)	(Freeman <i>et al.</i> , 1982; Dosi, 1988b; Schmoch, 2007; Brem y Voigt, 2009)
<i>Apertura</i>	Innovación Abierta/Cerrada	(Chesbrough, 2003b; 2006; Chesbrough y Crowther, 2006; Dahlander y Gann, 2010; Huizingh, 2011; Spithoven <i>et al.</i> , 2011)

Fuente: Elaboración propia

1.1.3. Concepto y características en una empresa innovadora

Una vez analizado el concepto de innovación, en este apartado se persigue identificar que se entiende por empresa innovadora y sus características.

Según el Manual de Oslo (2006), la empresa innovadora es aquella que ha introducido una innovación durante el período de tiempo considerado de estudio. En este contexto, el Instituto Nacional de Estadística (2015) publica que el 28.45% de las empresas españolas con 10 o más asalariados fueron innovadoras en el período 2013-2015. El 12.81% de estas empresas desarrollaron innovaciones tecnológicas, mientras que el 23.66% se especializaron en innovaciones no tecnológicas. El porcentaje de innovaciones difieren de una comunidad a otra, en particular, la Región de Murcia se encuentra cerca de la media nacional tanto para innovaciones tecnológicas como no tecnológicas. La Tabla 1.6 proporciona información adicional.

Esta básica definición proporciona un amplio marco para identificar a las empresas que participan en actividades innovadoras, ya que simplemente, cualquier empresa que ha introducido algún tipo de innovación durante un período determinado se considera innovadora. Aunque la definición anterior es probablemente muy elemental, nos lleva a cuestionarnos las características de estas empresas innovadoras, y al por qué algunas empresas innovan mientras que otras compañías no lo hacen.

Tabla 1.6: *Empresas españolas innovadoras por tipo de innovación y región de ubicación (2013-2015)*

	Empresas Innovadora		Empresas con innovaciones tecnológicas		Empresas con innovaciones no tecnológicas	
	Total	%	Total	%	Total	%
Total Nacional	40585	28.45	18269	12.81	33751	23.66
Andalucía	5439	26.18	1712	8.24	4848	23.33
Aragón	1265	30.13	620	14.76	1056	25.16
Asturias	604	24.03	322	12.80	480	19.09
Baleares	780	20.59	279	7.36	638	16.85
Canarias	1358	22.72	514	8.60	1139	19.05
Cantabria	341	21.86	176	11.25	253	16.21
Castilla y León	1532	25.47	729	12.12	1268	21.08
Castilla-La Mancha	1134	23.53	493	10.24	978	20.28
Cataluña	9449	33.84	4303	15.41	7901	28.30
Comunitat Valenciana	4462	30.64	1944	13.35	3806	26.13
Extremadura	594	25.58	262	11.30	464	20.01
Galicia	2006	26.72	947	12.62	1630	21.71
Madrid	6932	28.80	3223	13.39	5867	24.38
Región de Murcia	1101	23.97	488	10.64	860	18.73
Navarra	671	28.43	391	16.58	500	21.17
País Vasco	2503	30.39	1652	20.05	1747	21.21
La Rioja	348	30.00	193	16.62	261	22.51
Ceuta	41	29.46	8	5.70	37	26.62
Melilla	25	20.12	12	9.89	17	13.45

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2015)

En esta línea, los investigadores difieren al concluir las características más importantes en una empresa innovadora. Se puede identificar que son dos las tendencias principales: las características de comportamiento o culturales, como la asunción de riesgos y la atribución de poderes de gestión (empowerment), y las características estructurales, que están relacionadas con la estructura de la propia empresa (Hurley y Hult, 1998). En este contexto, en base a investigaciones anteriores, Hurley y Hult (1998) enumeran una serie de variables dentro de un estudio que incluye los factores más relevantes que distinguen a una empresa innovadora de otra, como se muestra en la tabla 1.7. En esta tabla se aprecia como el aprendizaje de nuevos conocimientos, la colaboración y comunicación tanto interna como externa son características relevantes de una empresa innovadora. Sin duda, el tamaño y recursos de las empresas siguen siendo determinantes. Así, Rogers (1962) y Aiken y Hage (1971), entre otros, enfatizan el rol del tamaño de la empresa y la experiencia como un indicador del desarrollo de la innovación. Del mismo modo, Downs Jr y Mohr (1976) argumentan que los recursos de la empresa remarcan sus capacidades para innovar. En consecuencia, la capacidad de grandes empresas para innovar es probablemente mayor que de empresas pequeñas y medianas.

Tabla 1.7: Características de la empresa innovadora aportadas por la literatura

Características Estructurales	Características Culturales
<ul style="list-style-type: none"> -Antigüedad: cuanto más madura es la organización, mayor burocrática, menor influencia de nuevo talento y menos receptiva es a la innovación. -Tamaño organizacional y recursos: están entre los indicadores más fuertes de la innovación, cuanto más grande es la empresa, más fácil es innovar. Se aplica un argumento similar a los recursos. -Planificación: empresas con un enfoque a largo plazo, planificación interdepartamental y estrategias orientadas al mercado, resulta probablemente más fácil innovar. -Diferenciación dentro de la organización: mejora la interacción cruzada de ideas. -Baja formalización: una menor formalización conduce a una mayor capacidad de innovación, a través de la flexibilidad y la capacidad de apertura. -Baja interdependencia, autonomía alta y falta de jerarquía: las organizaciones que hacen hincapié en un menor acoplamiento de los grupos, jerarquía plana en sus estructuras y niveles más altos de autonomía, son más innovadoras. -Inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica: cuanto mayor sea la implicación con proveedores y clientes, más fácil será la innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje y desarrollo: el aprendizaje individual es crucial para generar nuevas ideas que fomenten el desarrollo de las innovaciones. -Apoyo y colaboración: reduce el miedo y aumenta la capacidad de apertura y, por lo tanto, alienta nuevas ideas y la asunción de riesgos. -Comunicación: Comunicaciones internas y externas comprensibles, así como una perspectiva de colaboración interdepartamental, fomenta la innovación. -Toma de decisiones participativas: Aumenta la participación y el compromiso de innovar, la libertad de actuación, los flujos de información y comunicación aumentan y disminuyen. -Tolerancia en conflictos y la asunción de riesgos: el conflicto y la tolerancia por la asunción de riesgos fomentan la innovación -Orientación al mercado: Un enfoque externo estimula las nuevas ideas y la capacidad de respuesta a los mercados. -Reparto del poder: la atribución de poderes facilita el intercambio de información, estimula a las personas a innovar y ayuda a la aceptación de nuevas ideas. -Estatus quo: obstaculiza la innovación.

Fuente: Hurley y Hudt (1998)

La importancia de estudiar las buenas prácticas que afectan al éxito de los nuevos productos está vinculada a la importancia de la innovación de productos (discutida anteriormente) así como a las altas tasas de fracaso en nuevos productos (Barczak *et al.*, 2009). De hecho, la abundante literatura sobre innovación proporciona numerosos aspectos cruciales que pueden afectar al éxito de las actividades de innovación de producto. Algunos de estos factores están relacionados con los aspectos humanos, otros son técnicos y financieros, mientras que un tercer grupo de factores es de naturaleza organizativa (Lester, 1998; Poolton y Barclay, 1998). En general, cuestiones como el apoyo de la alta dirección a la innovación, la I+D, la competencia y coordinación de marketing y fabricación, la participación de los proveedores y clientes en el proceso de diseño, la calidad del producto, la naturaleza adecuada del mercado y el tiempo de desarrollo, han sido ampliamente discutidos en la literatura para defender el éxito de nuevos productos (Miranda y Bañegil, 2002). De igual manera, la orientación estratégica para el desarrollo de una estrategia de producto, así como la orientación al aprendizaje y al mercado, entre otros factores, tienen un impacto positivo en el éxito de nuevos productos (Li y Atuahene-Gima, 2001; Baker y Sinkula, 2002).

En resumen, una empresa innovadora suele priorizar el aprendizaje y la actitud receptiva hacia fuentes de conocimiento internas y externas (Amara *et al.*, 2008). Suele ser una empresa con una estructura flexible que permite la descentralización de las

decisiones y la atribución de poderes de gestión. Además, una empresa innovadora destaca la comunicación y se involucra frecuentemente en colaboración de proyectos con otras empresas (Cohen y Levinthal, 1990).

A continuación, nos centramos en dos de los aspectos relevantes para las empresas innovadoras: la capacidad de innovación como una cultura empresarial y la estrategia de innovación. Las empresas innovadoras priorizan la adopción de una estrategia de innovación que les permita organizar todo el proceso de manera eficiente y estructurada. La literatura concede una importancia similar a la organización de la capacidad de innovación, que se considera como una variable clave para las empresas con una experiencia innovadora. Los siguientes puntos ofrecen una mayor información.

1.1.3.1. Capacidad de innovación organizacional

La capacidad de innovación se refiere a la “*dimensión de actitud positiva hacia la innovación*” (Matsuo, 2006). Refleja la actitud receptiva (openness) hacia nuevas ideas como un aspecto esencial de los valores y la cultura de una empresa hacia la innovación (Hurley y Hult, 1998). Esta cultura innovadora suele traducirse en una orientación hacia los clientes y los mercados, priorizando sus necesidades (Tajeddini, 2010), buscando la novedad incluso si lleva aparejada una asunción de riesgos (Hirschman, 1980). El principal interés de las características culturales tiende a ser el enfoque en la capacidad de innovación como una cultura que, por lo general, conduce a las empresas a innovar y lograr rendimiento (Tsai y Yang, 2013). Además, la capacidad de innovación implica la cultura del aprendizaje, la atribución de poderes de gestión (empowerment) o la flexibilidad.

García y Calantone (2002) identifican una falta de consistencia en el uso de los términos innovación y capacidad de innovación en la literatura. Estos autores señalaron que la capacidad de innovación es más bien una cultura de la empresa reflejada en las características de un producto, mientras que la innovación es un cierto resultado de la capacidad de innovación. Así, la capacidad de innovación de productos es diferente de la capacidad de innovación de la empresa, ya que la capacidad de innovación de productos es frecuentemente utilizada como medida del grado de “*novedad*” de una innovación, mientras que la capacidad de innovación de la empresa es la propensión de una empresa a innovar (o adoptar innovaciones), o para desarrollar nuevos productos (García y Calantone, 2002).

1.1.3.2. Estrategia de innovación

Una estrategia de innovación puede definirse como un proceso pre-elaborado, que incluye el establecimiento de unos objetivos principales, los diferentes medios para alcanzar los objetivos fijados y el calendario necesario para llevar a cabo los objetivos relacionados con la innovación. Esta planificación aborda los intereses específicos y necesidades específicas de la organización, mientras define y organiza las diferentes actividades de innovación (Gary, 2005).

El término *estrategia* es ampliamente considerado en el libro “El arte de la guerra” de Sun Tzu, escrito 500 años antes de Cristo. Los fundamentos de este libro fueron llevados al contexto empresarial por Wing (1988), según Grant (1996a). En términos generales, y a pesar del amplio debate sobre el concepto de estrategia, la literatura organizacional y de gestión proporciona algunas definiciones dentro de un contexto organizacional. Chandler (1962) interpreta la estrategia como la definición de los objetivos de la empresa, la adopción de acciones adecuadas y la asignación de los recursos necesarios para la realización de esos objetivos. Del mismo modo, Porter (1985) argumentó que la estrategia guía la forma en que una empresa realiza actividades individuales y organiza toda su cadena de valor. En una lógica similar, Grant (1996b) describe una estrategia como un plan o modelo que integra los principales objetivos, políticas y secuencias de acciones, con el fin de ordenar y asignar eficientemente los recursos de la empresa basados en sus competencias, considerando factores externos. En resumen, una estrategia puede definirse como un plan determinado que pretende delinear, organizar y coordinar las actividades de las empresas y asignar los activos necesarios para alcanzar un objetivo definido.

Las estrategias de innovación de las empresas pueden clasificarse en dos bloques principales: estrategias basadas en costes y en productos (Porter, 1985). Ambas buscan proporcionar valor significativo y palpable a los clientes, ofreciendo al mismo tiempo un alto potencial de crecimiento a los productos. Por ejemplo, conseguir una ventaja competitiva a través de costes tiene como objetivo intentar generar productos innovadores con menores costes de producción, mientras que la estrategia de diferenciación trata de ofrecer productos innovadores que son completamente diferentes de lo que ofrecen los competidores en el mercado.

La estrategia de innovación es, por tanto, el primer paso hacia el desarrollo de innovaciones, resultando esencial para el éxito y el rendimiento de la innovación (Dess *et al.*, 1997; Gary, 2005). Concretamente, Li y Atuahene-Gima (2001) encontraron una

relación positiva existente entre una estrategia de innovación y el desempeño de la innovación organizacional. Asimismo, Poon y MacPherson (2005) concluyeron que las estrategias de innovación centradas en investigación aplicada, el desarrollo de nuevos productos y las capacidades de comercialización están positivamente relacionadas con el desempeño de la innovación en términos del número de patentes y del crecimiento anual en ventas. La literatura proporciona numerosos estudios que relacionan el desarrollo la estrategia de innovación en la empresa en la creación de ventajas competitivas (Barney, 1991).

1.1.4. Determinantes de la innovación

Numerosos estudios se han centrado en el análisis de cómo se producen las innovaciones y, más concretamente, en las fuentes y determinantes de las mismas (Romijn y Albaladejo, 2002; Wan *et al.*, 2005; Becheikh *et al.*, 2006). Se ha prestado especial atención a los factores endógenos y exógenos que llevan a las empresas a innovar y a adoptar una cultura innovadora. Los resultados de estos esfuerzos académicos consisten en una lista de posibles fuentes y determinantes que se exponen en los siguientes párrafos.

Desde una perspectiva amplia, Drucker (2002) identificó siete fuentes de innovación dentro de una actividad organizada y racional: acontecimientos inesperados, incongruencias, necesidades de procesos, estructuras de la industria y del mercado, demográficos, cambio de percepciones y nuevos conocimientos. Esto significa que el éxito inesperado o el fracaso y los acontecimientos externos repentinos o las percepciones de la realidad pueden constituir fuentes de innovación. Esto incluye conflictos en realidades económicas y los conflictos entre los valores de los consumidores y sus expectativas. Asimismo, la innovación puede desarrollarse en base a la necesidad de abordar una serie de operaciones (necesidad de proceso), ya que diferentes modelos de negocio necesitan diferentes capacidades organizativas, como el trabajo en grupo o la división de tareas. En este caso, el proceso de producción necesita una forma innovadora de adaptarse a los requisitos de trabajo. La innovación también puede venir asignada por las estructuras de la industria y del mercado, tales como la competencia, las necesidades de los clientes y la naturaleza de la propia industria, que ofrecen oportunidades para que las empresas innoven con el fin de responder adecuadamente a las nuevas necesidades del mercado.

Además, según (Drucker, 2002), los cambios demográficos son importantes factores desencadenantes de la innovación. Por ejemplo, el surgimiento de la

segmentación basada en atributos sociales o profesionales ha permitido a los responsables de marketing especializar las ofertas basadas en perspectivas demográficas, lo que conduce a nuevas formas innovadoras de satisfacer las necesidades del mercado. Adicionalmente, el cambio de la percepción individual hacia cuestiones sociales permite oportunidades innovadoras. Por ejemplo, la salud y el bienestar son nuevas tendencias que están cambiando las percepciones sociales en contra de la obesidad y los malos hábitos. Este cambio favorece la innovación en nuevos materiales y métodos destinados a satisfacer dichas necesidades. Por otra parte, los nuevos conocimientos constituyen el principal origen de las innovaciones, tanto conocimientos técnicos como sociales, que constituyen la base principal del desarrollo de productos y servicios (Nonaka y Takeuchi, 1995; Hurley y Hult, 1998; Nooteboom, 1999).

Otro punto de vista distingue entre determinantes internos y externos de innovación. Por ejemplo, Damanpour y Gopalakrishnan (1998) señalaron tres fuentes principales de innovación: imitativa, adquisitiva e incubadora. Según estos autores *“la fuente imitativa refleja la disposición de una empresa a copiar las innovaciones ya introducidas por otras empresas, ya sea en su propia población o en otras poblaciones organizacionales, la fuente adquisitiva refleja la disposición de una empresa a adquirir innovaciones que han sido desarrolladas por otras empresas a través de la compra, concesión de licencias, adquisición o fusión, y la fuente de la incubación refleja la disposición de la empresa a desarrollar sus propias innovaciones, a través de un desarrollo interno, por ejemplo, generando I+D o mediante asociación de empresas (joint venture)”*. Esta última visión enfatiza más la práctica de generación de innovaciones internas que el origen de las mismas como un proceso de ideación e implementación.

De hecho, la mayoría de las fuentes de Drucker (2002) pueden considerarse exógenas a las empresas. Se originan a partir de factores externos tales como las percepciones de las personas y valoraciones hacia ciertas cuestiones, que suelen llevar a las empresas a innovar como hacer frente a estas inesperadas situaciones. Por otra parte, esto demuestra que las innovaciones organizacionales se basan principalmente en los esfuerzos de las empresas para hacer frente a los cambios externos. Esto, a su vez, no excluye el hecho de que las empresas líderes usualmente innovan basándose en nuevos conocimientos, buscando nuevas alternativas. No obstante, el entorno social sigue siendo un factor determinante.

De manera similar, de acuerdo con la literatura existen determinantes potenciales que pueden constituir el origen de diferentes tipos de innovaciones (Von Hippel, 1988;

Bhattacharya y Bloch, 2004). La cuestión de los determinantes de la innovación se ha estudiado a diferentes niveles, como el nivel de empresa, nacional, regional o internacional.

Así, Barbosa y Faria (2011) realizan un estudio del efecto de las diferencias institucionales sobre la innovación en toda Europa. Estos autores señalan que se han realizado estudios empíricos sobre determinantes de las innovaciones a nivel nacional e industrial. También afirman que “los sistemas nacionales de innovación (por ejemplo, la inversión pública en I+D y educación), así como las características específicas de la industria, explican en gran medida las diferencias en innovación entre países”, estudio centrado a nivel del sector y de la empresa.

A nivel de la empresa, Damanpour (1991) señala trece variables organizacionales que son determinantes en el desarrollo de la innovación. Sostiene que factores como la especialización, la diferenciación funcional, la profesionalidad, la actitud gerencial hacia el cambio, la permanencia de la dirección y los recursos técnicos son conductores de la innovación. En contraste, la formalización y la centralización dificultan la capacidad de innovación. En cambio, la flexibilidad y la delegación de poderes de gestión (empowerment) llevan a soluciones innovadoras.

Asimismo, se considera que la participación del “usuario final” es uno de los principales determinantes de la innovación moderna (Von Hippel, 1988). Así, la integración del cliente final en el diseño de la innovación conduce a un mayor éxito. Dicha acción implica una pre-evaluación del público objetivo. Además, Kline (1985) entendió las necesidades potenciales del mercado como impulsores del proceso de innovación y describió los complejos y frecuentemente reiterativos lazos de retroalimentación entre marketing, diseño, producción e I+D. Asimismo, Bhattacharya y Bloch (2004) señalan criterios tales como el tamaño de la empresa, la intensidad de I+D, la estructura del sector y las cuotas de mercado, conducen a más innovaciones para las PYMES. Romijn y Albaladejo (2002) también valoran la importancia de la I + D, señalando el papel clave de la base científica y la proximidad a los proveedores como determinantes de la capacidad de innovación. En la misma línea, (Wan *et al.*, 2005) consideran seis determinantes: estructura descentralizada, recursos organizacionales disponibles, capacidad de innovación, asunción de riesgos y la disposición al cambio de ideas.

Un estudio reciente realizado por Edison *et al.* (2013) enumeró un total de 244 determinantes de la innovación analizados previamente en la literatura. Clasifican estos determinantes, basados en sus fuentes, en dos grupos principales: determinantes internos

y externos. Los determinantes internos incluyen todos los aspectos que las empresas pueden controlar, mientras que los determinantes externos son factores que no son fácilmente controlables por la empresa, debido a que las fuentes están fuera de su alcance. Por ejemplo, los recursos humanos son controlables, mientras que las políticas públicas tales como la reducción de impuestos para las empresas de nueva creación o las subvenciones de I+D para las pequeñas empresas no son controlables por las organizaciones. En la Tabla 1.8 se realiza una clasificación de los determinantes internos y externos de la innovación basada en Edison *et al.* (2013) y Romijn y Albaladejo (2002).

Tabla 1.8: Clasificación de los determinantes internos y externos de la innovación

Determinantes Internos				Determinantes Externos	
Información y conocimiento	Poder de gestión	Marketing	Tecnología	Asociaciones Industriales	Clientes
Planificación	Adquisición y Alianzas	Herramientas de apoyo	I+D	Legislación	Proveedores
Propiedad intelectual	Tamaño	Responsables de promoción	Posicionamiento	Dinamismo del mercado	Competidores
Estructura	Cultura	Colaboración Externa	Finanzas	Dinamismo tecnológico	Instituciones financieras
Compromiso	Confianza	Gestión	Riesgo	Políticas públicas	Instituciones de formación
Individualismo	Estrategia	Recursos de la organización	Orientación al cliente	Responsabilidad social corporativa	Instituciones de I+D
Colaboración interna	Recursos humanos	Política	Red de trabajo	Co-proveedores	Otros agentes

Fuente: Elaboración propia basada en Edison *et al.* (2013) y Romijn y Albaladejo (2002)

El dinamismo del mercado y el tecnológico son los principales protagonistas de los retos externos actuales (Wijbenga y van Witteloostuijn, 2007; Jansen *et al.*, 2009a; Li y Liu, 2014). Por lo tanto, dominarlos determina en gran medida el desarrollo exitoso de las innovaciones (Wijbenga y van Witteloostuijn, 2007; Jansen *et al.*, 2009a). En este sentido, el objetivo principal de la teoría de las capacidades dinámicas es explicar cómo las empresas crean ventajas competitivas que las conducen a innovar en un escenario de cambios continuos (Tece *et al.*, 1997; Eisenhardt y Martin, 2000; Zahra *et al.*, 2006; Cepeda-Carrion y Vera, 2007).

La teoría de habilidades de interconexión de redes y capacidad de apertura argumenta que las empresas ya no son capaces de innovar en sistemas cerrados debido al dinamismo de los mercados, la incertidumbre y los continuados cambios, por lo tanto, las empresas inevitablemente deben adoptar una actitud de innovación abierta (Chesbrough, 2003b). Además, la innovación abierta es probablemente un determinante importante, ya

que hoy en día el conocimiento está ampliamente distribuido dentro de las diferentes entidades, lo que requiere colaboración externa y alianzas (Rohrbeck *et al.*, 2009).

1.2 LA INNOVACION DE PRODUCTO

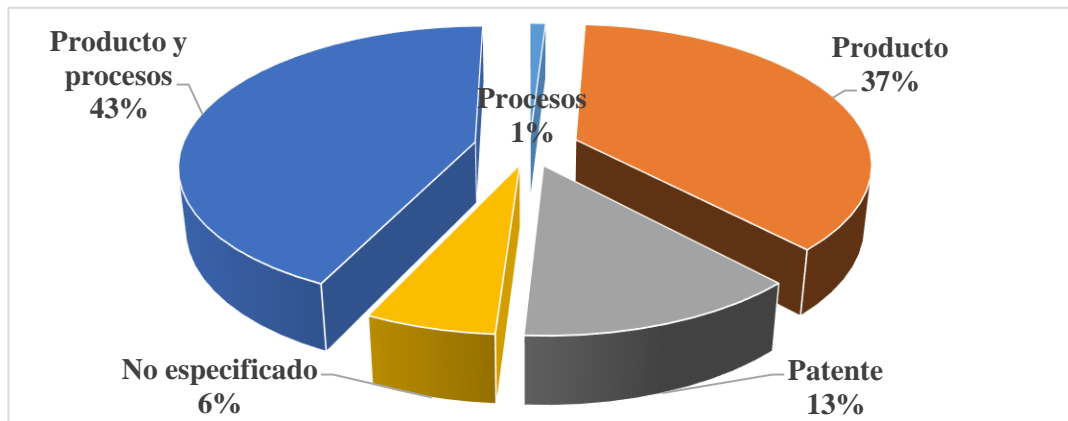
Como indicamos anteriormente, una de las principales clasificaciones de la innovación es la basada en la naturaleza de los productos. De acuerdo con la literatura, la innovación de productos es uno de los tipos más decisivos de innovación para asegurar el futuro del negocio (Damanpour, 1991; Subramanian y Nilakanta, 1996; Becheikh *et al.*, 2006). Este tipo de innovación conforma el núcleo de la presente investigación, tratándola desde diferentes aspectos. Comenzamos delimitando el significado de una innovación de producto. Sucesivamente, se analizan temas como el proceso, los participantes, las implicaciones y los resultados, y cómo las empresas desarrollan este tipo de innovación.

1.2.1. Definición de innovación de producto

Como ya se ha señalado anteriormente, la innovación de producto consiste en “*la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado con respecto a sus características o usos previstos, incluyendo mejoras significativas en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software, facilidad de uso u otras características funcionales*” (Troy *et al.*, 2008).

La innovación de producto ha constituido un tema central, tanto desde el punto de vista profesional como el académico, ya que ofrecer nuevos productos a los clientes es crucial para la supervivencia y el crecimiento de las empresas (Brown y Eisenhardt, 1995; Danneels, 2002; Akgün *et al.*, 2007). Dada su importancia, este tema ha originado un gran número de publicaciones sobre aspectos tales como generación de procesos, fomento de variables, inhibidores, recompensas, etc. A modo de ejemplo, en una revisión sistemática de artículos empíricos publicados en tres bases de datos: ABI/INFORM de Proquest, Business Source Premier (BSP) de EBSCO y ScienceDirect de Elsevier, en el periodo que abarca desde 1993 hasta 2003 sobre las innovaciones tecnológicas en el sector manufacturero, Becheikh *et al.* (2006) encontraron que los estudios sobre innovaciones de productos y procesos representan el 80% del total de artículos empíricos que analizan la innovación y que el 37% de estos estudios se ocupan exclusivamente de innovaciones de productos, como se muestra en la Figura 1.5:

Figura 1.5: Distribución de artículos empíricos sobre innovación publicados durante 1993-2003

Fuente: Becheikh *et al.* (2006)

Este creciente interés en el campo de la innovación se debe a que la innovación de producto es considerada como “*uno de los procesos esenciales para el éxito, la supervivencia y la renovación de las organizaciones, en particular para las empresas que se encuentran en mercados competitivos o de rápido crecimiento*” (Brown y Eisenhardt, 1995).

Danneels (2002) señaló que un nuevo producto es una nueva combinación de las diferentes competencias de la empresa relacionadas con las tecnologías y los clientes. Esto significa que un nuevo producto es la interpretación física de la incorporación de diferentes competencias organizacionales como la tecnología, opiniones de clientes y proveedores (feedbacks), etc.

Además, dependiendo de estas competencias, un nuevo producto puede ser totalmente nuevo o parcialmente mejorado (Dewar y Dutton, 1986). Por lo que nos podemos encontrar con innovaciones de producto radicales o incrementales y que son percibidos como nuevos tanto para el cliente como para el mercado. En nuestro trabajo nos centraremos en los nuevos productos exclusivamente. En concreto, se discutirán los diferentes aspectos de cómo las empresas lanzan nuevos productos, así como logran conseguir rendimiento a través de estos productos. Esto incluye una definición de lo que se entiende por desarrollo de un nuevo producto, las implicaciones de hacerlo y el proceso que las empresas utilizan para desarrollar nuevos productos.

1.2.2. Proceso de Innovación de Producto

En la innovación de producto, uno de los aspectos que ha suscitado gran atención en la literatura ha sido la identificación de las fases que permiten desarrollar los nuevos productos, esto es, los principales pasos que siguen las empresas para desarrollar innovaciones de productos y sus implicaciones en todo el proceso.

1.2.2.1 Concepto de desarrollo de un nuevo producto

El desarrollo de nuevos productos desde una perspectiva tradicional empresarial se define como el proceso de realizar y sacar al mercado nuevos productos, satisfaciendo las necesidades de los consumidores. En estos términos, el desarrollo de un nuevo producto es “*el proceso mediante el cual una organización utiliza sus recursos y capacidades para crear un nuevo producto o mejorar uno existente*” (Cooper, 2003).

Las nuevas tendencias en gestión presentan el desarrollo de nuevos productos como un proceso holístico e integral, que incluye a casi todas las partes de la empresa. En este sentido, el desarrollo de producto es visto como un proceso en el que la empresa utiliza su experiencia para responder a las necesidades de sus clientes y mercados (Wind y Mahajan, 1997). También se considera como el resultado de una nueva combinación de tecnología y necesidades de los clientes (Dougherty, 1992). Además, la integración de las operaciones y una perspectiva hacia el mercado es necesaria para el desarrollo de nuevos productos (Tatikonda y Montoya-Weiss, 2001). De las anteriores definiciones se desprende que un nuevo producto ya no puede ser desarrollado exclusivamente de forma interna, sino que hay que tener en cuenta nuevos factores, sobre la base de las necesidades de los clientes y la retroalimentación con proveedores, haciendo hincapié, al mismo tiempo, en el papel de variables cruciales tales como el equilibrio tecnológico y las dimensiones del marketing.

Algunos autores consideran que el proceso de innovación de un producto es principalmente un proceso centrado en el mercado, que comienza con un conocimiento de un mercado emergente y sus necesidades, y continúa con un proceso de búsqueda de conocimientos que ayuden a introducir cambios que puedan satisfacer esas necesidades, ofreciendo los adecuados productos (Kusonaki *et al.*, 1998). Otros autores consideran que no sólo las necesidades del mercado impulsan a las empresas a desarrollar nuevos productos, sino que también las oportunidades tecnológicas pueden llevarlos a involucrarse en proyectos de desarrollo de un nuevo producto (Brem y Voigt, 2009). Los nuevos enfoques hacen hincapié en el papel de los diferentes agentes involucrados, clientes y proveedores, además del mercado y las tecnologías capaces de participar en las innovaciones de productos, así como en el éxito de la implementación y difusión de ese nuevo producto.

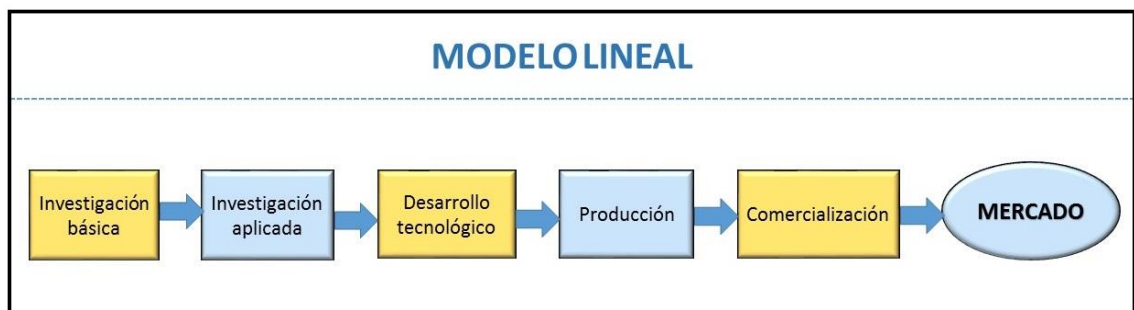
La siguiente parte se centra en los diferentes enfoques que muestran el desarrollo de un nuevo producto como un proceso.

1.2.2.2. Modelos teóricos del desarrollo de nuevos productos

Para desarrollar nuevas innovaciones de producto, las empresas pueden seguir diferentes estrategias. La descripción de las etapas desarrolladas para que una idea se convierta en un producto tangible y se comercialice en un mercado definido han dado lugar a muchos enfoques. En general, se pueden señalar dos tendencias principales: El enfoque lineal, que describe el modelo tradicional, y el enfoque no lineal, que tiene en cuenta a varios agentes en el desarrollo de un nuevo producto. En esta línea, Edquist y Hommen (1999) los denominaron como el modelo lineal de innovaciones y el orientado a sistemas.

En primer lugar, bajo los *modelos lineales* no se sugiere un mecanismo concreto o específico para obtener ideas nuevas e innovadoras, sino que el principal supuesto de esta teoría es que el aprendizaje crea conocimiento y el conocimiento, a su vez, crea innovaciones. La innovación en modelos lineales puede “comenzar con la identificación de una necesidad de mercado, seguida por la tecnología y el desarrollo de producto, la producción y la comercialización” (Parthasarthy y Hammond, 2002). Además, en el modelo lineal “no hay intercambio de información en las etapas posteriores del proceso de innovación (es decir, desarrollo del producto, producción y comercialización) desde la etapa inicial de investigación, ni hay uso compartido de información entre ninguna de las otras etapas” (Edquist y Hommen, 1999). En su lugar, las empresas utilizan todos los medios disponibles para obtener ideas innovadoras al azar. Sin embargo, este método ignora fuentes importantes, como el uso de informaciones derivadas de los distribuidores, proveedores y clientes. La Figura 1.6 muestra detalles sobre el modelo de desarrollo de nuevo producto lineal.

Figura 1.6: Modelo lineal de innovación



Fuente: Parthasarthy y Hammond (2002)

En segundo lugar, los *modelos orientados a sistemas* consideran que las innovaciones se producen debido a los intercambios de conocimiento e información entre los participantes interdependientes. Esta visión refleja un proceso de innovación más

sistemático y reconoce explícitamente las potenciales interdependencias y las complejas posibilidades para los múltiples tipos de interacciones (Edquist y Hommen, 1999). Sin embargo, según Edquist y Hommen (1999) , y en contraste con el modelo lineal, los enfoques de innovación sistemática se caracterizan por “*tener la innovación y los procesos de aprendizaje como centro de atención*”. Además, adoptan un enfoque holístico e interdisciplinario, empleando una perspectiva histórica. Por otro lado, estos sistemas también resaltan las diferencias entre los procesos, más que la excelencia de los modelos, enfatizando la interdependencia y la no linealidad. De manera similar, engloban tecnología de producto e innovaciones organizacionales, y destacan el papel central de las instituciones. Y finalmente, estos sistemas aún están asociados con la difusión conceptual y constituyen marcos conceptuales más que teorías formales.

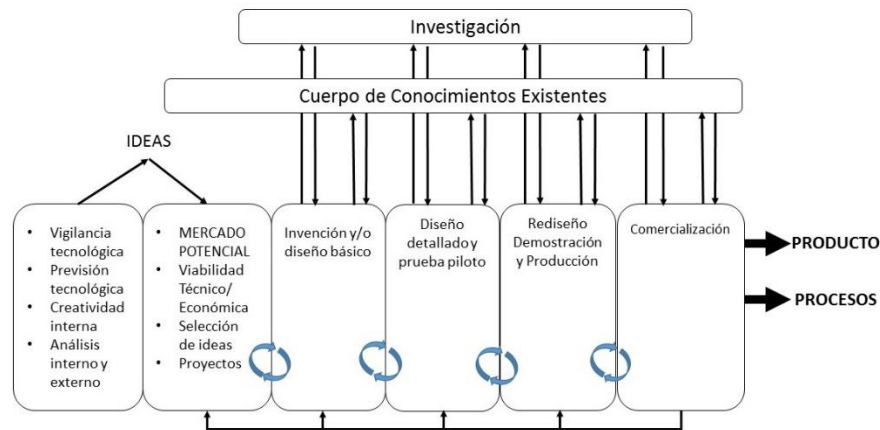
Al mismo tiempo, al estudiar las diferentes perspectivas de los modelos orientados a sistemas de innovación, Edquist y Hommen (1999) clarifican cuestiones clave, relativas a las interdependencias e interacciones entre usuarios, productores y otros agentes dentro de un sistema de innovación, distinguiendo entre modelos de cadena y distribuidos.

- El *modelo Cadena-Eslabón* (Kline y Rosenberg, 1986) elabora un método científico y estructurado para mejorar los productos existentes o para llevar a cabo nuevos productos innovadores. El principal supuesto del modelo de enlaces en cadena es que el proceso de innovación comienza con la identificación de necesidades de mercado insatisfechas y, a diferencia del modelo lineal, el conocimiento interno no es obviamente el desencadenante del desarrollo de la innovación. Además, el modelo de cadena-eslabón evalúa la importancia de los flujos de información y las interacciones entre las diferentes etapas de la innovación. Por lo tanto, el carácter organizativo de este método permite tratar de manera más eficiente los objetivos de la organización y satisfacer mejor las necesidades de sus clientes.

De acuerdo a este modelo cadena-eslabón, el proceso de innovación está compuesto por varias etapas básicas: la concepción del producto, diseño y concretización del concepto, prototipado, evaluación del prototipo y producción piloto. La idea central es que la innovación en este modelo se considera como un conjunto de actividades relacionadas las unas con las otras, proporcionando informaciones y evaluaciones entre las diferentes etapas. Así, la designación de este modelo está claramente inspirada en su naturaleza, ya que todo el proceso forma una cadena de pasos sucesivos e interrelacionados. Además, los principales supuestos de este modelo son que se requiere un conocimiento diferente para las distintas etapas, y cuyos resultados son frecuentemente

inciertos. A causa de esta incertidumbre no hay progresión lineal entre las actividades del proceso y existe retroalimentación (conocimientos e informaciones generados) en todas las etapas del desarrollo, las cuales deben ser integrados tan pronto estén disponibles, así como posibles fuentes de mejora entre cada etapa de forma constante (Edquist y Hommen, 1999) (ver Figura 1.7).

Figura 1.7: Modelo cadena-eslabón

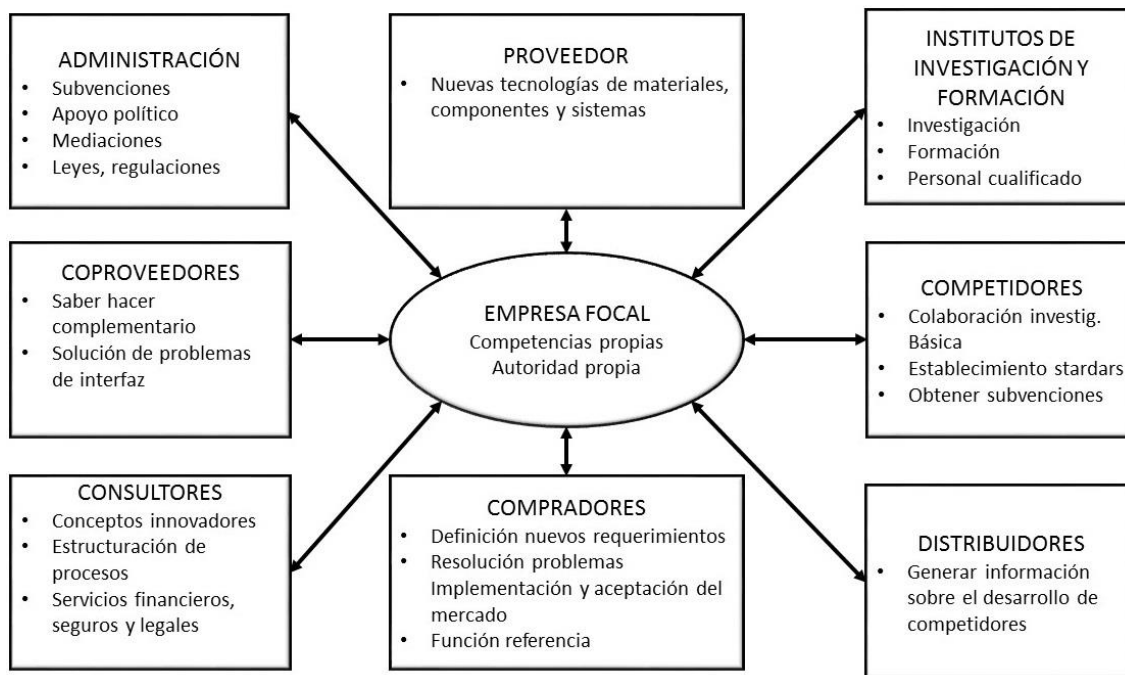


Fuente: Kline y Rosenberg (1986)

- El modelo de proceso distribuido (Edquist y Hommen, 1999) tiene como principal supuesto que las fuentes de innovación son diversas y que hay principalmente tres orígenes potenciales de las innovaciones: el proveedor, el usuario y el productor (Von Hippel, 1988). Por lo tanto, el pensamiento tradicional que centraliza el desarrollo del producto en el fabricante no es exacto según esta teoría, donde las “rentas económicas” constituyen un factor básico y decisivo en el éxito de los procesos de innovación distribuida (Von Hippel, 1988).

Este enfoque es coherente con la lógica de la innovación abierta y contrasta con la innovación cerrada, la innovación puede venir de “todas partes”, es importante tener en cuenta al proveedor, al cliente, los comentarios de expertos, etc. en el proceso de innovación. Esto se debe de completar con estudios de viabilidad de mercado, así como con una evaluación de recursos y capacidades internas. En este sentido, “las investigaciones previas sugieren que una empresa puede avanzar en la innovación de sus productos interactuando con diferentes colaboradores, principalmente proveedores, clientes, competidores y organismos de investigación” (Tsai, 2009). La Figura 1.8 resume las ideas latentes de este enfoque.

Figura 1.8: Modelo de proceso distribuido



Fuente: Gemünder *et al.* (1996)

En tercer lugar, *la teoría del aprendizaje interactivo* (Lundvall, 1988) pone un mayor énfasis en el aprendizaje a través de las interacciones entre el usuario y el productor. Enfatizar el papel de los clientes (empresas, organizaciones o individuos), implica priorizar la calidad de la información adquirida más que la cantidad, como un principio estratégico dentro del proceso de desarrollo (Edquist y Hommen, 1999). Se considera que esta teoría limita el poder de negociación del productor en el proceso de innovación y da más crédito a los diferentes usuarios. En su libro titulado “democratizar la innovación” Von Hippel (2005) argumenta la efectividad de la innovación basada en usuario líder (lead-user), en donde dicho modelo propone la búsqueda de aquellos clientes que se anticipan al mercado en cuanto al conocimiento de sus necesidades, basándose en la premisa de que el cliente representa el núcleo principal de todo el proceso de innovación. Asimismo, los productores actuales se centran cada vez más en medidas operativas y tácticas, en lugar de en el pensamiento estratégico, dando prioridad a los clientes, por lo que muchas empresas desarrollan nuevos productos basados en las necesidades específicas de los clientes. Como ejemplo, el proceso de desarrollo de un nuevo producto basado en las retroalimentaciones con los clientes puede consistir en los siguientes pasos: 1) Determinar las necesidades del cliente; 2) Traducir las necesidades del cliente objetivo en especificaciones y atributos; 3) Generación de ideas y conceptos para el nuevo producto; 4) Elegir un nuevo concepto de producto y evaluación; 5) Desarrollar un plan de producción y un gráfico de estimación de costes; 6) Implementación de la primera prueba (piloto); y 7) Producción y entrega.

Por último, *la teoría del análisis de redes* (Freeman, 1991; Osborn y Hagedoorn, 1997) enfatiza el papel de las colaboraciones entre organizaciones. Estas relaciones pueden ser contractuales y formales, tales como alianzas estratégicas y joint ventures (riesgo compartido), o informales como flujos inter-organizacionales entre personas (director entrelazado, movilidad de empleados, redes sociales que cruzan los límites de la organización). La innovación, según esta teoría es un proceso de búsqueda y descubrimiento de novedades desde fuentes ilimitadas, en la que, la implicación de la red de colaboraciones es necesaria.

En base a los diferentes enfoques teóricos, McCarthy *et al.* (2006) enmarcan las perspectivas anteriores en tres marcos principales en función de la naturaleza del proceso de innovación de producto: perspectivas de sistemas lineales, recursivos y caóticos. Como se ha indicado anteriormente, los marcos lineales consideran el desarrollo de nuevos productos como una serie de acontecimientos y actividades, que son dependientes, secuenciales y discretos por naturaleza y se diferencian de los marcos recursivos que enfatizan los lazos de retroalimentación, mientras que los marcos caóticos priorizan los flujos y vínculos, como podemos apreciar en la Tabla 1.9.

Tabla 1.9: Perspectivas sistema lineal, recursivo y caótico para el desarrollo de un nuevo producto

Modelo	Descripción	Beneficios	Limitaciones
<i>Lineal</i>	Un proceso con etapas relativamente fijas, discretas y secuenciales. Las conexiones, flujos y resultados del proceso son determinados de forma comparativa.	Proporciona una representación simple y efectiva de la lógica estructural y los flujos. Adecuado para la actividad de innovación incremental con empuje de mercado relativamente fiable o poderosas fuerzas de atracción del mercado.	No considera las conductas y relaciones dinámicas asociadas con la agencia, la libertad y las innovaciones resultantes.
<i>Recursivo</i>	Un proceso con retroalimentaciones múltiples y simultáneas entre etapas que generan un comportamiento reiterativo y resultados que son más difíciles de predecir.	Representa la naturaleza dinámica y fluida del proceso. Adecuado para innovaciones más radicales con combinaciones de tirón y atracción del mercado.	Supone un comportamiento similar en todo el proceso y no representa las inestabilidades estructurales y conductuales del proceso.
<i>Caótico</i>	Un proceso donde los enlaces y flujos son mayores durante las etapas iniciales, dando lugar a diferentes grados de retroalimentación a lo largo de todo el proceso. Las etapas iniciales muestran dinámicas caóticas y resultados que parecen ser aleatorios e impredecibles, mientras que las últimas etapas son relativamente estables y ciertas.	Reconoce los diferentes comportamientos del sistema a lo largo del proceso y reconoce los efectos de la causalidad altamente acumulativa. Adecuado para los aspectos de búsqueda y exploración de innovaciones muy radicales o productos realmente nuevos.	Se centra en las diferencias entre las etapas y presupone que la configuración general del proceso es fija (es decir, no considera la adaptabilidad del proceso)

Fuente: McCarthy *et al.* (2006)

Los diferentes enfoques teóricos presentados anteriormente indican que un desarrollo de producto convencional sigue un proceso que incluye pasos decisivos, comenzando por la generación de ideas innovadoras, la evaluación y conceptualización de esas ideas, la viabilidad, prototipo y finalmente, la implementación de los aspectos técnicos y la comercialización. Las principales diferencias entre estos enfoques son sobre todo el paso de pre-implementación (la generación de la idea) y la interdependencia entre las diferentes etapas. Los autores describen estos pasos principales de diversas formas.

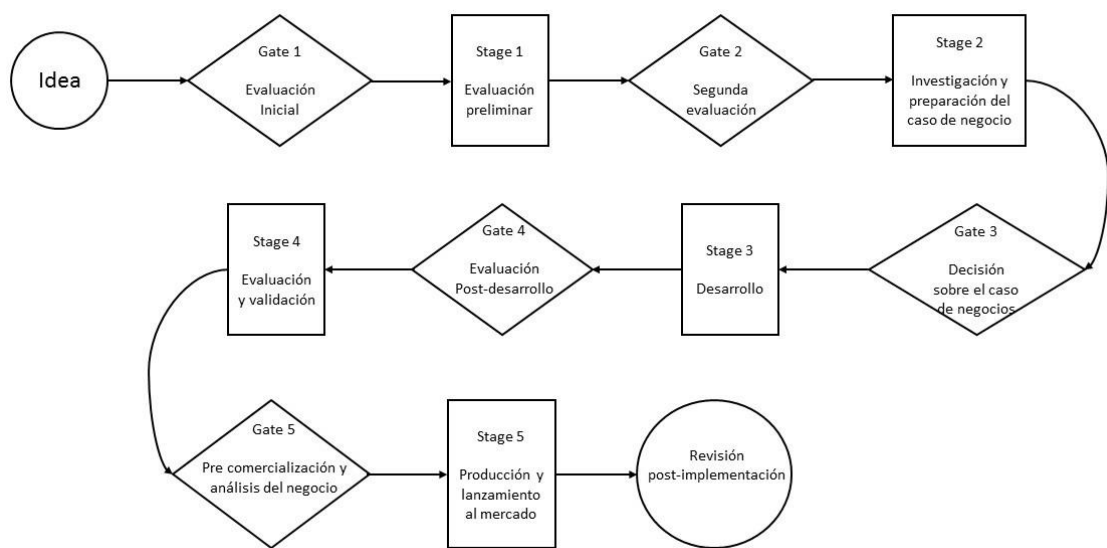
Por otra parte, además de los anteriores modelos conceptuales aportados por la literatura, una holística clasificación distingue entre tres nuevos modelos de procesos de desarrollo de innovación de producto denominados formalmente como: de primera generación, de segunda generación y de tercera generación (Varela y Benito, 2005).

Los *modelos de primera generación* son lineales (explicados anteriormente), mientras que los esquemas de segunda generación se ajustan al significado de los modelos recursivos, en los que hay retroalimentación y trayectorias circulares (Cooper, 1990). Los procesos de tercera generación hacen hincapié en el papel del tiempo de acceso al mercado y la flexibilidad (Varela y Benito, 2005).

Un ejemplo de procesos de *segunda generación* es el modelo propuesto por Cooper (1990), que subraya la importancia de la gestión del desarrollo de un nuevo producto como un proceso. Se trata de un sistema etapa-puerta (stage-gate), cuyo propósito es destacar que la innovación debe ser gestionada y controlada dentro de una determinada lógica, construyendo un proceso de revisión consistente y estructurado. Este autor describe el proceso como una serie predefinida de etapas entre las que se establecen unos puntos de control denominados puertas, en los que se toma la decisión de continuar o no continuar. Su objetivo es mejorar y controlar los esfuerzos llevados a cabo por las empresas durante el desarrollo de los nuevos productos, así como facilitar a los directivos la toma de decisiones, evitando así la dispersión de recursos, que son limitados dentro de la organización y previniendo la reducción de la competitividad de la empresa. El modelo propuesto por Cooper (1990) muestra un proceso integrado por 5 etapas y 5 puertas. Se considera que la toma de decisiones eficaces en estas puertas fomentará el éxito del proceso de desarrollo de un nuevo producto. Para ello, estas decisiones estarían en manos de la alta dirección o responsables de las diferentes funciones de la empresa, que son normalmente los líderes del proyecto o de los equipos de desarrollo. La puerta inicial corresponde a la evaluación preliminar del proceso, mientras que la segunda puerta representa el comienzo de la preparación y una detallada investigación del proceso de

desarrollo. La decisión de negocio es la tercera puerta, con la aplicación práctica de las etapas anteriores, la cuarta puerta es la revisión post-desarrollo y el análisis, mientras que la quinta y última puerta, se refiere a la producción y lanzamiento al mercado. Estas cinco puertas y etapas son seguidas por una revisión y evaluación posterior al lanzamiento. De acuerdo con este proceso, las diferentes puertas pueden ser gestionadas de forma diferente y mejoradas para un mayor rendimiento del proceso, lo que afecta positivamente al éxito de los productos finales. No obstante, la necesidad de superar cada una de estas puertas aporta rigidez al proceso (ver Figura 1.9).

Figura 1.9: Sistema etapa-puerta



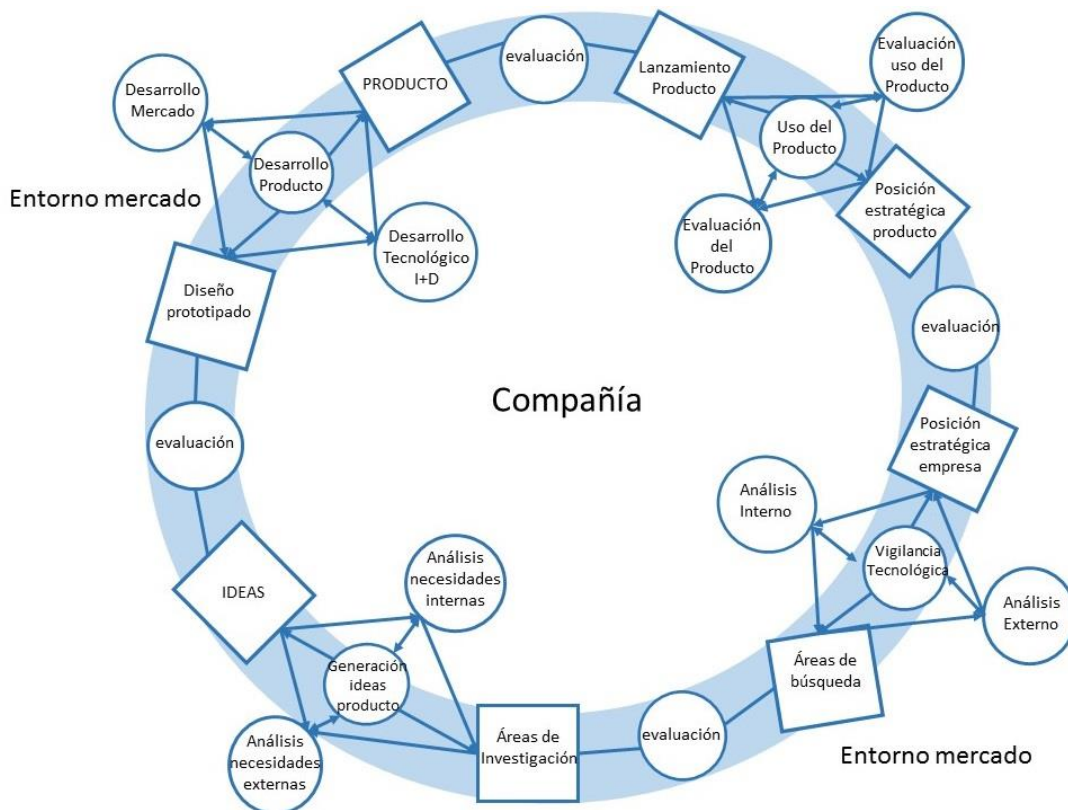
Fuente: Goper (1990)

Posteriormente, la mayoría de los modelos que se basaron en el proceso etapa-puerta contienen estas actividades, incluso aunque el número de etapas sea más reducido o estas se superpongan, como ocurre en los *modelos de tercera generación* (Slater *et al.*, 2014), que surgen por la necesidad de dotar al proceso de una mayor flexibilidad y de una mayor autonomía a los equipos responsables del desarrollo. La principal ventaja sobre el modelo de segunda generación es que las actividades de las diferentes etapas pueden realizarse paralelamente.

Del mismo modo, pretendiendo superar la linealidad de los procesos de innovación y sus implicaciones, el *modelo propuesto por Buijs (2003)* es probablemente más exhaustivo que el modelo precedente de segunda generación. Se construye basándose en modelos previamente introducidos, y toma en cuenta medidas estratégicas y tácticas incluidas en el proceso de lanzamiento de nuevos productos. De acuerdo con este enfoque, *“los procesos de innovación de producto están destinados a ayudar a las empresas a diseñar e introducir nuevos productos, que los clientes están dispuestos a comprar y*

utilizar. Por lo tanto, en el uso del producto es donde finaliza el proceso de innovación, pero al mismo tiempo esto constituye el punto de partida de un nuevo proceso de innovación de producto” (Buijs, 2003). Este enfoque presupone que la innovación es un proceso circular que no tiene ni principio ni fin. También resalta la importancia de las informaciones y reacciones tanto del cliente como de los competidores, poniendo más énfasis en el dinamismo del desarrollo de la innovación introduciendo la creación de ventajas competitivas. El modelo incluye 17 factores clave que una empresa innovadora debe manejar para tener éxito y seguir siendo competitiva, como se muestra en la Figura 1.10.

Figura 1.10: Proceso de desarrollo de nuevo producto circular

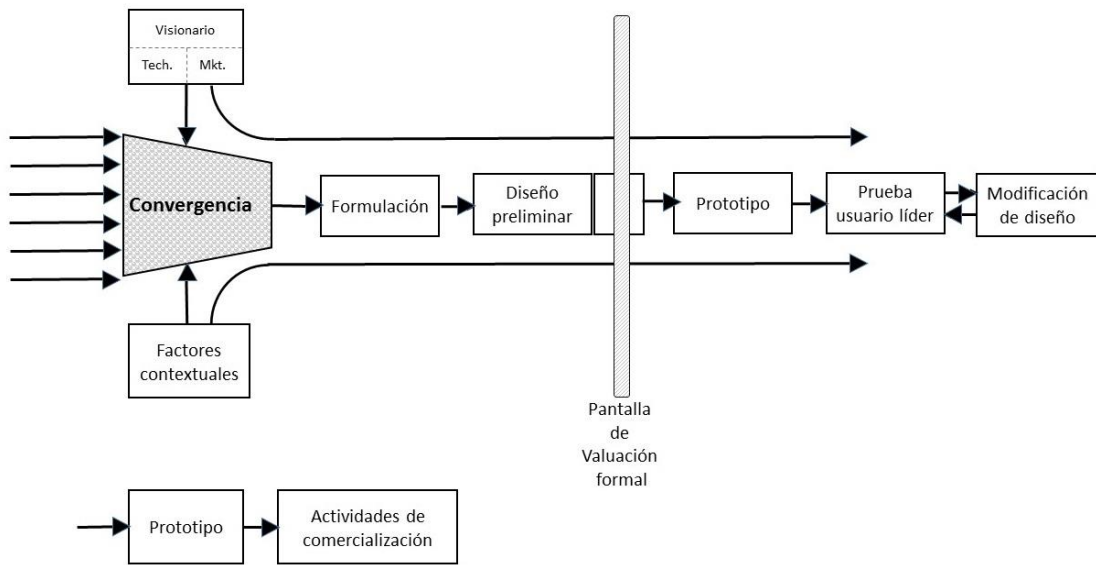


Fuente: Buijs (2003)

Finalmente, algunos autores consideran que el proceso de innovación radical de producto difiere del proceso de innovación incremental, debido a la diferencia entre inventar un producto nuevo diferente y el lanzamiento de un producto mejorado en base a uno ya existente. En términos generales, el desarrollo radical de la innovación resta importancia a los protocolos tradicionales de la innovación incremental, ya que puede requerir nuevas formas de organización, nuevos materiales y en algunos casos nuevos expertos. Siguiendo este razonamiento, Veryzer (1998) ofrece el modelo que se muestra en la Figura 1.11. Este modelo resalta el papel de los factores contextuales, la orientación de la empresa hacia el mercado, así como la tecnología actual. Una vez que estos factores

convergen, las principales etapas que comprenden el proceso son la formulación de la necesidad, el diseño preliminar del producto a evaluar en la siguiente etapa, el prototipado, las pruebas del usuario líder, la aceptación del diseño (modificación si es necesario), la liberación de un prototipo final y el lanzamiento del producto para su comercialización.

Figura 1.11: Proceso de desarrollo de producto radical



Fuente: Veryzer (1998)

En resumen, los autores difieren en el modelo de proceso de innovación del producto, aunque, todos ellos destacan las principales etapas que las empresas implementan cuando desarrollan un nuevo producto. A continuación, pasamos a comentar las diferentes fases que constituyen el proceso de innovación de nuevos productos.

1.2.2.3. Fases que constituyen el proceso de desarrollo de un nuevo producto

En términos generales, el proceso de generación de una innovación es similar independientemente de la naturaleza del resultado final. Damanpour y Wischnevsky (2006), analizaron multitud de estudios que retratan el proceso de innovación dentro de las empresas, distinguiendo al mismo tiempo entre lo que ellos denominaban, generación de innovación y adopción de innovación. La Tabla 1.10 recoge el resumen de los diferentes estudios que presentan las fases del proceso que las empresas siguen para generar innovaciones. La mayoría de los estudios siguen modelos lineales, entendiendo el desarrollo de la innovación como un proceso que comienza con la percepción de la necesidad de innovar para encontrar soluciones a un problema concreto, a través de generación de nuevos productos y su posterior introducción al mercado.

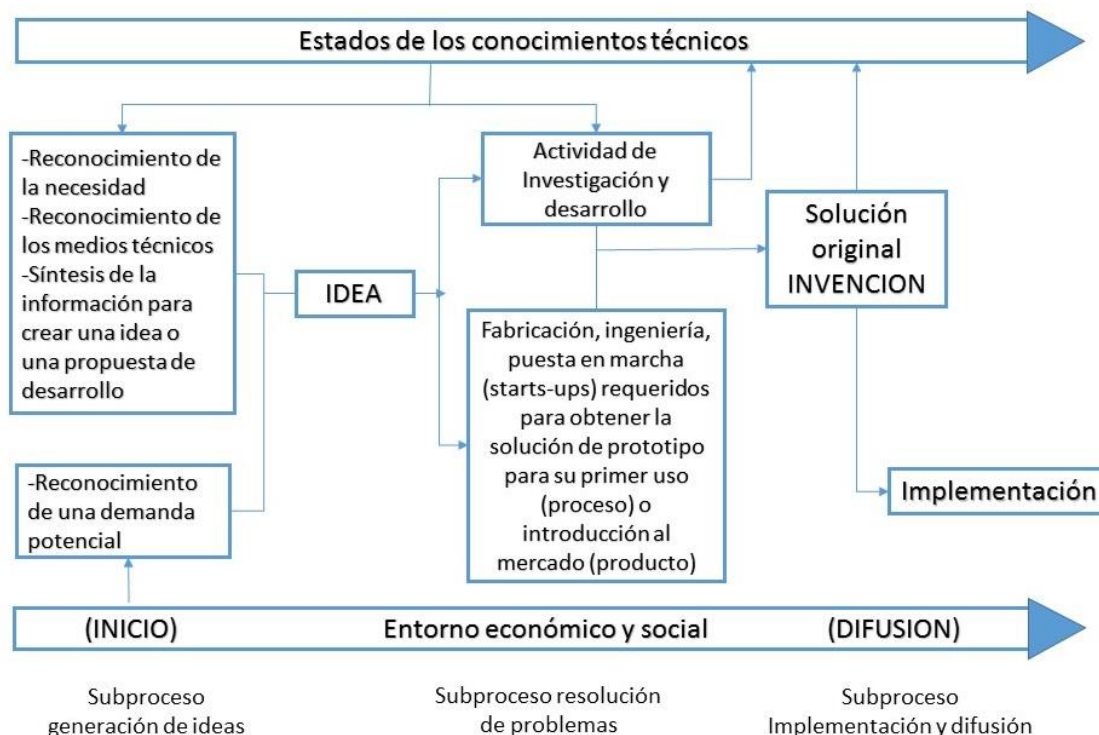
Tabla 1.10: Estudios que definen las fases del proceso de desarrollo de la innovación

Autor	Fases de la generación de la Innovación
Rothwell y Robertson (1973)	Generación de ideas → Definición del proyecto → Resolución de problemas → Diseño y desarrollo → Producción → Marketing
Roberts (1988)	Reconocimiento de oportunidades → Formulación de ideas → Resolución de problemas → Solución prototipo → Desarrollo comercial
Tornatzky et al. (1990)	Investigación → Desarrollo → Despliegue
Rogers (1995)	Necesidades → Investigación (básica y aplicada) → Desarrollo → Comercialización
Klein y Sorra (1996)	Investigación → Desarrollo → Pruebas → Fabricación → Embalaje → Difusión
Angle y Van de Ven (2000)	Iniciación → Desarrollo → Marketing → Lanzamiento
Lichtenthaler y Lichtenthaler (2009)	Descubrimiento → Concepto → Desarrollo → Prueba → Introducción al mercado
Von der Gracht y Stillings (2013)	Visualizar diferentes futuros → Reconocer mercados → Encontrar soluciones y aplicaciones → Derivar opciones

Fuente: Elaboración propia en base al estudio de Damanpour y Wischnevsky (2006)

Con anterioridad a los estudios recopilados por Damanpour y Wischnevsky (2006), Utterback (1971) propuso un modelo destacando las fases durante desarrollo de la innovación tecnológica dentro de las empresas (Figura 1.12).

Figura 1.12: Fases de desarrollo de innovación tecnológica

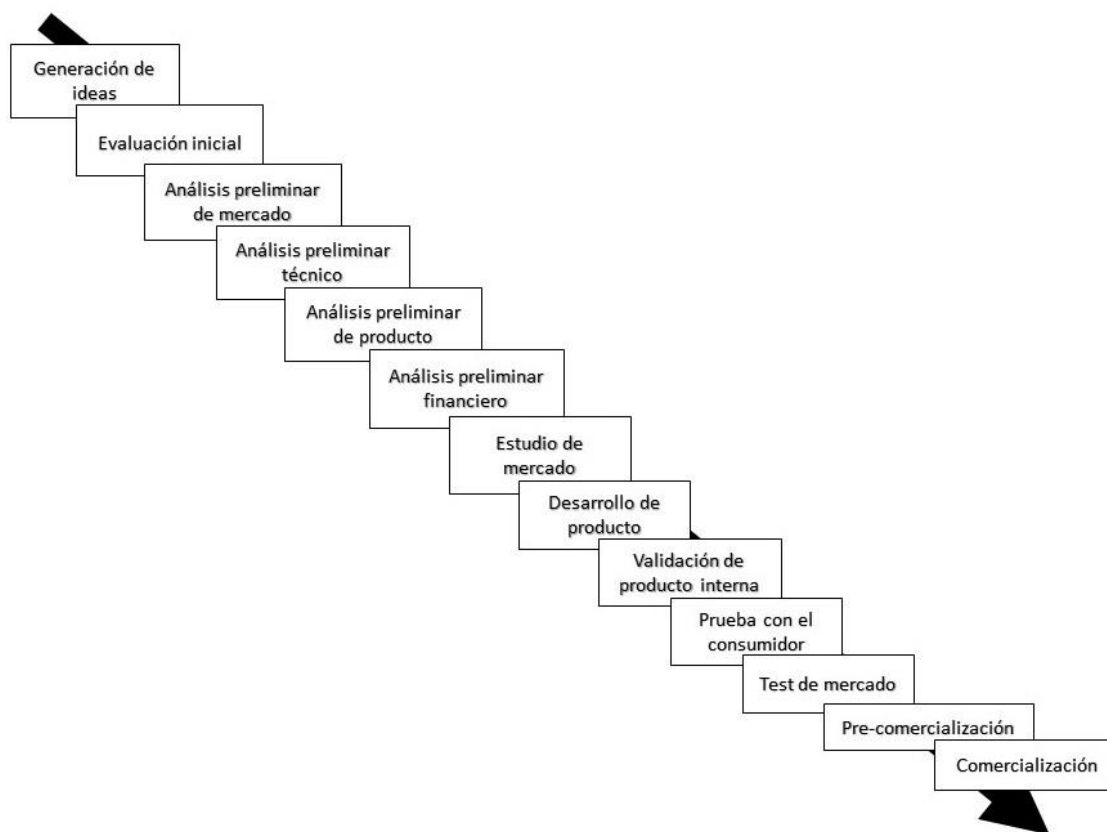


Fuente: Utterback (1971)

De acuerdo con el modelo de Utterback (1971), la primera etapa (inicial) incluye el reconocimiento de la necesidad a satisfacer y los medios técnicos para satisfacer esa necesidad seguida por la interpretación de ésta en una idea aplicable, mientras que el segundo paso es la operatividad de esta idea, simplificándola y dividiéndola en subprocesos. Una vez que la idea y su aplicación se concreta y materializa, se finaliza el proceso con la fabricación y comercialización del producto. Todo ello debe desarrollarse dentro de un plazo definido.

De forma similar, Cooper y Kleinschmidt (1986) proponen un modelo tras el estudio del proceso de desarrollo de 252 nuevos productos en 123 empresas. Estos autores hacen una distinción entre las actividades técnicas o de marketing, argumentando que los procesos se componen de un conjunto de 13 actividades, que forman una estructura general en el proceso de creación de un nuevo producto. El primer paso es la iniciación, en la que las ideas se generan, maduran, interpretan y ponen a disposición del personal, mientras que en el segundo y tercer paso se ocupan de las evaluaciones de mercado y la técnica. Una vez que las empresas identifican el valor de sus propios activos técnicos y su capacidad para realizar técnicamente el producto, la tercera etapa consiste en lanzar un pre-test, a través del cual se evalúa objetivamente el mercado. En una cuarta fase las empresas deciden, basándose en la evaluación de los aspectos técnicos y de mercado, así como los resultados del pre-test de mercado, si continuar o cancelar el proyecto. Por tanto, si la empresa decide seguir adelante en el desarrollo del proyecto en una sexta etapa. En el séptimo, octavo, noveno y décimo nivel, las empresas se implican en una serie de pruebas internas y externas del producto, el cual será analizado financieramente, producido y lanzado a los mercados en las siguientes etapas. La Figura 1.13 y la Tabla 1.11 proporciona más información sobre este modelo.

Figura 1.13: Etapas en el desarrollo de nuevos productos



Fuente: Cooper y Kleinschmidt (1986)

A modo de resumen se podrían destacar cinco fases principales. La primera etapa es la revisión, que implica la búsqueda de nuevas ideas y las necesidades del cliente. En una segunda fase, se trata de concretar las ideas resultantes de la etapa de revisión, seleccionando y evaluando las diferentes características, que posteriormente se diseñaran como un nuevo producto en una siguiente etapa. En la cuarta fase, la empresa comienza a producir el nuevo producto que se comercializará dentro de la quinta y última etapa del este proceso general.

En este contexto, un enfoque simplificador puede enfatizar tres fases principales que constituyen el desarrollo y comercialización de un producto, independientemente de su grado de novedad (incremental / radical). Estas fases consisten en un conjunto de actividades principales que pueden identificarse en una etapa inicial denominada “*fuzzy front end*” o extremo frontal, que agrupa aquellas actividades realizadas desde la identificación de una oportunidad para la innovación, hasta la toma de decisión del desarrollo de un producto nuevo en una segunda etapa, seguida de la fase de post-producción o comercialización. Este enfoque es discutido por la Asociación de Gestión y Desarrollo de Productos (PDMA) y adoptado por un creciente número de autores en la literatura (Durmuşoğlu y Barczak, 2011).

Tabla 1.11: Fases de desarrollo de un nuevo producto

Fases	Descripción
<i>Evaluación inicial</i>	Una vez que surge una idea, se hace una reunión de los responsables de los diferentes departamentos, que la evalúan según su experiencia. Esta actividad implica la decisión inicial de: 1) iniciar el proyecto o no, y 2) reservar recursos (humanos y financieros) o no para el proyecto de nuevo producto.
<i>Evaluación Preliminar del Mercado (M)</i>	Para ello, se realizan estudios de mercado preliminares: una evaluación rápida y poco profunda de la posible aceptación del producto en el mercado y su situación competitiva. Se trata de una actividad no científica que se basa principalmente en recursos internos.
<i>Evaluación Preliminar Técnica (T)</i>	Esta es la primera evaluación técnica del proyecto de nuevo producto que se lleva a cabo. Se trata de identificar las dificultades y ventajas técnicas del proyecto mediante reuniones, evaluación de recursos internos e información secundaria.
<i>Investigación y estudio del Mercado (M)</i>	Esto implica estudios de mercado con una muestra razonablemente representativa, un diseño formal y un sistema fiable de recopilación de datos.
<i>Decisión de negocio y análisis financiero</i>	Este análisis permite tomar la decisión de continuar con el producto o cancelarlo antes de continuar con su desarrollo. Incluye tareas tales como análisis financiero, evaluación de riesgos, evaluación cualitativa de negocios y evaluación del atractivo del mercado.
<i>Desarrollo de producto (T)</i>	Aquí, nos referimos al diseño real y desarrollo del producto, obteniendo un prototipo o un producto de muestra.
<i>Evaluación post-desarrollo de producto (T)</i>	Esto contempla las pruebas internas del producto en condiciones controladas o de laboratorio, poniendo la fiabilidad y la idoneidad del prototipo, así como la funcionalidad para probar y verificar las especificaciones.
<i>Test validación de producto por consumidor (M)</i>	Estas pruebas se realizan en las condiciones más reales posibles. Normalmente implica la cesión de una muestra o prototipo del producto, libre de coste, a un posible grupo de compradores para probarlo.
<i>Prueba pre-venta o validación del mercado (M)</i>	Consiste en un intento de reproducir la situación de compra y venta del producto con un número limitado de compradores, ya sea en entornos ficticios u ofreciendo el producto en un área geográfica limitada.
<i>Prueba pre-producción (T)</i>	Una producción limitada con el fin de probar la capacidad de producción. Las dos formas de abordar esta actividad son: una prueba del propio sistema de producción y una prueba de calidad del producto que genera el sistema de producción.
<i>Análisis financiero pre-comercialización</i>	Esta actividad comprende un análisis financiero o de negocio después del desarrollo del producto, pero antes de su lanzamiento al mercado a gran escala.
<i>Producción</i>	Esta es la puesta en marcha de la producción a gran escala. Esta actividad requiere una buena coordinación, una gestión comprometida y los recursos adecuados, tanto tangibles como intangibles.
<i>Lanzamiento al mercado (M)</i>	Esto incluye un grupo de actividades de mercadotecnia que van unidas al lanzamiento al mercado del producto para facilitar su comercialización.

Fuente: Cooper y Kleinschmidt (1986)

En conclusión, el proceso de desarrollo de un nuevo producto pasa por tres fases principales. La primera enfatiza las dimensiones del producto en sí mismo. Esta etapa está orientada al producto, enmarcado por el estado de la tecnología. La segunda fase se caracteriza principalmente por la presencia de la dimensión de mercado en el pensamiento estratégico de desarrollo de un nuevo producto, mientras que la tercera y actual fase, mezcla las dos dimensiones anteriores. Así, en la tercera fase se considera que el desarrollo de producto es un fenómeno complejo que necesita unir las actividades de marketing y las actividades técnicas del producto (Poolton y Barclay, 1998). Además, el

desarrollo exitoso de un nuevo producto debería reflejar un proceso que vincule la tecnología y las reacciones de las partes interesadas, especialmente los clientes (Dougherty, 1992) y los proveedores (LaBahn y Krapfel, 2000). La integración de estos factores, entre otros, en el proceso de producción, puede permitir a las empresas llevar a cabo nuevos productos exitosos, permitiendo entonces obtener ventajas competitivas.

1.2.3. Participantes en el proceso de innovación

Tradicionalmente el departamento de Investigación y Desarrollo (I+D) ha tenido un papel clave como partícipe principal del proceso de innovación, mediante el desarrollo de actividades sistemáticas de investigación y desarrollo en el interior de la empresa, derivada de una función centralizada de producción en general (Hall *et al.*, 2008). Hasta mediados de la década de los setenta, los procesos de innovación de producto eran explicados siguiendo básicamente un enfoque lineal que representaba las relaciones entre los departamentos de I+D, producción y marketing como unidireccionales y poco complejas.

A partir de la década de los ochenta este enfoque fue cediendo terreno ante la emergencia de modelos interactivos que destacaban la naturaleza compleja del proceso innovador y la diversidad de los participantes implicados en el mismo. Así, el departamento de I+D, aunque importante, dejó de ser el único referente para el desarrollo de actividades innovadoras y empezó a reconocerse el valor que tenían otras áreas funcionales de la empresa (producción, marketing, finanzas, diseño, ingeniería) y agentes externos a la organización como participantes en el desarrollo de nuevos productos (Kline y Rosenberg, 1986). En este caso, resalta el hecho de que el proceso de innovación puede desarrollarse en distintos departamentos a la vez, que entre sí alimentan la idea o solución al problema planteado para luego implementar o difundir los resultados (Utterback, 1971).

Sin embargo, pueden existir empresas que por su dimensión reducida difícilmente puedan soportar los costes estructurales que conlleva el sostenimiento de un departamento de I+D propio. Por ello, estas empresas de dimensión reducida deben recurrir a escenarios diferentes de generación de innovaciones de producto para garantizar el éxito del proceso (Chesbrough, 2006b; Enkel, 2009; Dahlander y Gann, 2010).

Esta idea queda reflejada en el trabajo de Chesbrough (2006b), quien afirma que la generación de innovación abarca múltiples organizaciones participantes, circunstancias y mecanismos que configuran lo que el autor denomina paradigma abierto. Cada uno de estos participantes contribuirá al proceso de innovación de producto de una manera

diferente (Gemünden *et al.*, 1996). Por lo tanto, de un proceso de innovación cerrada (IC), en el que la integración de los procesos de innovación en la empresa se realiza de forma interna, mediante el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo exclusivamente, promoviendo así el desarrollo de productos que posteriormente son elaborados y comercializados asimismo por la propia organización, sin la presencia de agentes participantes externos (Chesbrough, 2006b); se pasa a un modelo de innovación abierta (IA) en donde las empresas incorporan al proceso de innovación a agentes participantes que tradicionalmente no han participado en él, sean estos internos a la organización -trabajadores en áreas diferentes a la de I+D- o externos a la misma a través de mecanismos de integración del conocimiento externo.

Estos mecanismos son fundamentalmente la colaboración externa con otros agentes participantes en el proceso de innovación y la captación de conocimientos del exterior. Estos conocimientos pueden proceder de otras empresas, como clientes, proveedores, consultoras y competidores, o bien de agentes especializados en el desarrollo de ciencia y tecnología, como son las universidades, los centros de investigación, los centros tecnológicos, etc. Por otra parte, incluso aquellas empresas con actividad de I+D internas potentes y estructuradas pueden complementar su potencial y conocimientos propios mediante la captación de resultados de I+D externos.

Precisamente, en función del participante con el que la empresa colabora para innovar, se suele diferenciar entre colaboración vertical y horizontal (Rindfleisch, 2001; Duysters y Lokshin, 2011). Según estos autores la colaboración vertical para la innovación es aquella que tiene lugar entre los miembros de una misma cadena industrial. Así, Bstieler (2006) define el término asociación vertical como *“una relación de trabajo en colaboración entre un fabricante y un cliente o un proveedor, implicados en la concepción, prueba, producción y comercialización de un nuevo producto, es decir, una colaboración en base a un proyecto”*. Esta definición particulariza el fenómeno de la colaboración entre organizaciones para innovar al caso en que una empresa coopera con proveedores y clientes. La colaboración horizontal para la innovación de producto hace referencia a la que una empresa entabla con sus competidores (Rindfleisch, 2001; Duysters y Lokshin, 2011) y otros organismos institucionales o sociales.

Por tanto, la colaboración para la innovación de producto no se realiza exclusivamente con proveedores, clientes y competidores, sino que puede estar abierta a otros tipos de participantes tanto organizaciones públicas como privadas, como son las universidades, los institutos y centros de investigación públicos y privados, los parques

tecnológicos, los centros tecnológicos, las asociaciones empresariales o comerciales, etc. (Zeng *et al.*, 2010). Pittaway *et al.* (2004), en una revisión sistemática de la literatura acerca de cómo las empresas entablan relaciones con otros agentes participantes de su entorno para innovar, señalan todas las posibles colaboraciones para la innovación que puede entablar una empresa en función del tipo de participante con quien colabore y distingue entre: cliente, proveedor, distribuidor, competidor, consultor, socio científico, asociaciones profesionales o comerciales, club de empresas, redes industriales, redes inversoras, centros de colaboración, clusters, incubadoras y parques científicos. Posteriormente, dado que algunos de estos agentes participantes presentan características similares en la colaboración, estos autores los agrupan para comentar sus particularidades.

Cada uno de estos posibles agentes participantes puede aportar al proceso de innovación iniciado por la empresa de una manera diferente, contribuyendo con recursos y conocimientos complementarios (Gemünden *et al.*, 1996). Así, dado que la empresa necesitará distintos recursos externos en función de sus objetivos de innovación, de sus recursos internos y de su contexto externo, no existe un único tipo de participante en el proceso ideal en todos los casos. En esta misma línea, son varios los autores que sostienen que los resultados del proceso de innovación serán diferentes en función del tipo de participante que colabore (Fritsch y Lukas, 2001; Miotti y Sachwald, 2003; Pittaway *et al.*, 2004).

La participación de los proveedores en el proceso de innovación aportará información acerca de tecnologías (Miotti y Sachwald, 2003) y reducirá los costes de transacción, como consecuencia de la estrecha relación (Dyer, 1997), minorando los costes redundantes del proceso de innovación, mejorando la calidad y fiabilidad de los productos resultantes e incrementando su velocidad y flexibilidad al mercado (Selnes y Sallis, 2003).

En el caso de la participación de los clientes, las principales motivaciones de la empresa son la obtención de información acerca las necesidades de los usuarios y de los mercados (Miotti y Sachwald, 2003), analizando sus percepciones y expectativas, lo que repercute en una reducción del riesgo asociado a la introducción del nuevo producto en el mercado (Tether, 2002).

La participación de los competidores reducirá los riesgos y costes inherentes al proceso de desarrollo del nuevo producto, aportando recursos complementarios a los de la empresa (Miotti y Sachwald, 2003). Sin embargo, constituyen la colaboración potencialmente más peligrosa, dado que venden en mercados similares y van a tener

acceso a los recursos propios de la empresa a través de la colaboración (Cassiman y Veugelers, 2002). No obstante, los competidores pueden no ser rivales en todas sus actividades, de forma que compitan en determinados mercados o con bienes y servicios concretos, pero no en otros. Por otro lado, a menudo empresas rivales colaboran entre sí de cara a establecer estándares comunes como ocurre en el sector de las empresas de alta tecnología (Mariti y Smiley, 1983; Gemünden *et al.*, 1996). Aunque también es frecuente que la colaboración entre competidores esté motivada por la necesidad de resolver un complejo problema común (Hamel *et al.*, 1989).

La participación de universidades y centros de investigación públicos no conlleva ningún riesgo empresarial, ya que las instituciones públicas no tienen ánimo de lucro en sus investigaciones. De hecho, en muchos casos, los fondos públicos financian la investigación conjunta de varias organizaciones o empresas participantes en un proyecto de I+D con el fin de maximizar los flujos de información y los excedentes de conocimiento entre ellas (Miotti y Sachwald, 2003). Así, estos participantes son importantes contribuyentes que aportan conocimientos nuevos y tecnológicos especialmente útiles para la investigación básica y a largo plazo, que son vistos como una fuente barata de conocimiento específico y especializado, y con poco riesgo (Tether, 2002).

Por último, la participación de consultoras, asociaciones e instituciones privadas, más allá de su experiencia profesional y las recomendaciones que de ella se derivan, pueden ayudar a la empresa con un diagnóstico que les ayude a articular y definir sus necesidades concretas para la innovación, o pueden actuar como intermediarios de sus relaciones, conectando empresas con necesidades y soluciones parecidas o complementarias (Bessant y Rush, 1995).

Tal y como señalan Sivadas y Dwyer (2000), los objetivos individuales de cada agente participante, sus productos, sus mercados y sus conocimientos son diferentes, y estos afectarán al tipo de relación que se establece entre los mismos, de forma que en ocasiones sus conocimientos se solaparán, reduciéndose las posibilidades de absorber conocimientos nuevos. Del mismo modo, puede ocurrir que sus intereses a largo plazo, al margen del proceso de innovación, entren en conflicto por dirigirse ambas empresas a un mismo mercado. Así, la preocupación acerca de los conocimientos solapados que no generan nuevas oportunidades, las motivaciones a largo plazo de los socios y la vulnerabilidad de sus respectivos conocimientos patentados pueden afectar negativamente a la colaboración (Sheth y Parvatlyar, 1995). En este sentido, la

complementariedad de los socios participantes afectará a la probabilidad de que las empresas colaboren y a que el proceso de innovación tenga éxito.

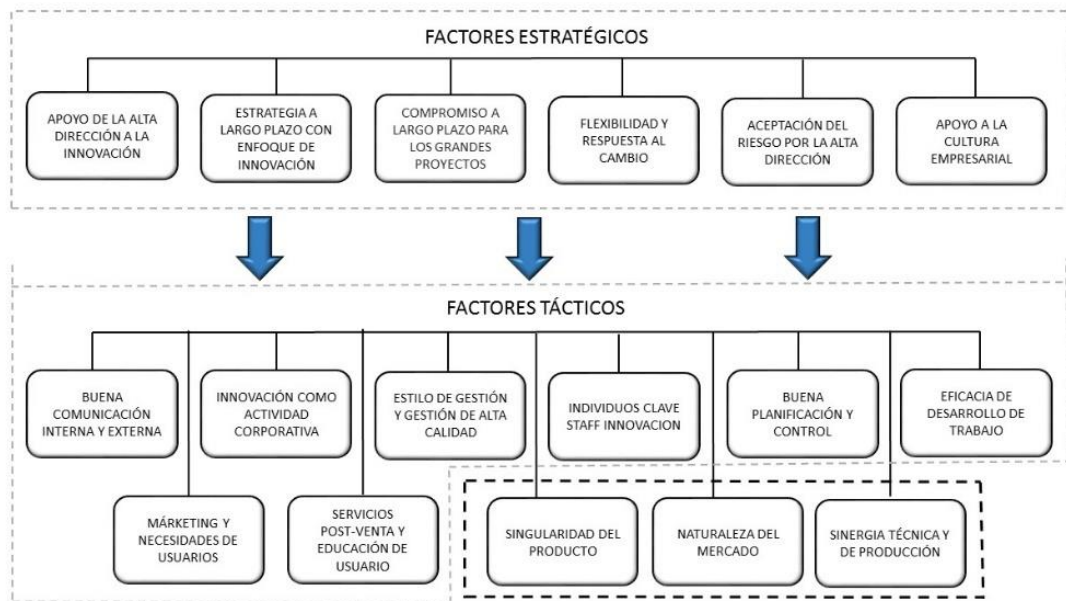
1.2.4. Determinantes del éxito de la innovación de producto

El desarrollo de nuevos productos supone un desafío para las empresas, ya que está condicionado por una serie de determinantes clave. Aunque algunas variables como el buen ambiente del equipo, recursos suficientes, etc., favorecen claramente las innovaciones en general, la literatura enumera algunos factores que pueden condicionar el éxito de las innovaciones de nuevos productos.

Los estudios realizados por la PDMA (Product Development and Management Association) concluyeron que el porcentaje de nuevos productos que logran éxito en el mercado es del 56.8% (Kahn *et al.*, 2006a), lo que apenas supone mejora sobre el 55.9% obtenido en el estudio. Respecto al porcentaje de ventas procedentes de los nuevos productos lanzados al mercado en el periodo analizado de 5 años, los datos correspondientes pasan del 27.9% al 30.1% (Durmuşoğlu y Barczak, 2011), respectivamente. La evolución es positiva, aunque experimentan un lento crecimiento que motiva a seguir estudiando los factores determinantes del éxito de los nuevos productos.

Poolton y Barclay (1998) señalan dos categorías principales de factores que pueden afectar el desarrollo de un nuevo producto como resultado del proceso de innovación. La primera categoría es estratégica, e incluye seis determinantes principales: El apoyo estratégico a la innovación, el compromiso a largo plazo con los grandes proyectos, la flexibilidad y la capacidad de respuesta al cambio, la aceptación del riesgo por parte de la alta dirección y la cultura empresarial. La segunda categoría se caracteriza por su orientación táctica e incluye factores como las comunicaciones internas y externas, la consideración de la innovación como actividad corporativa, el estilo destacado de la dirección, la existencia de personas clave entre el personal que desarrolla innovación, una eficaz planificación y control, y el trabajo en equipo. Otro bloque de factores tácticos que afectan el desarrollo de la innovación de productos incluye la efectividad del marketing, el servicio post-venta y la educación del usuario, la singularidad del producto en sí mismo, la naturaleza del mercado y las sinergias técnicas y de producción, tal y como muestra la Figura 1.14:

Figura 1.14: Factores que afectan a la innovación de producto



Fuente: Poolton y Barclay (1998)

De una forma similar, Lester (1998) señala 16 determinantes críticos dentro de cinco áreas que pueden afectar el proceso de innovación de nuevos productos: 1) Compromiso de la alta dirección, 2) Estructura y procesos organizativos, 3) Concepto atractivo de nuevo producto, 4) Equipos humanos con los recursos y dotación de personal, capaces de comunicarse eficazmente con la dirección y los mercados, 5) Gestión de proyectos capaz de centrarse en la reducción de la incertidumbre. Este autor concluye que enfatizar estos factores clave durante las primeras etapas del desarrollo de nuevos productos es susceptible de incrementar el rendimiento del proceso, evitando posibles retrasos y riesgos asociados.

Del mismo modo, Lynn *et al.* (1999) enfatizó el papel del espíritu de equipo, el proceso de desarrollo, el aprendizaje de experiencias previas y el aprovechamiento de las oportunidades únicas del mercado.

En el estudio de los determinantes del resultado de la innovación de producto estudiado a nivel de proyectos realizado por Montoya-Weiss y Calantone (1994) se argumentan cuatro factores clave que pueden conducir a un lanzamiento exitoso de nuevos productos (Tabla 1.12).

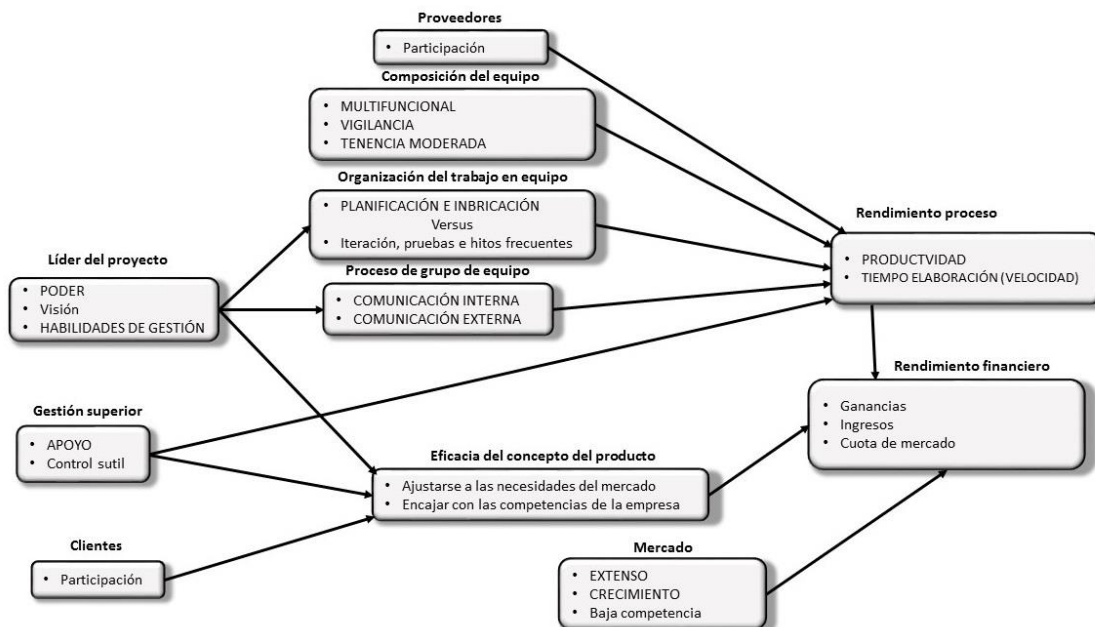
Tabla 1.12: Factores que facilitan el resultado de nuevo producto a nivel de proyecto

<i>Factores estratégicos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas del producto • Sinergias de marketing • Sinergias tecnológicas/de fabricación • Disponibilidad de recursos • Estrategia del nuevo producto
<i>Factores desarrollo del proceso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia de las actividades tecnológicas • Competencia de las actividades de marketing • Competencia de las actividades iniciales • Competencia de análisis financiero / empresarial • Apoyo de la alta dirección • Velocidad al mercado
<i>Factores del entorno mercado</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial / tamaño del mercado • Competitividad del mercado • Dinamismo del entorno
<i>Factores organizacionales</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones interdepartamentales • Organización a nivel de equipo

Fuente: Montoya-Weiss y Calantone (1994)

En un enfoque diferente, Brown y Eisenhardt (1995) ofrecen un modelo en el que evalúan dos cuestiones principales. En primer lugar, distinguen entre el rendimiento del proceso de desarrollo del nuevo producto por un lado y el rendimiento financiero del producto por otro. En segundo lugar, destacan la importancia de los agentes, incluidos los miembros del equipo, los jefes de proyecto, la alta dirección, los clientes y los proveedores, cuyo comportamiento afecta tanto al rendimiento del proceso como a la eficacia del producto (Figura 1.15).

Figura 1.15: Factores que afectan a la innovación de un nuevo producto y desempeño del proceso



Fuente: Brown y Einsenhardt (1995)

A modo de resumen, la Tabla 1.13 proporciona algunos ejemplos de artículos que analizan los factores determinantes que pueden guiar al desarrollo de innovaciones de nuevos productos.

Tabla 1.13: Ejemplos de factores críticos de desarrollo de un nuevo producto aportados por la literatura

Autor	Factores determinantes del éxito
<i>Poolton y Barclay (1998)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de la alta dirección para la innovación • Estrategia a largo plazo orientada a la innovación • Compromiso a largo plazo con los grandes proyectos • Flexibilidad y capacidad de respuesta ante el cambio • Aceptación del riesgo por parte de la alta gerencia • Apoyo a una cultura emprendedora
<i>Lester (1998)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de la alta dirección • Cultura de la organización • Equipos interdepartamentales • Reconocer el valor de los esfuerzos del equipo • Proporcionar estrategias y directrices fundamentales • Compartir un entendimiento común del proceso • Experiencia, habilidades y motivación • Generar buenas ideas • Formación de equipos • Plan de proyecto táctico detallado • Metas y objetivos claros • Asunción de riesgos • Comprensión de los riesgos por el equipo • Comunicación con la dirección
<i>Lynn et al. (1999)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tener un proceso estructurado de desarrollo de nuevos productos • Tener una visión clara y compartida por todos los integrantes del equipo • Desarrollo y lanzamiento dentro del plazo de tiempo adecuado • Refinar un producto tras el lanzamiento y tener una visión a largo plazo • Poseer las habilidades óptimas del equipo • Entender el mercado y su dinámica • Asegurar el apoyo de la alta dirección al equipo y su visión • Aplicar las lecciones aprendidas de proyectos anteriores • Asegurar un buen ambiente dentro del equipo • Retener a los miembros del equipo con experiencia relevante
<i>Cooper (1999)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición inicial del producto y justificar el proyecto • Tener en cuenta la opinión del cliente • Diferenciación del producto • Definición de producto ingeniosa, temprana y equilibrada • Lanzamiento planificado, analizado y ejecutado con competencia • Equipos interdepartamentales, con apoyo y dedicación de líderes fuertes • Orientación internacional: equipos internacionales, productos globales • Proporcionar formación sobre la gestión de nuevos productos • Definir los estándares de desempeño esperados • Reducir el número de proyectos en curso maximizando recursos • Instaurar un gestor de proceso
<i>Gruner y Homburg (2000)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción con el cliente en diferentes etapas del proceso del nuevo producto
<i>Jensen y Harmsen (2001)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos y habilidades integradas en los individuos • Normas y valores
<i>Akgün et al. (2006)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de aprendizaje en equipo (adquisición de información, difusión de información, implementación de información, des-aprendizaje, pensamiento, inteligencia, improvisación, sentido común y memoria)
<i>Suwannaporn y Speece (2010)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de la investigación de mercados • Comunicación interna en el proceso de desarrollo del nuevo producto • Relaciones con proveedores
<i>Molina-Castillo et al. (2011)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Explotación de las competencias mediante la calidad objetiva • Exploración de competencias a través de la capacidad de innovación
<i>Wong y Tong (2013)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • I+D+i y cooperación comercial • Orientación al cliente

Fuente: Elaboración propia en base a Suwannaporn y Speece (2010)

Estos aspectos no son directamente comparables por estar relacionados con diferentes niveles de la empresa. Desde el punto de vista de los determinantes internos, incluyen todos los aspectos que las empresas pueden controlar. En un primer nivel, la forma en la cual una empresa es dirigida, la estructura organizativa y la estrategia son elementos fundamentales en la configuración del escenario en el que se va a producir el desarrollo. En un segundo nivel, el éxito o fracaso de un proyecto de innovación de producto depende del proceso seguido para su desarrollo, de las personas a las que se les ha encomendado y de los flujos de información utilizados. Los determinantes externos son factores que no son fácilmente controlables por la empresa, debido a que las fuentes están fuera de su alcance. Por ejemplo, las políticas públicas tales como la reducción de impuestos para las empresas de nueva creación o las subvenciones de I+D, no son controlables por las organizaciones.

La actividad de desarrollo de nuevos productos ha de estar guiada por los objetivos corporativos. La estrategia seleccionada por la empresa para el desarrollo de la innovación tiene que clarificar las prioridades de tal forma que se asegure que los proyectos emprendidos son claves para el logro de la estrategia corporativa (Cooper y Kleinschmidt, 1995). Aun cuando el nuevo producto cubra una necesidad no satisfecha y su calidad sea la adecuada, éste puede fracasar por la inadecuación a la estrategia de la empresa, por lo que hay que considerar aspectos como el equilibrio entre la orientación tecnológica y las actividades de búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos, con el objetivo de conseguir el desarrollo de nuevos productos avanzados tecnológicamente que aporten un valor superior y diferenciado para el cliente. La estrategia corporativa ha de alcanzar el logro de sinergias entre los diferentes departamentos existentes en la empresa y la aceptación de riesgos en el desarrollo de un nuevo producto, ya que la búsqueda de productos novedosos debe acompañarse de la aceptación de que algunos proyectos pueden fracasar, intentando minimizar el riesgo mediante una correcta evaluación (Akgün y Lynn, 2002).

La estructura organizativa adoptada por la empresa está también relacionada con la capacidad para conectar con el mercado (Rothwell y Whiston, 1990). Se considera relevante que la estructura organizativa sea participativa, multifuncional, comunicadora y abierta a las ideas externas.

El apoyo de la alta dirección para el desarrollo de la innovación de producto es clave, aunque los resultados obtenidos en la literatura sobre su importancia resultan contradictorios, en el sentido de que no faltan trabajos en los que se detecta que un alto

nivel de implicación y las elevadas inversiones realizadas en el desarrollo de la innovación obstaculizan la necesaria objetividad de los directivos, lo que puede ser la razón del fracaso de algunos nuevos productos. Quizás el comportamiento óptimo de la alta dirección esté en lograr un punto de equilibrio entre la ausencia de intervención y un control excesivo (Gupta *et al.*, 1986b).

Finalmente, uno de los roles más importantes que puede jugar la alta dirección para lograr finalizar el proceso con éxito es crear una cultura favorable a la innovación en el conjunto de la organización (Droge *et al.*, 2008), es decir, más allá del propio equipo de trabajo implicado directamente en las actividades de desarrollo, mediante la implementación de un proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia organización que sistematiza la coordinación y colaboración entre los departamentos.

1.3 IMPORTANCIA Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO EN LA EMPRESA

Como se ha señalado anteriormente, la innovación se considera fundamental para las empresas ya que el desarrollo de nuevos productos asegura la supervivencia y el crecimiento de las organizaciones, manteniendo la competitividad (Pil y MacDuffie, 1996). En este epígrafe comenzamos resaltando la importancia de la innovación de producto, de forma sucesiva abordaremos diversas teorías que ayuden a entender cómo la innovación se puede convertir en una fuente de ventaja competitiva y cómo las empresas consiguen mayor rendimiento con ella.

1.3.1. Importancia de la innovación de producto

A nivel macroeconómico las necesidades de desarrollo globales han conducido a nuestro modelo económico actual. Este modelo ha pasado por varios periodos, en cada uno de ellos con dominante presencia de innovaciones de productos, que vienen justificadas por la exigencia de tener que satisfacer las necesidades de la población, así como para el crecimiento económico de los países desarrollados que se ven abocadas a invertir miles de millones de euros en el desarrollo de nuevos productos.

En España, por ejemplo, la inversión en innovaciones tecnológicas (productos y procesos) en 2015 se situó en 13.674 millones de euros, lo que supuso un incremento del 5.5% respecto al año anterior. De hecho, el número de empresas que introdujeron cualquier tipo de innovación fue del 36.47% sobre el total de empresas operativas durante el periodo de 2013 a 2015. Mientras que el número de empresas que realizaron

innovaciones de producto durante dicho periodo alcanzó la cifra de 6.229 empresas, como muestra la Tabla 1.14.

Tabla 1.14: Empresas españolas innovadoras (2013-2015) según el resultado de la innovación

	<250 empleados	≥ 250 empleados	Total
Número total de empresas innovadoras	16750	1519	18269
A) De producto (nuevos o mejorados bienes y/servicios)	8615	1032	9647
- Empresas que han introducido nuevos o mejorados bienes en el mercado	5537	692	6229
- Empresas que han introducido nuevos o mejorados servicios en el mercado	4377	623	5000
B) Procesos	12717	1288	14004
- Nuevos métodos de producción	6456	728	7184
- Nuevos o mejorados sistemas logísticos o métodos de distribución	2323	377	2700
- Nuevas o mejoradas actividades de apoyo en procesos	7717	914	8631
C) Productos y procesos al mismo tiempo	4581	801	5382
Porcentaje de empresas innovadoras (A, B, C) respecto del total	12.04	42,76	12.81
Número total de empresas con innovaciones no tecnológicas	32078	1674	33751
D) Innovación organizativa (administrativa)	26779	1523	28303
- Empresas que han introducido nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo	19129	1280	20409
- Empresas que han introducido nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo	22379	1249	23628
- Empresas que han introducido nuevos métodos de gestión de las relaciones externas	7327	603	7930
E) Innovación de comercialización	17667	920	18588
- Empresas que han introducido cambios significativos del diseño o en el envasado del producto	5756	475	6231
- Empresas que han introducido nuevas técnicas o nuevos canales de promoción de productos	11667	628	12295
- Empresas que han introducido nuevos métodos de posicionamiento del producto en el mercado	7745	488	8233
- Empresas que han introducido nuevos métodos para el establecimiento de los precios del producto	7429	344	7773
Porcentaje de empresas con innovaciones no tecnológicas (D, E) respecto del total	23.06	47.11	23.66

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2015)

Para las empresas modernas la innovación de producto es vital, ya que es una de las principales formas de crear valor tanto para el consumidor como para la empresa. Además, mediante innovaciones de producto una empresa es capaz de alcanzar alternativamente varios objetivos de negocio:

En primer lugar, los nuevos productos mejoran el rendimiento de la empresa. Muchos investigadores sostienen que la innovación genera resultados empresariales (Schumpeter, 1934; Damanpour y Evan, 1984; Damanpour *et al.*, 1989; Banbury y Mitchell, 1995; Subramanian y Nilakanta, 1996; Calantone *et al.*, 1997; Adner y Kapoor, 2010; Bunduchi *et al.*, 2011). Este incremento del rendimiento se produce en diferentes

aspectos, como por ejemplo, un nuevo producto puede conducir a la satisfacción de nuevos clientes y aumentar la cuota de mercado (Hooley *et al.*, 2005). Además, es una fuente de rendimiento financiero, no solo actual, sino que facilita la supervivencia en el largo plazo (Calantone *et al.*, 2002). Esto ya fue contrastado por Damanpour *et al.* (1989) que estudiaron la relación entre la adopción de innovaciones administrativas y técnicas a lo largo del tiempo y su impacto en el desempeño organizacional, encontrando efectos positivos

En segundo lugar, la innovación de producto también aumenta la productividad de la empresa. Así, de acuerdo con Hall *et al.* (2008) “*medir los efectos de las actividades innovadoras sobre la productividad de las empresas ha sido un área activa de investigación durante varias décadas, tanto como preocupación política como desafío para las aplicaciones econométricas*”. En un estudio sobre la productividad de las empresas argentinas innovadoras durante el período comprendido entre 1992-2001, Chudnovsky *et al.* (2006) argumentaron que las empresas innovadoras alcanzan mayores niveles de productividad que las no innovadoras. Igualmente, al analizar la relación entre innovación y el crecimiento de la productividad en la industria química, textil y de máquina herramienta, Chakrabarti (1990) encontró un vínculo directo entre la innovación y las fluctuaciones de la productividad. Este autor argumentó empíricamente que las empresas innovadoras tienden a tener mayor productividad a medida que las competencias operativas se vuelven más eficientes, esto es, del mismo modo, analizando (a nivel de empresa) el papel que juega la innovación en la productividad en cuatro países europeos, Griffith *et al.* (2006) sostuvieron que “*la innovación de producto está asociada con una mayor productividad en Francia, España y el Reino Unido*”.

En tercer lugar, un nuevo producto también crea nuevas oportunidades (Damanpour y Wischnevsky, 2006), como nuevos mercados y nuevas ocupaciones de trabajo. Aunque este es uno de los principales objetivos de la innovación de producto, el contexto en el que operan las empresas es determinante en el proceso de innovación orientado al mercado (Kok y Biemans, 2009). Por ejemplo, las innovaciones radicales tienden a producir productos completamente nuevos, lo que a su vez puede conducir a nuevos servicios, nuevos procesos, modelos de negocio y, por supuesto, abrir nuevos mercados. Asimismo, las innovaciones incrementales pueden conducir a la extensión del mercado o incluso a nuevos mercados basados en mejoras en funcionalidades y características. Por último, la innovación de productos puede crear nuevas oportunidades de empleo, ya que el resultado evidente de la apertura de nuevos mercados es la creación

de nuevas líneas de productos o nuevos servicios relacionados, lo que puede requerir nuevos equipos de gestión y nuevas ocupaciones, consistente en nuevas profesiones.

Por ello, en muchas empresas, la habilidad para desarrollar y comercializar nuevos productos con éxito es la clave para mantener la ventaja competitiva (Song y Thieme, 2006). Esto se debe a que un producto nuevo, único y superior, debería lograr ventajas competitivas para la empresa (Griffin y Page, 1996; Hult y Ketchen, 2001; Droge *et al.*, 2008). Aunque la naturaleza multidimensional del resultado no pueda ser cuestionada (Hart, 1993; Griffin y Page, 1996), existen trabajos que limitan el estudio de los resultados de la innovación a una sola dimensión como puede ser la ventaja competitiva del producto (Im *et al.*, 2013), la calidad (Molina-Castillo *et al.*, 2013), la velocidad de desarrollo (Rodríguez-Pinto *et al.*, 2011), o el éxito del nuevo producto en el mercado (Rodríguez-Pinto *et al.*, 2012).

1.3.2. Principales perspectivas teóricas

Como se ha argumentado anteriormente, las empresas operan dentro de múltiples y diferentes estructuras económicas y sociales, caracterizadas por ser dinámicas y complejas, especialmente en la economía actual. Este dinamismo se debe a la intensa competencia y a los rápidos cambios en los mercados (Eisenhardt y Martin, 2000). En consecuencia, “*para sobrevivir, las organizaciones deben ejecutar en el presente y adaptarse al futuro*” (Beinhocker, 2006), anticipándose a los cambios del entorno en la búsqueda de ventajas competitivas. Es decir, al combinar las competencias organizacionales básicas con las oportunidades existentes en su entorno, una empresa puede competir exitosamente proporcionando el mismo valor que sus competidores con un precio más bajo u ofreciendo un valor superior a través de la diferenciación.

La búsqueda de una ventaja competitiva sostenible por las empresas, ha tratado de explicarse desde la óptica de múltiples teorías. En términos generales, la literatura identificó dos tendencias estratégicas principales que explicaban la rentabilidad de las empresas, bien desde la gestión de los factores económicos externos, o bien como la reorientación de los activos y capacidades internas de las empresas, con el objetivo estratégico de ser competitivas. La primera tendencia es principalmente industrial, haciendo hincapié en el papel de los agentes externos en la industria, mientras que la segunda tendencia tiene en cuenta los recursos propios, capacidades y economías del conocimiento. La tendencia actual enfatiza en mayor medida los recursos y capacidades (incluyendo el conocimiento) que las empresas tienen como fuentes de ventaja competitiva, en lugar de tener en consideración los efectos de las amenazas y

oportunidades que representan los agentes económicos externos, tal como describe el modelo de Porter (1980). En contraste con el enfoque estratégico centrado en factores externos, las teorías recientes consideran que las rutinas, los recursos internos y las capacidades de las empresas constituyen la fuente continua de ventajas competitivas sostenibles (Wernerfelt, 1984; Amit y Schoemaker, 1993b; Barney, 2001).

Por lo tanto, en este capítulo abordaremos diversas teorías que ayuden a entender cómo la innovación se puede convertir en una fuente de ventaja competitiva y cómo las empresas alcanzan crecimiento y consiguen mayor rendimiento con ella. Trataremos los diferentes enfoques como la teoría de los recursos y capacidades, el enfoque del conocimiento, el enfoque de costes de transacción, la teoría de red y la perspectiva de innovación abierta.

1.3.2.1 Teoría de los Recursos y Capacidades

El principio de la teoría basada en los recursos (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984; Barney, 1991) consiste en definir el potencial real de las empresas, mediante la identificación y evaluación de sus recursos y habilidades, para establecer ventajas competitivas basadas en este potencial (recursos y capacidades). La idea clave de este enfoque es que todas las empresas no son iguales y que difieren entre ellas, principalmente, según los recursos y capacidades que tienen en un momento concreto, permitiendo identificar las diferencias entre las empresas pertenecientes a un mismo sector. Estos recursos y capacidades contribuyen a definir la identidad corporativa, lo que determinará el éxito o no en situaciones específicas impuestas por el entorno, al mismo tiempo que les facilita alcanzar metas internas.

Un recurso consiste en “*un activo o materia para la producción (tangible o intangible) que una organización posee, controla o tiene acceso de forma semipermanente*” (Helfat y Peteraf, 2003). Los recursos incluyen todos los activos tangibles e intangibles propiedad de la empresa, tales como marcas, conocimientos tecnológicos, patentes, reputación, personal cualificado, contactos comerciales, maquinaria, procedimientos eficientes, capital, etc. (Wernerfelt, 1984). Los recursos tangibles son los recursos físicos o financieros que posee o controla una empresa, tales como las materias primas y las instalaciones propiedad de una empresa, y son los recursos más fáciles de detectar y evaluar. En cambio los recursos intangibles son recursos no físicos intrínsecos en varios constructos: el capital humano, capital organizacional, capital tecnológico y capital relacional (Hall, 1992). Según Hall (1992), los recursos de capital humano incluyen todos aquellos que son dependientes de los individuos, mientras que el

capital relacional consiste en todos aquellos que son interdependientes entre los individuos. La creación de valor y la flexibilidad representan estratégicamente la principal diferencia entre recursos tangibles e intangibles (Chatterjee y Wernerfelt, 1991). Esto implica que los recursos intangibles son más valiosos que los tangibles en el proceso de creación de valor empresarial. Además, los recursos intangibles se conocen como capital intelectual y están representados por los activos que no aparecen en los balances, como la reputación, imagen de marca y todas las dependencias de recursos humanos (Carmeli, 2001). Es, por lo tanto, un capital específico (sin una medida material) que ofrece un valor real a la empresa.

Los tipos de recursos según su naturaleza han sido ampliamente analizados dentro de la literatura de dirección de empresas. En este contexto, se han proporcionado múltiples clasificaciones. Algunos autores clasifican los recursos de acuerdo con su naturaleza y comercialización. Por ejemplo, Grant (1991) ofreció una clasificación predominante, distinguiendo tres tipos de recursos: recursos tangibles (correspondientes a activos físicos y financieros), recursos intangibles (incluyendo reputación, valores, cultura, marcas, patentes, etc.), y los recursos humanos (que engloban los conocimientos, habilidades y motivación del personal de una empresa), como se muestra en la Figura 1.16. Estos diferentes recursos determinan la efectividad de la estrategia corporativa, facilitando la generación de una ventaja competitiva sostenible.

Figura 1.16: Relación de los recursos



Fuente: Grant (1991)

Aunque la teoría basada en los recursos se ocupa de la ventaja competitiva de las empresas, considerando que el éxito de las empresas depende de los diferentes recursos que poseen, sólo las empresas que cuentan con recursos valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (los denominados “atributos VRIN”) pueden ser capaces de obtener ventajas competitivas sostenibles (Barney, 1991). Sin embargo, autores como Amit y Schoemaker (1993b) consideran más características de los recursos de las empresas para ser capaces de poder obtener ventajas competitivas y rentabilidades. Según estos autores, además de los “atributos VRIN”, los recursos principales también deberían ser duraderos, no ser fácilmente comercializables y con una argumentada complementariedad en su utilización o aplicación, como se muestra en la Figura 1.17:

Figura 1.17: Características y cualidades de los recursos y capacidades



Fuente: Amit y Schoemaker (1993a)

De forma que el resultado de la empresa se basa en la diferenciación estratégica que alcanza, es decir, en sus recursos únicos y en la dificultad de los competidores para imitarlos (Hagedoorn *et al.*, 2000).

Son muchos los autores que, precisamente por esta razón, comienzan a aplicar la perspectiva basada en los recursos para explicar cómo surgen las colaboraciones entre empresas para el desarrollo de la innovación (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Peteraf, 1993; Mowery *et al.*, 1998). Así, el acceso a recursos externos complementarios resulta necesario para poder explotar plenamente los recursos existentes en la empresa y desarrollar ventajas competitivas sostenibles (Teece, 1986). Las colaboraciones entre empresas se convierten en una estrategia para acceder a los recursos de otras empresas

con el fin de alcanzar ventajas competitivas para la empresa no disponibles de otra manera (Das y Teng, 2000).

Por otro lado, Amit y Schoemaker (1993b) consideran que las capacidades son un tipo específico de recursos. Según estos autores, un recurso es fácilmente intercambiable, por lo que no es específico de una empresa, mientras que una capacidad es un tipo especial de recurso, pero es *“un recurso específico de la empresa cuando está incorporado en la organización y sus procesos, mientras que un recurso ordinario no lo está”* (Makadok, 2001). Debido a que las capacidades son activos intangibles que determinan el uso de activos tangibles y otros tipos de activos intangibles, se consideran una categoría importante y especial de activos (Sanchez, 2004). Además, las capacidades son las habilidades, destrezas y competencias que pueden desarrollar una adecuada actividad organizacional a partir de una combinación y coordinación de los recursos disponibles. Por lo tanto, son distintivos e integrados en los procesos de la empresa y no pueden ser fácilmente copiados, ni comprados o vendidos (Teece *et al.*, 1997). En este sentido, se considera que las capacidades organizacionales son recursos valiosos *“cuyo propósito es mejorar la productividad de otros recursos que poseen las empresas”* (Makadok, 2001).

Otros autores ven la capacidad organizacional como la habilidad de una empresa para *“realizar un conjunto coordinado de tareas, utilizando recursos organizacionales, con el propósito de lograr un resultado final en particular”* (Helfat y Peteraf, 2003). Además, una capacidad refleja *“una rutina de alto nivel (o conjunto de rutinas) que, junto con sus flujos de entrada implementados, confieren a la gestión de una organización una multitud de posibilidades de decisión para obtener resultados significativos de algún tipo”* (Winter, 2000). Esta definición evidencia como la capacidad se reproduce en las actividades clave de las empresas permitiendo el éxito y el proceso de desarrollo de la innovación de nuevos productos.

Además, las capacidades son vistas como un conjunto de destrezas diferenciadas, activos complementarios y rutinas, que proporcionan la base para las habilidades de una empresa en una actividad en particular (Teece, 2007). Son desarrolladas mediante combinación y/o tratamiento de los recursos (y/u otras capacidades) con la ayuda de rutinas organizacionales (Andreu y Ciborra, 1996). En otras palabras, las capacidades son modelos de funcionamiento repetibles en el uso de activos para crear, producir y ofrecer productos al mercado (Sanchez, 2004).

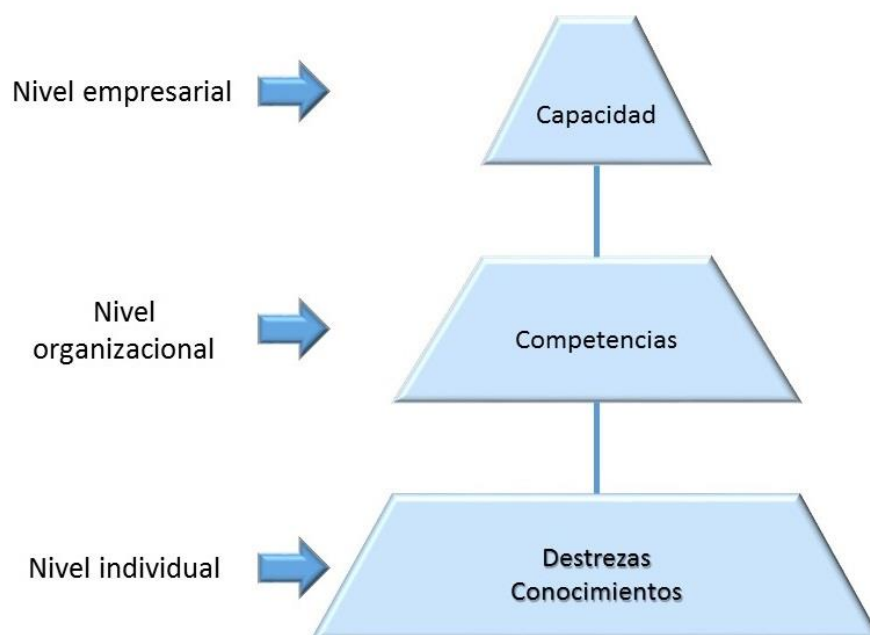
La esencia de la teoría basada en las capacidades es, que las empresas difieren en cómo llevar a cabo sus proyectos y hacer frente a los diferentes desafíos a los que se

enfrentan con frecuencia (Andreu y Ciborra, 1996), por lo que las rutinas dinámicas son capaces de proporcionar soluciones estratégicas. Las empresas, por lo tanto, se diferencian por la heterogeneidad de sus capacidades organizacionales, que les permiten afrontar eficazmente los diferentes desafíos y problemas (Leonard-Barton, 1992). Por otra parte, estas capacidades organizacionales configuran la trayectoria de la empresa, determinando sus opciones estratégicas y tácticas (Andreu y Ciborra, 1996).

Una de las definiciones más próximas al término de capacidad es el de “*competencia*”, que explica el papel de las competencias tecnológicas en la generación de productos y servicios básicos (Prahalad y Hamel, 1990). Sin embargo, “*la aplicación de los recursos, incluidas las destrezas y el conocimiento, a través de rutinas y procesos organizacionales, ha sido descrita con mayor frecuencia a través de una terminología de capacidades*” (Duhan, 2007). El modelo de Duhan (2007) clasifica la capacidad, la competencia y las destrezas junto al conocimiento, correspondientes en tres niveles diferentes como muestra la Figura 1.18.

Destaca la importancia del conocimiento a nivel individual como la base para incrementar las competencias a nivel organizacional y mejorar las capacidades necesarias para desarrollar el proceso de innovación de productos a nivel empresarial y adquirir nuevos conocimientos.

Figura 1.18: Distinción entre capacidad, competencia y destrezas



- *Teoría basada en las competencias*

La teoría basada en las competencias fue adoptada por primera vez como un nuevo enfoque organizacional por los académicos Prahalad y Hamel (1990) y Hamel y Heene (1994), primero con el estudio de las competencias básicas y posteriormente, a través de la teoría basada en las competencias. La idea principal de este enfoque es que las empresas difieren en sus activos y mecanismos para ofrecer valor a los clientes. Por lo tanto, las organizaciones tienen que poner el énfasis en sus competencias más valiosas, inimitables, versátiles y distintivas para abordar los cambios y enfrentarse con éxito a sus competidores. En consonancia con esta lógica, el modelo de Sanchez y Heene (1997) proponen puntos clave para identificar fuentes potenciales de ventaja competitiva a través de *“una habilidad de coordinar los flujos de activos intelectuales y otros recursos, tanto dentro como entre empresas que funcionan como sistemas abiertos”* (Sanchez y Heene, 1997).

Desde el inicio se han utilizado una diversidad de términos para definir y delimitar el término *“competencia”* y posteriormente identificar las competencias de las empresas en sus diferentes niveles. En este contexto, Danneels (2002) definió una competencia como *“una habilidad para lograr algo usando un conjunto de recursos materiales (equipamiento, maquinaria) y recursos inmateriales (saber hacer (know-how) de fabricación, conocimiento de las necesidades del mercado y de los clientes)”*. Igualmente, McGrath *et al.* (1995) definieron una competencia organizacional como *“una combinación intencionada de activos (o recursos) específicos de una empresa que le permite cumplir una tarea determinada”*. Por otra parte, Grant (1991), uno de los primeros autores en adoptar el término en el campo de la gestión organizacional, definió una competencia como la capacidad para un conjunto de recursos individuales (por ejemplo, patentes, conocimientos técnicos, marcas, equipamiento) con la finalidad de realizar alguna tarea o actividad: *“las capacidades de una empresa son lo que puede llegar a hacer como resultado de un grupo de recursos trabajando juntos”* (Grant, 1991). En su exposición utiliza las capacidades intercambiablymente con competencias. Estas designaciones son consistentes con las definiciones que el diccionario da al término *“competencia”* que se refiere a cosas tales como la habilidad, destreza o capacidad necesaria para realizar una tarea definida (Crawford, 2005).

Las descripciones anteriores ponen en evidencia observaciones importantes. En primer lugar, las competencias de la empresa deben ser de gran valor para participar en el sostenimiento de la ventaja competitiva (Hamel y Heene, 1994). Una competencia debe

ser “clave” (core) para servir al objetivo de participar en la ventaja competitiva y la generación de rendimiento (Prahalad y Hamel, 1990). En segundo lugar, la competencia se compone principalmente de habilidades y conocimientos para coordinar los recursos de la empresa y, por tanto, adopta una visión global e integradora de la empresa. Sin embargo, Moingeon y Edmondson (1996) y Hafeez *et al.* (2007) sostienen que las competencias están arraigadas en las capacidades de las empresas más que en los recursos. Esto implica una visión diferente de la adoptada por Amit y Schoemaker (1993b) y Makadok (2001), quien considera que las competencias son un tipo de recurso especial. En tercer lugar, la conjunción de las destrezas y los conocimientos necesarios, conduce a una importante finalidad para las empresas, según el enfoque basado en las competencias. Funciona como un sistema abierto, ya que la exploración interna y externa parece ser necesaria para adquirir los conocimientos y las habilidades en cuestión (Sanchez, 2004). Sin embargo, las empresas pueden adquirir competencias valiosas mediante la mejora, combinación, protección, transformación o reconfiguración de sus activos y capacidades tangibles e intangibles (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt y Martin, 2000). Argumentos similares son ofrecidos por Amit y Schoemaker (1993b), que afirman que actualmente los mercados requieren la capacidad de reconfigurar la estructura de activos de la empresa y de llevar a cabo la necesaria transformación interna y externa adecuada a los requerimientos del cambio.

Además, la teoría basada en las competencias también se ocupa de habilidades o capacidades que tienen su base en el conocimiento organizacional, las cuales residen en las rutinas organizacionales o patrones de comportamiento, que presentan soluciones adecuadas a problemas específicos. Estos patrones interactivos pueden ser individuales o colectivos. Diferentes enfoques de aprendizaje han sido objeto de numerosas investigaciones, distinguiendo entre las fuentes internas y externas de aprendizaje (Kessler *et al.*, 2000; Hoang y Rothaermel, 2010). La colaboración es una de las principales técnicas utilizadas en la búsqueda de los conocimientos existentes en el entorno de la organización (Yamakawa *et al.*, 2011), nuevos conocimientos necesarios para el proceso de innovación, mientras que March (1991), por ejemplo, considera que la obtención de ventajas a través de conocimientos internos es un mecanismo de aprendizaje más seguro. Una tercera tendencia considera necesario adquirir e integrar, tanto el aprendizaje interno como el externo de los agentes involucrados, como las informaciones obtenidas de entre los clientes y los proveedores (feedbacks). Tal y como argumentan Zahra y Nielsen (2002) con este tercer enfoque híbrido, justifican empíricamente que los recursos humanos y tecnológicos, internos y externos, están directamente relacionados

con el rendimiento de la innovación de producto, dentro de una lógica de un sistema abierto.

Por último, en un afán por clarificar las diferencias entre los conceptos antes mencionados, la Tabla 1.15 proporciona algunas definiciones que forman un repositorio en la literatura. A simple vista, destacan las diferentes interpretaciones que los autores dan a la terminología referente a la competencia, la capacidad y otros términos relacionados.

Tabla 1.15: Definiciones de conceptos clave

Concepto	Definición	Autor
<i>Competencia</i>	La capacidad para un conjunto de recursos individuales (por ejemplo, patentes, conocimientos técnicos, marcas, equipos) para realizar alguna tarea o actividad.	Grant (1991)
	Combinación intencional de activos (o recursos) específicos de la empresa que le permitan llevar a cabo una tarea determinada.	McGrath et al. (1995)
	Habilidad superior para coordinar flujos de activos intelectuales y otros recursos dentro y entre empresas que funcionan como sistemas abiertos.	Sanchez y Heene (1997)
	La competencia de una empresa es su capacidad para satisfacer las demandas de los actores con los que interactúa.	Awuah (2007)
	Los atributos subyacentes de los individuos, en términos de los diversos conocimientos, destrezas o habilidades que poseen.	Omoredede et al. (2013)
<i>Capacidad</i>	Habilidad de un conjunto de diferentes recursos (tangibles o intangibles) para llevar a cabo una determinada tarea o una actividad definida.	Grant (1991)
	Una rutina de alto nivel (o recopilación de rutinas) que, junto con la implementación de flujos de entrada, confieren a la gestión de una organización un conjunto de opciones de decisión para producir salidas significativas de un carácter particular.	Winter (2000)
	Uso de activos mediante patrones de acción repetibles para crear, producir y/u ofrecer productos al mercado.	Sanchez (2004)
	Estructuras, procesos y conocimientos de una empresa que son necesarios para llevar a cabo operaciones productivas de manera efectiva.	Jantunen <i>et al.</i> (2012)
<i>Destreza</i>	Formas especiales de capacidad normalmente incorporadas en individuos o equipos, que son útiles en situaciones especializadas o relacionadas con el uso de un activo especializado.	Sanchez (2004)
<i>Rutina</i>	Patrones complejos de coordinación de recursos.	Nelson y Winter (1982)
<i>Habilidad</i>	Las habilidades se refieren a lo que una persona puede hacer ahora, o será potencialmente capaz de hacer en el futuro.	Gati et al. (2006)

Fuente: Elaboración propia

Aunque las definiciones anteriores indican que las capacidades organizacionales son variadas y diferentes, algunos autores proponen la necesidad de diferenciación de las mismas. Por ejemplo, Zollo y Winter (2002) y Helfat y Peteraf (2003) diferencian entre capacidades operacionales (rutinas operativas) y capacidades dinámicas. Las capacidades operacionales generalmente “*implican la realización de una actividad, como la fabricación de un producto en particular, utilizando un conjunto de rutinas para ejecutar*

y coordinar la variedad de tareas requeridas para realizar dicha actividad” (Helfat y Peteraf, 2003), mientras que las capacidades dinámicas construyen, integran o reconfiguran las capacidades operacionales (Teece *et al.*, 1997). La misma clasificación fue adoptada por Cepeda-Carrion y Vera (2007), quienes aclaran que las capacidades operacionales reflejan “cómo las empresas se ganan la vida”, mientras que las capacidades dinámicas tratan el “cómo las empresas cambian sus rutinas operacionales”, modificando la forma en que la misma empresa produce este producto.

- *Teoría basada en las capacidades dinámicas*

El carácter estático de la teoría basada en los recursos, lleva a los académicos a pensar sobre la incompatibilidad de este enfoque con el alto dinamismo percibido del entorno empresarial, especialmente el modo en que las empresas trabajan y sobreviven bajo continuos desafíos. Así, desarrollando la teoría basada en los recursos, otros investigadores propusieron “*las capacidades dinámicas*” como un marco más avanzado de gestión que recoge la necesidad de hacer frente al creciente dinamismo del entorno empresarial (Teece *et al.*, 1997). Desde la introducción de la noción de “*capacidades dinámicas*” por Teece *et al.* (1997), numerosos estudios se han centrado en las actividades organizacionales, que permiten a una empresa hacer frente a los entornos económicos cambiantes, a través de la mejora o renovación de sus recursos y capacidades. Una capacidad dinámica es “la habilidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas para adaptarse a los entornos rápidamente cambiantes” (Teece *et al.*, 1997). La hipótesis central de la teoría de las capacidades dinámicas, es que una empresa debe utilizar sus “competencias básicas” (Prahalad y Hamel, 1990), para crear posiciones competitivas a corto plazo que puedan utilizarse para crear una ventaja competitiva a más largo plazo. Por lo tanto, necesitan una renovación continua de sus recursos y conocimientos base (Eisenhardt y Martin, 2000).

Para adquirir las competencias que faltan, las empresas necesitan las herramientas necesarias. Estas herramientas están integradas en las capacidades organizacionales (Kogut y Zander, 1992; Leonard-Barton, 1992; Kusunaki *et al.*, 1998), que desempeñan el papel de adhesivo de los recursos (Verona, 1999). De hecho, la teoría basada en las capacidades dinámicas se considera como una evolución del enfoque previamente analizado (teoría basada en la competencia). Por lo tanto, Zollo y Winter (2002) consideraron que la evolución de las capacidades parte de la “*competencia distintiva*” de Selznick (1996), evolucionando hacia las noción de rutinas organizacionales (Nelson y Winter, 1982), la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990), la innovación

arquitectónica (Henderson y Clark, 1990), las capacidades combinatorias (Kogut y Zander, 1992) y, recientemente, las capacidades dinámicas (Teece *et al.*, 1997).

Profundizando en esta teoría, la literatura proporciona muchas definiciones referentes a las capacidades organizacionales. Grant (1996a) presentó las capacidades organizacionales como aquella “*capacidad de realizar repetidamente una tarea productiva relacionada directa o indirectamente con la capacidad de la empresa de crear valor mediante el proceso de transformación de un conjunto de recursos en productos*”. Por otra parte, Amit y Schoemaker (1993b) definieron las capacidades dinámicas como la habilidad de una empresa para implementar recursos, en combinación de los mismos, usando procesos organizacionales, para lograr el fin deseado.

De acuerdo con Teece *et al.* (1997) la capacidad dinámica “*destaca el papel de la dirección estratégica para adaptar, integrar y reconfigurar las competencias organizacionales internas y externas, los recursos y las competencias funcionales para satisfacer las necesidades en un entorno cambiante*”. Esto implica que la planificación estratégica empresarial debe tener una perspectiva a largo plazo para desarrollar competencias hacia la creación de ventajas competitivas distintivas e inimitables. Asimismo, “*el desarrollo de las capacidades dinámicas supone un aprendizaje organizacional: aprender a combinar y utilizar los recursos, así como también el aprendizaje ya incorporado en las rutinas organizacionales empleadas*” (Andreu y Ciborra, 1996). Esto último implica que las capacidades y el aprendizaje, son sometidos a un cambio evolutivo, o incluso uno es resultante del otro.

Las capacidades dinámicas incorporan una dimensión flexible a las capacidades de las empresas diseñando modos innovadores de combinación de recursos y prácticas orientadas a encontrar ventajas competitivas, considerando al mismo tiempo las características cambiantes del entorno. Asimismo, la tendencia de las capacidades básicas (Andreu y Ciborra, 1996) resalta el efecto de la apertura del mercado y del proceso de transformación de una capacidad para convertirse en una capacidad básica. Por su parte, el enfoque de las capacidades dinámicas, aunque reconoce la importancia de los recursos internos de la empresa, subraya que la verdadera ventaja competitiva se deriva de la capacidad que tenga la organización para generar nuevos recursos en función de las demandas del entorno. Para ello es imprescindible que la dirección de la empresa tenga la habilidad para coordinar y disponer tanto de capacidades internas como externas.

Otra tipología es aportada por Verona (1999), que distingue entre capacidades funcionales e integradas. Basándose en investigaciones anteriores, definió las

capacidades funcionales como el conjunto de rutinas que permiten a las empresas profundizar en sus conocimientos técnicos, mientras que las capacidades integradas se ocupan de la absorción de conocimiento crítico externo, integrándolas en combinación con las competencias técnicas propias de las empresas. Está claro que, por definición, ambas capacidades incluyen actividades de conocimiento, tales como actividades de I+D, capacidad de absorción, exploración y explotación, lo que implica que la fuente de las capacidades reside en el conocimiento. La Tabla 1.16 aclara la clasificación de Verona (1999).

Tabla 1.16: Clasificación de las capacidades de la empresa

Capacidades Tecnológicas	Capacidades Integradas Externas	Capacidades Integradas Internas	Capacidades de Comercialización
<ul style="list-style-type: none"> • I+D+i (Científico) • Producción (proceso de innovación) • Diseño • Complementariedades tecnológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de gestión (Socialización de la comunicación externa) • Sistemas de gestión (fortalecimiento, incentivos, reclutamiento) • Estructuras de absorción (redes de colaboraciones) • Cultura y valores para la absorción externa 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de gestión (comunicación interna, estrategias integradoras, apoyo político y financiero, control sutil). • Sistemas de gestión (formación profesional, tormenta de ideas colectiva, incentivos) • Estructuras integradoras (proceso de integración, reingeniería de la organización) 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de investigación de mercado (diseño empático identificado con las necesidades) • Gestión de marketing estratégico • Políticas de mix de Marketing • Complementariedades de marketing

Fuente: Verona (1999)

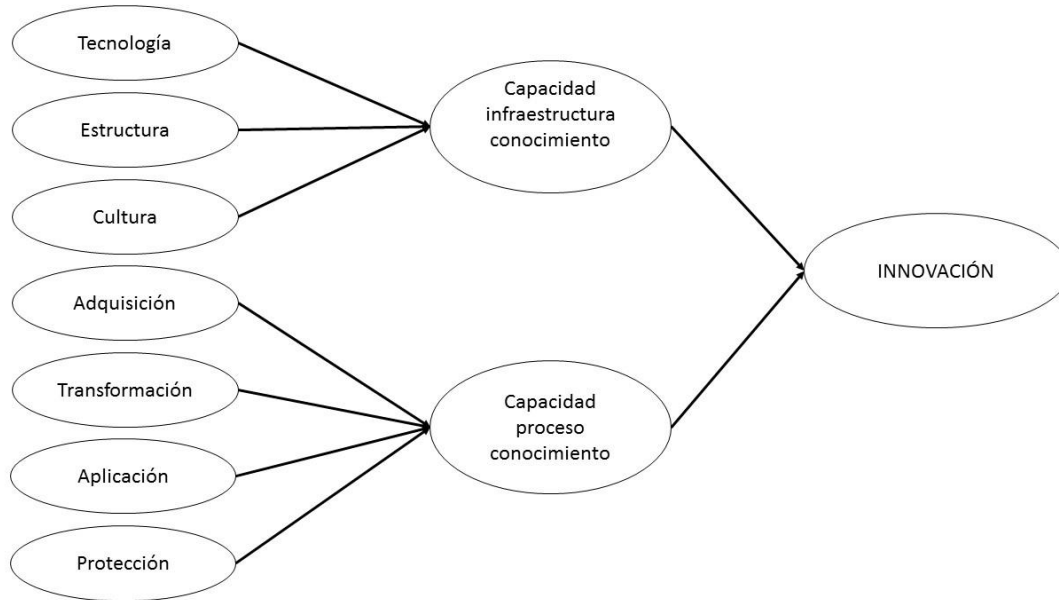
Aunque la anterior clasificación tiende a incluir de forma amplia todas las capacidades, algunos investigadores ofrecen clasificaciones empíricas. Por ejemplo, Yalcinkaya *et al.* (2007) y Lisboa *et al.* (2011) distinguen entre las capacidades de explotación y exploración, mientras que, sobre la base de trabajos anteriores, Ortega (2010) distingue entre las capacidades de las empresa, las capacidades de gestión, las capacidades de marketing y las capacidades tecnológicas.

De forma similar, Teece *et al.* (1997) señaló cuatro capacidades dinámicas clave que una empresa debe desarrollar para mantener la competitividad y el crecimiento: la capacidad de aprendizaje, la capacidad constructiva y de proceso de combinación de activos estratégicos, y la capacidad de transformación de los activos existentes cuando sea necesario.

De igual modo, Gold *et al.* (2001) determinaron dos bloques principales de capacidades de gestión del conocimiento necesarias para el proceso de innovación: la

capacidad de infraestructura de gestión del conocimiento y la capacidad de proceso de gestión del conocimiento. Como muestra la Figura 1.19.

Figura 1.19: Capacidades de la gestión del conocimiento



Fuente: Gold *et al.*, (2001)

La capacidad de infraestructura relacionada con la cultura de la empresa representa la suma de creencias, valores, prácticas y contextos compartidos entre los empleados. Mientras que las capacidades estructurales y tecnológicas están compuestas por los activos técnicos y normativos de la empresa (Leonard-Barton, 1995). Por otra parte, la capacidad de proceso atiende las prácticas de gestión del conocimiento, estrechamente análogo a Zahra y Nielsen (2002) y la capacidad de absorción, diferenciando entre la capacidad de adquisición de conocimiento (para Zahra y George (2002) es una parte del potencial de la capacidad de absorción de una empresa), referida a “la capacidad de una empresa para identificar y adquirir conocimiento externamente generado que es crítico para sus operaciones” (Zahra y George, 2002). Abarca todas las actividades orientadas a obtener conocimiento de fuentes externas (Gold *et al.*, 2001). Además, la capacidad de las empresas para darse cuenta de la utilidad de los conocimientos existentes representa otro factor clave en la contribución al proceso de innovación. Seguidamente, la capacidad de transformación de conocimientos puede verse como la capacidad de la empresa para integrar, combinar, estructurar, coordinar o distribuir conocimientos dentro de los diferentes repositorios de conocimiento. La aplicación de conocimiento es el siguiente paso después de la adquisición y conversión de conocimiento. Este paso comienza por aplicar el conocimiento procesado a los diferentes fases del proceso de innovación para el desarrollo de productos (Cohen y

Levinthal, 1990). Por último, existe un acuerdo común en la literatura acerca de la importancia de la capacidad de protección de los conocimientos adquiridos para mantener su valor superior (Gold *et al.*, 2001; De Faria y Sofka, 2010). Las patentes, marcas registradas y derechos de autor representan la parte legal y formal del mecanismo de protección del conocimiento (Harabi, 1995; Encaoua *et al.*, 2006), mientras que los procesos que obstaculizan la copia del conocimiento representan el método estratégico.

La colaboración entre empresas es considerada un mecanismo de aprendizaje organizacional que puede ser usado para analizar el motivo, el proceso y el resultado de estas relaciones interorganizacionales (Mody, 1993). Así, Hamel y Prahalad (1990), señalan las colaboraciones como un medio para internalizar las competencias esenciales y mejorar la competitividad. Posteriormente, Hamel (1991) adopta un enfoque de la empresa basada en las capacidades, donde las colaboraciones con otras empresas constituyen el camino para adquirir las destrezas de otras empresas. Según Hagedoorn *et al.* (2000), el potencial para aprender de la relación es un factor fundamental que influye en la habilidad de las empresas para desarrollar competencias tecnológicas a través de la colaboración. La colaboración entre empresas puede verse como un vehículo de transferencia de ciertos tipos de conocimiento que mejora el aprendizaje de capacidades de la empresa (Hagedoorn *et al.*, 2000).

Lo anterior, por ejemplo, supone que una empresa escogerá la estrategia de desarrollo interno si tiene fuertes capacidades en el desarrollo de actividades de I+D y además el conocimiento que requiere está fuertemente relacionado con el núcleo de su negocio. Por el contrario, optará por la decisión de colaboración si el conocimiento que requiere está débilmente relacionado con sus capacidades tecnológicas y/o el participante en la colaboración pueda ofrecerle recursos complementarios y aprender nuevos conocimientos que faciliten el desarrollo de nuevas capacidades necesarias para desarrollar la innovación (Rothwell y Dodgson, 1991), y atender más eficazmente la incertidumbre tecnológica y de mercado.

1.3.2.2. Enfoque del conocimiento

Según el enfoque basado en el conocimiento, una empresa es un repositorio o creadora de conocimiento. Siguiendo esta lógica, trataremos de aproximarnos a este enfoque, ampliamente citado, y consistente con la actual escena económica. De este modo, analizaremos la conceptualización de conocimiento organizacional y los diferentes tipos de conocimiento, así como el papel clave que juega el conocimiento en el desarrollo de la innovación. Adicionalmente, analizaremos cómo las empresas crean, mantienen,

integran, usan y protegen el conocimiento dentro de un marco de gestión del conocimiento.

- *Conceptualización de conocimiento*

En el campo de organización de empresas, el término *conocimiento* es entendido como la suma de las experiencias, creencias, valoración de expertos e informaciones, que proporcionan un marco analítico para evaluar e incorporar nueva información y experiencia (Davenport y Prusak, 1998). Además, dentro del conocimiento está incluida la información: “de procedimiento, cómo hacer algo, y de razonamiento, las características de las conclusiones particulares pueden ser válidas en otras circunstancias particulares” (Holsapple y Singh, 2001). En otras palabras, el conocimiento es una creencia justificada y verdadera, resultante de un proceso de justificación de la dinámica humana y de las creencias personales basadas en hechos objetivos (Nonaka y Takeuchi, 1995). Además, el conocimiento puede ser entendido como información relevante que puede ser procesado, y basado, al menos parcialmente, en la experiencia (Leonard y Sensiper, 1998). O bien, como una mezcla fluida compuesta por experiencia, valores, información relacionada con el entorno y entendimiento experto (Trkman y Desouza, 2012).

El conocimiento también se define como “manifestación de orden superior de la información que incluye tanto datos como información” (Kebede, 2010). Los datos representan una recopilación de información en formato desorganizado, mientras que la información “es el nombre comúnmente dado a un tipo de conocimiento: conocimiento descriptivo, que se refiere a caracterizaciones, interpretaciones o descripciones de estados pasados, actuales o hipotéticos de algún punto de interés” (Holsapple y Singh, 2001). Davenport y Prusak (1998) señalaron que los datos representan un conjunto de realidades objetivas, discretas y medibles sobre acontecimientos o sucesos específicos, mientras que el conocimiento se encuentra en agentes comunes como los humanos, los animales, las empresas, etc. Por otro lado, la información asume un rol mediador entre los datos y el conocimiento. Esto implica que los datos son realidades elementales y brutos, que a través de su procesamiento se convierten en información y, a su vez, es convertida en conocimiento. Adicionalmente, los mismos autores consideran que la información puede ser vista como un dato significativo o texto, caracterizado por la existencia de un transmisor y un receptor. Esta relevancia se adquiere cuando el creador de tales datos los contextualiza, categoriza, edita, calcula o recolecta.

Finalmente, Kebede (2010) presenta una serie de definiciones de conocimiento (ver Tabla 1.17).

Tabla 1.17: Ejemplos de definiciones del conocimiento

Autor	Definición
<i>Meadow y Yuan (1997)</i>	La acumulación e integración de la información recibida y procesada por un receptor.
<i>Davenport y Prusak (1998)</i>	El conocimiento representa una información valiosa que, combinada con la experiencia, el contexto, la interpretación y la reflexión, permite tomar decisiones y acciones
<i>Ponelis y Fairer-Wessels (1998)</i>	La combinación de información, contexto y experiencia. El contexto es el marco individual como forma de ver la vida. Esto incluye influencias como valores sociales, religión, cultura, tradiciones, y género. Experiencia previamente adquirida.
<i>Todd (1999)</i>	Una recapitulación, integración y transformación de un conjunto de informaciones organizadas de manera coherente. Existe individualmente en la mente de las personas, y puede hacerse externa y pública registrándola de alguna forma.
<i>Todd (1999), citando Brookes (1974)</i>	El conocimiento se crea en la mente de los seres humanos a través de la acumulación y la integración de información incorporada sobre diferentes exposiciones a la misma en diferentes momentos.
<i>Oppenheim et al. (2003)</i>	Grandes estructuras de información relacionada.
<i>Bates (2005)</i>	Información con significado e integrada junto a otros contenidos comprensivos.
<i>Zins, (2007)</i>	Información a la que se ha dado un significado y se ha llevado a un nivel superior. El conocimiento surge del análisis, de la reflexión y de la síntesis de la información.
<i>Rowley (2007)</i>	La combinación de datos e información, a la que se agrega la opinión de expertos, destrezas y experiencia, para dar lugar a un activo valioso que puede ser utilizado para ayudar en la toma de decisiones.
<i>Wang y Noe (2010)</i>	El conocimiento es la información procesada por individuos incluyendo ideas, hechos, experiencia y opiniones relevantes para el desempeño individual, de equipo y organizacional.
<i>Trkman y Desouza (2012)</i>	El conocimiento es una mezcla fluida dentro de un marco de experiencias, valores, información contextual y perspicacia.

Fuente: Kebede (2010)

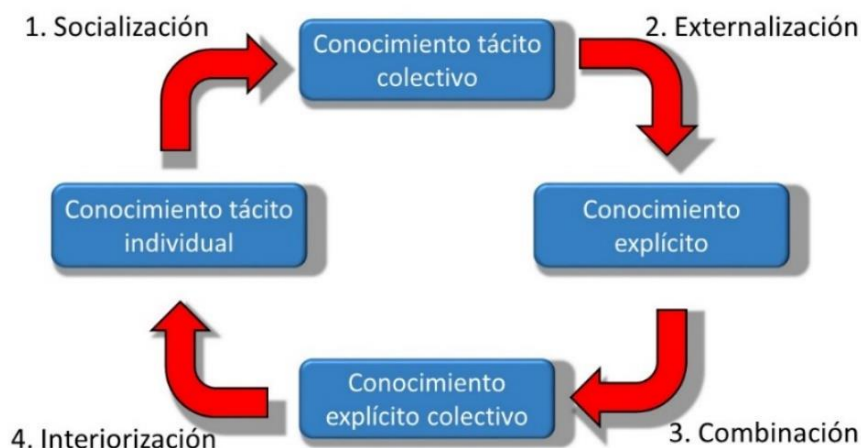
- Clasificación de conocimiento

Numerosas clasificaciones han aparecido desde la introducción del aprendizaje organizacional, para clasificar el conocimiento basado en su naturaleza e implicaciones. Según Nonaka y Takeuchi (1995) el conocimiento se manifiesta en dos formas diferentes: implícita y explícita. El conocimiento explícito puede ser estructurado, almacenado y distribuido, hablamos por tanto de conocimiento que aparece dentro de la infraestructura de la empresa, los expertos, el conocimiento almacenado en las bases de datos, libros, equipos de producción, cintas de audio, tutoriales, procedimientos y manuales (Norma UNE 160.006), mientras que el conocimiento implícito (tácito) (Polanyi, 1967) puede manifestarse en atributos ocultos en la cultura y los procesos de la empresa. Asimismo, Polanyi (1967) que acuñó el término conocimiento tácito, resume la esencia del mismo en la siguiente frase: sabemos más de lo que podemos decir, proporcionando una mayor clarificación a través de ejemplos como la capacidad de reconocer rostros, sin la menor idea de explicar cómo se hacen estas cosas (Polanyi, 1967).

El conocimiento tácito hace por tanto referencia a aquellos conocimientos que forman parte de nuestro modelo mental, fruto de la experiencia personal e involucra factores intangibles como las creencias, valores, puntos de vista, intuición, etc., y que por tanto no podemos estructurar, almacenar ni distribuir.

Así pues, el conocimiento explícito puede ser fácilmente procesado por un equipo informático, distribuido electrónicamente (por ejemplo, a través de correo electrónico) o almacenado en una base de datos. Sin embargo, la naturaleza del conocimiento tácito dificulta enormemente su procesamiento y distribución. Para ello es necesario transformarlo en conceptos que todos podamos entender, es decir, es necesario convertirlo en conocimiento explícito. Según Nonaka y Takeuchi (1995) se puede transformar el conocimiento tácito en explícito, y es precisamente esta transformación la que permite que se cree el conocimiento organizacional (ver Figura 1.20).

Figura 1.20: Gestión del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, Spender (1996) presentó un modelo matricial, haciendo una distinción clara entre el conocimiento individual explícito (consciente) y el conocimiento social explícito (objetivado), por un lado, y el conocimiento implícito individual (automático) y el conocimiento social implícito (colectivo). También argumenta que cada una de estas categorías implica diferentes mecanismos de aprendizaje y procesos especiales de memoria. Según él, cuando el conocimiento puede ser explícitamente referido por los miembros individuales, entonces es consciente, y cuando es imposible de comunicar el conocimiento que aplican en la práctica, en este caso, el conocimiento es automático. Por otra parte, el conocimiento objetivado es un conocimiento científico como los procedimientos operativos y las diferentes reglas adoptadas dentro de las

diferentes partes de la empresa, y es totalmente explícito (Norma UNE 166.006) (véase la Tabla 1.18).

Tabla 1.18: Los diferentes tipos de conocimiento organizacional

	Individual	Social
<i>Explícito</i>	Consciente	Objetivado
<i>Implícito / Tácito</i>	Automático	Colectivo

Fuente: Spender (1996)

Una clasificación similar distingue entre el conocimiento individual, que es el conocimiento diferente existente en el cerebro humano, y el conocimiento colectivo que representa el conocimiento corporativo almacenado en los diferentes repositorios de la empresa con conocimiento individual (Kogut y Zander, 1996). De forma similar, el modelo de Lundvall y Johnson (1994) destaca cuatro categorías de conocimiento: saber qué hacer (Know-what), saber cómo hacer (Know-how), saber quién lo hace (Know-who), saber por qué hacer (Know-why). Según ellos, Know-what se refiere a información o conocimiento sobre evidencias y realidades, mientras que el know-how implica la habilidad o destrezas para realizar una tarea o misión definida. Además, el know-who representa información sobre “quién sabe qué y quién sabe más acerca de”, involucrando también la capacidad social para cooperar y comunicarse con diferentes tipos de personas y expertos, mientras que el know-why “se refiere al conocimiento sobre los principios y las leyes del movimiento en la naturaleza, en la mente humana y en la sociedad” que nos mueve a realizar esas acciones.

Del mismo modo, el modelo de Collins (1993) sugiere cinco tipos de conocimiento: intelectualizado (embrained), incorporado (embodied), socializado (enculturated), implícito (embedded) y codificado (encoded). Cada categoría difiere, ya que “el conocimiento intelectualizado es el conocimiento que depende de habilidades conceptuales y capacidades cognitivas. El conocimiento incorporado es orientado a la acción y es probable que sea solo parcialmente explícito. El conocimiento socializado se refiere al proceso de lograr conocimientos compartidos. El conocimiento implícito es el conocimiento que reside en las rutinas sistémicas. El conocimiento codificado es la información transmitida por signos y símbolos” (Blackler, 1995). Finalmente, sobre la base de las disertaciones mencionadas anteriormente, La Tabla 1.19 presenta la distinta categorización de los conocimientos que reportan los diferentes autores.

Tabla 1.19: Diferentes clasificaciones de conocimiento aportadas por la literatura

Categorización	Autor
Explícito e implícito (tácito)	Polanyi (1967); Nonaka y Takeuchi (1995)
Individual y colectivo	Kogut y Zander (1996)
Consciente, objetivado, automático y colectivo	Spender (1996)
Saber qué hacer (Know-what), saber cómo hacer (Know-how), saber quién lo hace (Know-who), saber por qué hacer (Know-why)	Lundvall y Johnson (1994)
Intelectualizado (embrained), incorporado (embodied), socializado (enculturated), implícito (embedded) y codificado (encoded)	Collins (1993)

Fuente: Elaboración propia

En resumen, el conocimiento general de la empresa, que es la suma de sus conocimientos individuales, puede entenderse como un procesamiento continuo y jerárquico de datos e información. Por lo tanto, los datos, la información y la experiencia son manifestaciones del conocimiento en sus diferentes fases de conversión. Por ejemplo, añadir un significado al nivel básico inferior, que es el dato, permite su conversión en información, más este último, a su vez, se convierte en conocimiento a través de la aplicación y el uso. Las experiencias del personal en la empresa y el beneficio de la formación son convertibles en conocimientos con un valor superior al de la experiencia. Así, la comprensión de los datos brutos base, la aplicación de los conocimientos y la re-aplicación y re-manipulación de los mismos, posibilita a las empresas a tener la experiencia en un tema relacionado, como se muestra en la figura 1.21.

Figura 1.21: Jerarquía del conocimiento



Fuente: Bender y Fish (2000)

1.3.2.3. Teoría de los costes de transacción

La teoría de los costes de transacción (TCT) se ha afianzado como uno de los enfoques más importantes para analizar lo que se ha denominado las “*fronteras de la empresa*”, es decir, la decisión empresarial entre el desarrollo interno o externo de una actividad. Esta teoría, ejemplificada principalmente por las contribuciones de Coase (1937), tiene como objetivo principal identificar las fuentes de los costes de las transacciones que tienen lugar cuando “*un bien o servicio es transferido a lo largo de una interfase tecnológica separable*” Williamson (1986) y, a partir de dicha identificación, especificar el mecanismo de gobierno que pueda hacerlas más eficientes, minimizando los costes asociados al desarrollo de la transacción. Estos costes incluyen entre otros: los costes de negociación y redacción de los contratos, los costes de los mecanismos necesarios para tomar la decisión, para hacer efectivo el acuerdo, los costes de seguimiento y desarrollo del contrato y los costes de ejecutar las acciones necesarias para el cumplimiento del mismo. En cada uno de estos costes se pueden incluir los costes de adquisición y procesamiento de la información, los costes legales, los costes organizacionales y los costes asociados con una ineficiente fijación de precios (Joskow, 1996).

La teoría de los costes de transacción reconoce dos formas de gobierno alternativas para llevar a cabo una transacción: el mercado (propiedad separada y dispersa) y la jerarquía de la empresa (integración vertical, propiedad unificada). La principal diferencia entre estas estructuras es que mientras que en el mercado toda la información necesaria para gobernar la transacción proviene del precio, en la empresa (o jerarquías en términos de Williamson (1986) la autoridad se convierte en el factor más importante.

Aunque Williamson (1986) no estudió directamente las estructuras de transacción relacionadas con la adquisición de conocimiento, la dicotomía entre mercado-jerarquía ha sido utilizada por otros investigadores como base para el análisis de las estrategias de innovación. De esta forma, los principios que emplea la TCT para predecir cuál es la estructura de gobierno más eficiente para llevar a cabo una transacción han sido utilizados para explicar los factores que determinan la decisión entre externalizar o generar internamente el conocimiento tecnológico. Estos principios se derivan directamente de los atributos o características de la transacción, entre los cuales se destacan el grado de incertidumbre y la especificidad de los activos.

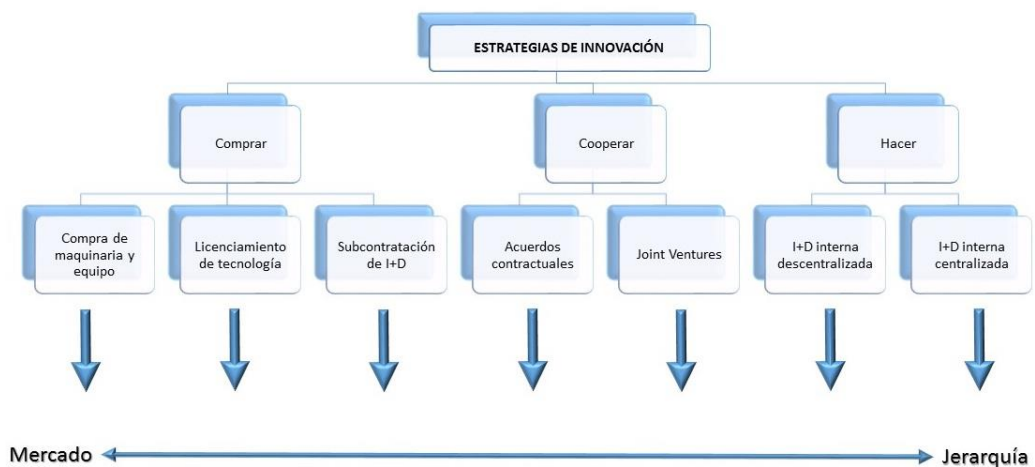
La incertidumbre hace referencia tanto a los cambios potenciales en el entorno, como a la imprevisibilidad del comportamiento del socio dentro de la colaboración. Cuanto mayor es la incertidumbre más difícil es realizar una descripción completa de la transacción a través de un contrato y, por lo tanto, se requerirán negociaciones posteriores para adaptarse a las condiciones no previstas. De forma similar, cuanto mayor es la especificidad de los activos objeto de la transacción, mayor es el perjuicio potencial derivado de una conducta oportunista del socio, por lo que más necesidad habrá de establecer cláusulas de salvaguardas que permitan disminuir el riesgo de abandono por la otra parte. Por lo anterior, y debido al oportunismo y a la racionalidad limitada de los agentes, la TCT sugiere que cuando las transacciones tienen un alto grado de incertidumbre o involucran activos específicos, los costes de intercambio en los mercados se incrementan, motivando a la empresa a desarrollar internamente. Adicionalmente, en estas condiciones la empresa, como estructura de gobierno, tiene una mayor capacidad de coordinación, debido a que las disputas son resueltas a través de la autoridad en lugar de la negociación.

Varios investigadores (Tyler y Kevin Steensma, 1995; Veugelers, 1998; Hagedoorn *et al.*, 2000; Howells *et al.*, 2003) han señalado cómo este enfoque de costes de transacción constituye también una herramienta útil para analizar la estrategia de colaboración, contemplándola como una forma intermedia entre las estructuras alternativas de desarrollo interno y adquisición (uso del mercado). En este sentido, se ha sugerido que la colaboración entre empresas es una forma híbrida de organización, que permite el acceso al conocimiento especializado que poseen otras instituciones – aspecto claramente restringido en las transacciones jerárquicas - pero a un coste menor comparado con las transacciones del mercado (Pisano, 1991).

Una representación de las estrategias de innovación bajo la óptica de la TCT puede ser la esquematizada en la Figura 1.22. La línea horizontal representa la dimensión entre el mercado y la propia empresa. En los extremos de dicha línea, se encuentran las estrategias de adquisición o desarrollo interno, mientras que la cooperación se ubica en el medio de las mismas. La realización de actividades internas de I+D, por ejemplo, puede llevarse a cabo de forma centralizada o descentralizada (a través de los diferentes departamentos o unidades de negocio de la empresa), siendo la primera opción la estructura de gobierno jerárquica por excelencia. Asimismo, la cooperación puede establecerse a través de mecanismos basados en la participación patrimonial (joint ventures) o a través de acuerdos contractuales; los primeros con rasgos más cercanos a

departamentos internos de la empresa y los segundos con características más cercanas al mercado. Por último, dentro de la estrategia de adquirir pueden distinguirse tres mecanismos, dos asociados con la adquisición de conocimiento tecnológico desincorporado (subcontratación de actividades de I+D, licenciamiento de tecnología) y otro con la adquisición de conocimiento incorporado en maquinaria y equipos. Aunque estos tres últimos mecanismos representan estructuras de gobierno basadas en el mercado, la subcontratación de I+D está un poco más cercana a la propia empresa debido a que encierra una posibilidad mayor de control por parte del contratista.

Figura 1.22: Estrategias de innovación desde la perspectiva de la TCT



Fuente: Elaboración propia

La teoría de los costes de transacción no sólo ofrece argumentos para analizar los factores que determinan la elección entre diferentes estrategias de innovación - basados en los atributos del conocimiento tecnológico - sino que además sirve para explicar las motivaciones detrás del uso de las mismas. Esta teoría se focaliza en la eficiencia organizacional a corto plazo y contempla el empleo de las fuentes externas de conocimiento como una estrategia adecuada para alcanzar mayor flexibilidad y disminuir la incertidumbre asociada a la actividad innovadora. Siguiendo este enfoque, las principales motivaciones para el uso de una estrategia de innovación específica son de carácter táctico, relacionadas fundamentalmente con la disminución de costes y riesgos (Rindfleisch y Heide, 1997). En este sentido, tanto el uso de fuentes externas en general, como la adopción de las estrategias de adquisición y cooperación en particular, estaría motivada principalmente por la posibilidad de alcanzar economías de escala y compartir los costes fijos del desarrollo tecnológico con otros agentes (Fuller y Porter, 1986; Sakakibara, 1997). Este objetivo es alcanzable en la medida en que los costes asociados a la búsqueda del proveedor o del socio, así como los costes de negociación de los

contratos no sean muy elevados. En este sentido, una de las mayores contribuciones de esta teoría al campo de las colaboraciones entre empresas es que reclama atención sobre las relaciones y que es además de gran utilidad a la hora de evaluar las compensaciones dadas y recibidas en las distintas configuraciones organizacionales (Johansson y Lööf, 2008).

A pesar de que la TCT ofrece argumentos importantes con relación a los atributos del conocimiento (grado de incertidumbre y especificidad) que influyen en la elección de la estrategia de innovación, su lógica, basada en la minimización de costes, no captura muchas de las ventajas estratégicas asociadas al uso de las fuentes externas de conocimiento y, por ende, a la adopción de estrategias como adquirir y cooperar. De hecho, varios autores critican esta teoría y su habilidad a la hora de explicar la formación de relaciones de colaboración para la innovación entre empresas. Chesnais (1996), por ejemplo, realiza una crítica tanto al enfoque de los costes de transacción en general, como a la proposición particular de que las alianzas representan un estado “*intermedio*” entre el continuo conformado por el mercado y la propia empresa. A su parecer, las relaciones de colaboración deberían ser analizados como un fenómeno en sí mismo, una forma distinta de organización económica usada para intercambiar recursos y creación de valor.

Otra crítica que se le ha realizado a la TCT, como marco teórico para el análisis de la colaboración, se deriva de sus supuestos sobre el comportamiento de los individuos que toman parte en la transacción. En esta línea, Rothwell y Dodgson (1991) señala que tanto la presunción de que los individuos tienden a comportarse de forma oportunista, como la suposición de que la eficiencia se alcanza cuando cada socio limita el comportamiento del otro, son contrarias a los enfoques que enfatizan la importancia que tiene el compromiso continuo entre las partes para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de nuevas competencias.

Oerlemans y Meeus (2001) señalan igualmente que la TCT ofrece una explicación parcial al fenómeno de la cooperación, debido a que se centra fundamentalmente en los rasgos de la actividad organizacional (por ejemplo, la organización de las transacciones) y presta poca atención a los recursos implicados durante el proceso. En este sentido Tyler y Kevin Steensma (1995) destacan que la cooperación tecnológica no es solo un modo de coordinación de las transacciones, sino que, además, es una actividad donde los recursos y el know-how de la empresa son factores que se necesitan y que al mismo tiempo se desarrollan.

Así, Ring y Van de Ven (1994) plantean que la teoría de los costes de transacción limita las razones que llevan a las empresas a colaborar a la eficiencia y la minimización de los costes, de forma que no contempla que la motivación para colaborar pueda deberse a otras cuestiones. Es más, niega las propiedades de las colaboraciones entre empresas a la hora de crear valor (Zajac y Olsen, 1993). Por su parte, Foss (1996) sostiene que esta teoría hace demasiado énfasis en la transacción y relega a un segundo plano la producción, de manera que no tiene en cuenta como los nuevos recursos se descubren, generan y acumulan en la empresa y no se ocupa de qué estructura de gobierno la favorece más.

Las ideas sugeridas por esta teoría de costes de transacción servirán para entender en el capítulo segundo como la colaboración contribuye al desarrollo de la innovación.

1.3.2.4. Teoría de red

Contraria a la teoría de los costes de transacción, anteriormente estudiada, que considera que las transacciones tienen lugar de manera aislada, esta teoría considera que las transacciones están inmersas en relaciones y redes personales intra e inter-organizacionales (Granovetter, 1985; Gulati *et al.*, 2000). Así, esta teoría emana de diferentes áreas de conocimiento tales como la sociología, la antropología, la psicología y la organización de empresas (Parkhe *et al.*, 2006). Permite analizar como las estructuras sociales de las relaciones alrededor de un individuo, un grupo o una organización afectan a los comportamientos y las creencias (Johansson y Lööf, 2008). Su interés se centra en las relaciones entre departamentos y dentro de los mismos, en lugar de en la jerarquía de estas unidades funcionales. Es decir, pone el foco de atención en la interrelación de actores individuales y sus nexos, en vez de los agentes individuales y sus atributos, permitiendo describir y predecir las estructuras y procesos organizacionales en términos de los patrones relacionales entre agentes de una organización, ya que se centra en la relación que existe entre ellos en lugar de en sus características individuales (Gulati, 1998).

La literatura distingue dos enfoques desde la perspectiva de la teoría de red, el de las “redes tecnológicas de innovación” (Baptista y Swann, 1998; Morgan y Cooke, 1998) y el de las “redes sociales de innovación” (Lengrand y Chatrue, 1999; Cohen y Prusak, 2000). El primer enfoque destaca que las empresas difícilmente pueden innovar de forma aislada y que necesitan establecer redes de colaboración con clientes, proveedores, competidores, universidades, centros tecnológicos, etc. Siguiendo esta perspectiva se analiza de forma especial las características de las alianzas y las motivaciones que llevan a la utilización de las mismas como estrategia de innovación. Por otra parte, el enfoque

de las redes sociales, aunque tiene el mismo substrato, se centra más sobre los aspectos intangibles de la colaboración (el conocimiento, el afecto, la confianza, etc.) en lugar de los mecanismos a través de los cuales ésta se lleva a cabo. Un ejemplo se encuentra en el fenómeno Silicon Valley, donde se acentúan la importancia de las conexiones internas, la atmósfera de sociabilidad, las pautas de cooperación, la fluidez de las comunicaciones, y la movilidad de personas (Saxenian y Hsu, 2001).

La teoría de redes contribuye al entendimiento de la colaboración entre empresas en las múltiples dimensiones según la naturaleza y del contenido de las alianzas (Johansson y Löf, 2008), sugiriendo desde esta perspectiva que la acción de un agente individual se ve afectada por el contexto social en el que está inmerso, y que dentro de este contexto social se incluyen vínculos directos e indirectos con otros agentes. Siguiendo este enfoque, el éxito o fracaso de los procesos innovadores es generalmente analizado teniendo en cuenta aspectos como la diversidad de los agentes involucrados en el mismo y la fortaleza o debilidad de los vínculos que establecen entre ellos.

Las relaciones de red facilitan la entrada y salida de información, recursos y percepciones acerca del prestigio y posición de los agentes en colaboración. Estos flujos ofrecen varias ventajas a sus componentes ya que pueden reconocer nuevas oportunidades tecnológicas y de mercado mediante la información y las capacidades de los integrantes actuales y potenciales (Faems *et al.*, 2010). Así, algunos estudios indican que las organizaciones que anteriormente han colaborado con éxito, serán más propensas a colaborar de nuevo (Gulati, 1995). Esto se debe en parte a que las colaboraciones anteriores proveen de información valiosa acerca de las nuevas oportunidades de colaboración y la fiabilidad de los socios es ya conocida (Gulati, 1999). Posteriormente, las empresas pueden reflejar una reputación de socio fiable mediante comportamientos no oportunistas, que incrementarán sus oportunidades de colaborar con otros agentes (Gulati, 1995). Queda manifiesto, por tanto, la influencia que las redes sociales ejercen sobre la formación de interrelaciones de colaboración entre organizaciones (Faems *et al.*, 2010).

En el escenario concreto de las colaboraciones para el desarrollo de la innovación, algunos autores como Eisenhardt y Schoonhoven (1996) afirman que las redes sociales son importantes en el marco del desarrollo colaborativo de nuevos productos. En esta línea, Ahuja (2000) observa que el *capital social* de una empresa influye positivamente en el número de colaboraciones en innovación que una empresa puede establecer. Por otro lado, Eisenhardt y Schoonhoven (1996) señalan de que la red personal de contactos

de la alta dirección afecta positivamente a la participación de su empresa en relaciones de cooperación para la innovación. Uno de los comportamientos más importantes que se observan es la creación de redes (Walter *et al.*, 2011), que consiste en cultivar relaciones, tanto personales como profesionales, que puedan contribuir en el papel de líder de la innovación, como un comportamiento clave para asegurar el éxito de la innovación, asumiendo responsabilidades sobre las mismas. Todo esto convierte a la teoría de red en un marco útil a la hora de analizar las motivaciones y el modo en que los diferentes agentes colaboran unos con otros (Johansson y Lööf, 2008).

1.3.2.5. Perspectiva de innovación abierta (open-innovation)

Una vez que la innovación es reconocida como una forma de mejorar el desempeño (Schumpeter, 1934), la necesidad de repensar los modelos de innovación cerrada comenzó con los cambios ocurridos principalmente después de la Segunda Guerra Mundial (Chesbrough, 2003b). El aumento del coste del desarrollo tecnológico y la reducción en el ciclo de vida de los productos cambiaron la forma de hacer negocios y propusieron nuevos formatos de competencia (Rogbeer *et al.*, 2014). Simultáneamente, las empresas buscaron una mayor habilidad para responder a las incertidumbres (Hallstedt *et al.*, 2013) y para reaccionar a los rápidos cambios en el mercado (Buys *et al.*, 2014), caracterizados por la existencia de mercados cada vez más dinámicos dominados por el conocimiento.

Este conocimiento, sin embargo, puede estar fuera de los límites de las empresas (Gaziulusoy *et al.*, 2013). Con la intención de incrementar sus posibilidades de éxito, las empresas no deben depender únicamente de su propio desarrollo interno de nuevos productos (Hallstedt *et al.*, 2013). Mediante la creación de ventajas competitivas a través de fuentes externas de tecnología e innovación, las empresas pueden impulsar el crecimiento interno (Hellström *et al.*, 2015). La innovación abierta asume que el conocimiento que promueve las innovaciones se encuentra en cualquier parte de la cadena de valor de una empresa (Chesbrough, 2003a). Por lo tanto, un camino hacia la innovación consiste en abrir las puertas de la empresa a las ideas (Kian y Yusoff, 2015), procedentes de agentes externos, como centros de investigación, universidades, proveedores y clientes (Chesbrough y Schwartz, 2007). La innovación abierta es un desglose de valores, en el que el conocimiento empieza a ser adquirido a través de los socios, es decir, juntos adquieren las habilidades necesarias para generar innovación y conocimiento debido a su complementariedad (Chesbrough, 2006b). En este sentido, la innovación abierta está en línea con la gestión del conocimiento (Žemaitis, 2014), que implica el uso de mecanismos

que ayudan a las empresas a gestionar el conocimiento como un activo que promueve el desarrollo empresarial (Seethamraju y Marjanovic, 2009), asimismo, la innovación que genera el aprendizaje y el intercambio de conocimientos pueden ayudar al desarrollo de las empresas (Cui *et al.*, 2015).

La integración de la gestión del conocimiento en los procesos de las empresas, tiene como objetivo no sólo proteger los activos intangibles de una empresa (Lee y Suh, 2003), sino también desarrollar y aprovechar los activos, estimulando el desarrollo de nuevos productos más adaptados a los clientes e incrementando la competitividad (Nissen, 2005). Los procesos empresariales son los principales elementos de enlace entre las habilidades y destrezas de los miembros de una organización y las necesidades de sus clientes (Seethamraju y Marjanovic, 2009), convirtiéndose también en instrumentos para la implementación y formalización de la gestión del conocimiento en la empresa y para el logro de posibles beneficios (García-Álvarez, 2015). En la medida en que el conocimiento se convierte en un activo estratégico y esencial, el éxito de la organización depende cada vez más de la capacidad de la empresa para producir, reunir, almacenar y difundir el conocimiento.

La sostenibilidad organizacional se centra cada vez más en la forma de gestionar los nuevos conocimientos, ideas y prácticas que pueden expandir el negocio. La innovación abierta desempeña un papel clave para conseguir una gestión estratégica y sostenible efectiva. A través de la innovación abierta, las empresas pueden aprovechar la gestión del conocimiento como un activo que promueve innovaciones sostenibles que influyen en la sostenibilidad de la organización.

Bajo la perspectiva de la innovación abierta, el conocimiento es la pieza fundamental de todo el proceso. En particular, los flujos externos de conocimiento, ya sean de tipo tácito o explícito, son fundamentales (Kim *et al.*, 2015). La innovación abierta establece el flujo de información interna y externa de las organizaciones (Saebi y Foss, 2015; Wang *et al.*, 2015). El concepto evoluciona con el tiempo y una breve cronología de su evolución se encuentra en la Tabla 1.20.

Tabla 1.20: Conceptos de innovación abierta aportados por la literatura

Autor	Conceptos de Innovación Abierta
<i>Chesbrough (2003b)</i>	Implica los procesos de adquisición de conocimiento externo y de explotación interna del conocimiento externo.
<i>Gassmann y Enkel (2004)</i>	Significa que las empresas deben abrir sus sólidas fronteras para permitir que el valioso conocimiento fluya desde el exterior para crear oportunidades de procesos de innovación cooperando con socios, clientes y/o proveedores. También incluye la explotación de ideas con el fin de llevarlas al mercado más rápido que los competidores
<i>Chesbrough (2006)</i>	Asume que las empresas pueden y deben utilizar ideas y conocimientos internos y externos, orientadas al mercado mientras que desarrollan y avanzan sus tecnologías.
<i>West y Gallagher (2006)</i>	Se está sistemáticamente fomentando y explorando una amplia gama de fuentes internas y externas con oportunidades de innovación, integrando conscientemente esta exploración con capacidades y recursos internos de la empresa y explotando de forma amplia esas oportunidades a través de múltiples canales.
<i>Freel (2006)</i>	Aporta como ventaja principal el aumentar la probabilidad de que las empresas logren un crecimiento del negocio como resultado del incremento de ventas de nuevos productos o tecnologías de producción.
<i>Dittrich y Duysters (2007)</i>	Se denomina abierto, porque los límites de la organización y el proceso de desarrollo de producto son permeables. Algunas ideas de proyectos de innovación son iniciadas por otros agentes antes de entrar en el embudo interno; otros proyectos salen del embudo y son desarrollados por otros equipos.
<i>Perkmann y Walsh (2007)</i>	Considerada como el resultado de redes y colaboraciones entre organizaciones y no de empresas individuales.
<i>Terwiesch y Xu (2008)</i>	Es un contexto en el que un número cada vez mayor de procesos de innovación depende del mundo exterior para crear oportunidades y en la selección de entre esas alternativas se conseguirá un mayor desarrollo futuro.
<i>Huang et al. (2010)</i>	Conduce al crecimiento del negocio permitiendo que las compañías aprovechen más ideas y conocimientos provenientes de una variedad de fuentes externas.
<i>Huizingh (2011)</i>	Tiene como premisa básica la apertura del proceso de innovación. Una de sus definiciones más utilizadas es el uso de entradas y salidas de conocimiento útil para acelerar la innovación interna y expandir los mercados mediante la innovación externa.
<i>Kim et al. (2015)</i>	Complementa la investigación y el desarrollo internos con las fuentes de innovación que a menudo provienen de áreas de tecnología externas similares.

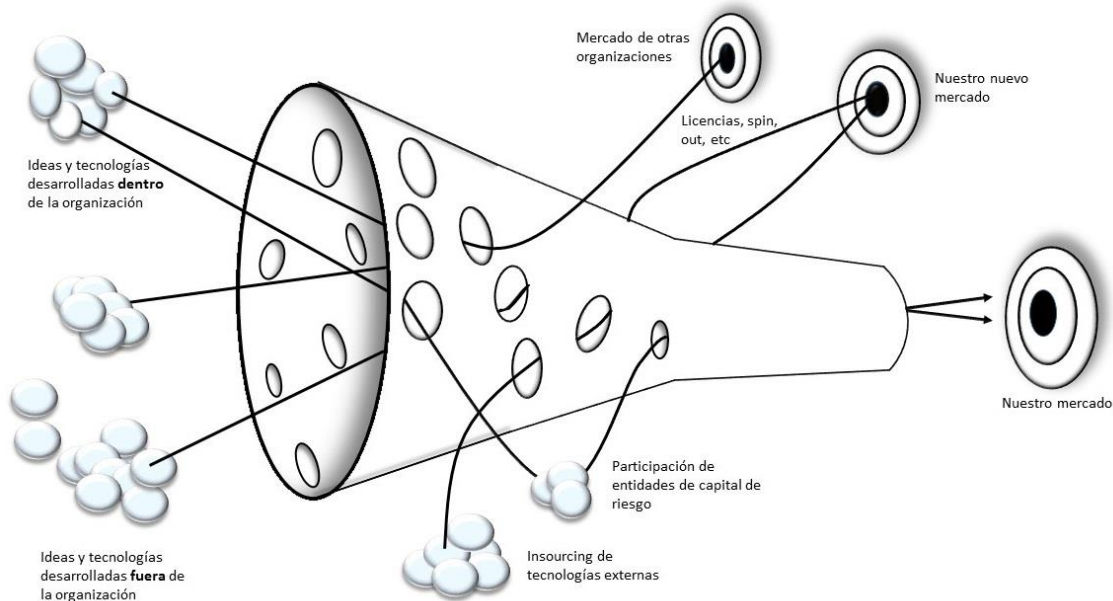
Fuente: Elaboración propia

En los últimos años, la innovación abierta y las innovaciones sostenibles, se han convertido en el modelo de negocio para un número cada vez mayor de empresas. El modelo abierto de innovación formalmente fue acuñado en 2003 por Henry (Chesbrough), basado en un concepto abierto de ideas en forma de embudo, que ilustra la Figura 1.23 como un modelo de innovación en el que un entorno abierto abarca oportunidades externas, permitiendo a la organización explotar otras tecnologías, ideas, aplicaciones, estrategias y oportunidades.

Mientras algunos estudios han advertido que el incremento de la dependencia de recursos externos inhibe la innovación, investigación y desarrollo de las empresas (Kessler *et al.*, 2000), y que no todas las actividades de innovación abierta tienen un efecto positivo en los resultados de la innovación (Kim y Park, 2010), numerosos investigadores han encontrado que la Innovación Abierta tiene un positiva y significativa influencia en el desempeño de la innovación. Uno de los más importantes beneficios de interactuar con fuentes externas de innovación es que ayudan a las empresas en sus procesos de creación

de conocimiento y aprendizaje, que son esenciales para la innovación (Khanna *et al.*, 1998; Xiaobao *et al.*, 2013).

Figura 1.23: *Innovación abierta*



Fuente: Cheslrough (2003)

Kian y Yusoff (2015) resumió la evolución de la innovación abierta como un proceso estratégico de reinención continua empresarial y de creación de nuevos conceptos de negocio. Más específicamente, la innovación abierta propone un enfoque para coordinar los procesos de investigación, desarrollo e innovación en la empresa, basado en un concepto horizontal integrado (Saebi y Foss, 2015). Desde una visión complementaria, la innovación abierta se refiere igualmente como la capacidad de minimizar los costes, mediante la subcontratación de los resultados de investigación realizada por la empresa (Niehaves, 2010). Utilizando la innovación abierta, la empresa puede hacer un mejor uso de los resultados de las actividades de investigación y desarrollo, aplicados en su cartera de productos, transfiriendo tecnología a terceras empresas o a través de alianzas, para alcanzar nuevos mercados y resultados significativos. Se producen cambios sustanciales en la evolución de las empresas al pasar de un modelo de innovación cerrada a abierta (Wang *et al.*, 2015).

Las ventajas de la innovación abierta tienen un impacto directo en una mayor flexibilidad de las organizaciones y un mayor desempeño (Lopes *et al.*, 2017), a través de nuevas tecnologías e innovaciones en productos, procesos, organizacionales y de marketing (Davenport, 1996). El modelo organizacional debe tener tres dimensiones claramente definidas: estructura, gobernanza y negocios clave (Dosi *et al.*, 2008; Schaltegger *et al.*, 2012; Carayannis *et al.*, 2015). Este nuevo modelo de interrelación

entre organizaciones promueve la gestión del conocimiento (a través de la investigación y las informaciones obtenidas de entre los clientes y los proveedores) y la innovación abierta (a través de la colaboración en red, el intercambio de ideas y el uso compartido de tecnología). La Tabla 1.21, elaborada a partir de (Faems *et al.*, 2010), resume las teorías y enfoques comentados a lo largo de este apartado.

Tabla 1.21: Resumen de perspectivas teóricas acerca de la colaboración en la innovación de producto

Enfoque	Concepto de colaboración	Motivos para colaborar	Unidad de análisis	Principal contribución
<i>Teoría basada en los recursos</i>	Relaciones entre las empresas	Obtener una ventaja competitiva sostenible	La empresa	- Maximización del valor de la empresa - Visión estratégica de la colaboración como único camino para acceder a los recursos de otras empresas
<i>Teoría de las capacidades dinámicas</i>	Relaciones entre las empresas	Mecanismo por el que las empresas acumulan y hacen uso de nuevas destrezas y capacidades complementarias	Los vínculos entre empresas	- Colaboración como conductor del aprendizaje organizacional requerido - Se preocupa por la eficacia de la transferencia y la habilidad de la empresa para acceder y manejar nuevos conocimientos complementarios
<i>Teoría de los costes de transacción</i>	Relaciones bilaterales (contratos)	Reducción de riesgos y costes de producción y transacción	La transacción	- Presenta las relaciones bilaterales como la estructura de gobierno más eficiente para la transacción de conocimiento tecnológico - De gran utilidad a la hora de evaluar las compensaciones de las distintas configuraciones organizacionales
<i>Teoría en red</i>	Redes	Enraizamiento social	Las redes personales	- La naturaleza y el contenido de las colaboraciones tienen múltiples dimensiones - Amplía el análisis más allá del emparejamiento de dos empresas
<i>Perspectiva de innovación abierta</i>	Relaciones de colaboración con agentes externos	Apertura del proceso de innovación al intercambio de ideas y conocimientos compartidos	Conocimiento externo	- Flujos de entradas y salidas de conocimiento - Los límites de la organización y el proceso de desarrollo de producto son permeables

Fuente: Elaboración propia

1.3.3. Riesgos y costes de la innovación

El actual entorno dinámico (Slater *et al.*, 2014), caracterizado por una creciente globalización (Gumusluoglu y Ilsev, 2009) y el incremento en los niveles de competencia, rápidos cambios tecnológicos (Jiménez-Jiménez *et al.*, 2017), la velocidad a la que cambian las necesidades de los clientes, la obsolescencia tecnológica y los cortos ciclos de vida de los productos (Langerak y Hultink, 2008) y, sobre todo, la incertidumbre, hacen que el desarrollo de los nuevos productos sea difícil y de alto riesgo (Droge *et al.*,

2008), y, en consecuencia, que existan altas tasas de fracaso de la innovación (Griffin, 1997; Sánchez, 2014). Por ejemplo, basado en estudios previos Miranda y Bañegil (2002) argumentaron que “*las tasas de éxito en el lanzamiento de un nuevo producto son menores del 60%, en concreto de un 54,3% en el Reino Unido, el 59% en EE.UU., un 59,8% en Japón y del 49 % en España*”.

Además del riesgo por el elevado índice de fracaso de los nuevos productos lanzados al mercado, el propio proceso de desarrollo de nuevos productos es una tarea intrínsecamente incierta (Cooper, 2003) e implica en sí mismo un alto riesgo (Littler *et al.*, 1995). Concretamente, Köhler y Som (2014) identificaron dos tipos principales de riesgos asociados al desarrollo de nuevos productos: tangibles como “la evaluación de la seguridad técnica y eléctrica, la protección ignífuga y la compatibilidad biológica, etc.” y los riesgos intangibles que están relacionados con tecnologías emergentes e inesperadas derivadas principalmente de la incertidumbre y el dinamismo de los mercados. Además de los posibles riesgos mencionados, hay que añadir las interrupciones imprevistas y retrasos durante el proceso de desarrollo de nuevos productos (Walter, 2003). Para amortiguar los riesgos e incertidumbres que la innovación conlleva la literatura apunta a la necesidad de un proceso formalizado y sistematizado, lo que a su vez supone elevar los costes del proceso de desarrollo de nuevos productos.

Asimismo, diversos autores han afirmado que en las innovaciones más novedosas la incertidumbre es mayor, el horizonte temporal es más largo y las inversiones requeridas son mayores debido a que las empresas se enfrentan a unos mayores desafíos (Rice *et al.*, 1998). Cuanto mayor es la novedad de un producto, mayor es la incertidumbre tecnológica y de mercado a la que se enfrenta la empresa (Tether, 2002). Por ejemplo, los clientes pueden rechazar un nuevo producto si todavía se encuentran satisfechos con los productos actuales o si los nuevos productos no cumplen sus expectativas (Hoonsopon y Ruenrom, 2012).

Por otro lado, la complejidad tecnológica necesaria para innovar es cada vez mayor y los costes de la investigación y el desarrollo se han incrementado (Rindfleisch, 2001), de forma que la investigación interna es cada vez menos efectiva (Chesbrough, 2003a), en parte a los altos costes organizacionales que implica (Kogut y Zander, 1993; Porter y Van der Linde, 1995). Es más, la literatura indica que el incremento de los costes del nuevo producto contribuye a una menor aceptación del mismo en el mercado (Boulding *et al.*, 1997; Schmidt y Calantone, 1998). Parece lógico pensar que unos elevados costes por unidad limiten la capacidad de la empresa para posicionar el producto

en un rango de precio que el cliente del mercado objetivo considere aceptable, de manera que las ventas serán menores a las esperadas (Tatikonda y Montoya-Weiss, 2001).

Una vez revisada la literatura sobre innovación y, en particular, la innovación de producto, su importancia y resultados, así como los riesgos y costes que implica, procedemos a plantear las relaciones con los resultados empresariales.

1.3.4. Relación entre la innovación incremental y los resultados empresariales

Como se ha señalado anteriormente, la innovación se entiende hoy como una herramienta fundamental para que la empresa pueda adaptarse y competir en los entornos tan dinámicos como los actuales por que permite a la empresa transformar los conocimientos e ideas creativas en productos más rápidamente que la competencia, logrando así alcanzar una ventaja competitiva frente a la misma (Calantone *et al.*, 1997; Zheng Zhou, 2006) y, en definitiva mayores resultados empresariales (Damanpour y Evan, 1984; Damanpour, 1991; Calantone *et al.*, 1997; Harmancioglu *et al.*, 2010). Un nuevo producto puede ser considerado como el responsable de mantener en gran medida el rendimiento y la regeneración de las organizaciones (Alegre y Chiva, 2008).

En general, dos dimensiones principales recogen los resultados empresariales de la innovación, las recompensas financieras y no financieras. Las medidas de rendimiento financiero pueden ser interpretadas mediante el volumen de ventas, los beneficios, la rentabilidad (ROA), el retorno sobre la inversión (ROI), el retorno sobre los fondos propios (ROE) y así sucesivamente (Geroski *et al.*, 1993; Wang *et al.*, 2015), mientras que las ratios no financieras miden la eficiencia global de la empresa frente a sus rivales, incluyen la aceptación por los clientes objetivo y los mercados, incluida la satisfacción del cliente, eficiencia y calidad del servicio (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001) y el tiempo de salida al mercado (Moorman y Miner, 1997). Esto pone de manifiesto, primero que no existe una única medida de rendimiento organizativo y que cada una se centra en un aspecto parcial del mismo, por lo que es conveniente utilizar varios indicadores. Y, en segundo lugar, que se deben distinguir medidas de eficiencia externa e interna de la empresa y no limitarse a un solo ámbito (Quinn y Rohrbaugh, 1983; Venkatraman y Ramanujam, 1986).

Como hemos mencionado en apartados anteriores, las innovaciones incrementales producen pequeños cambios en los productos y servicios de las empresas (Nelson y Winter, 1982; Baum *et al.*, 2000), mediante la ampliación de los conocimientos y habilidades existentes, mejoran los diseños establecidos, expanden los productos y servicios existentes mediante pequeñas adaptaciones, y mejoran la eficiencia de

productos actuales y los mercados locales (Abernathy y Clark, 1985; Jansen *et al.*, 2006). Por lo tanto, las innovaciones incrementales se basan en los conocimientos existentes y refuerzan las habilidades, los procesos y las estructuras actuales (Abernathy y Clark, 1985; Levinthal y March, 1993; Benner y Tushman, 2002). Se considera que son el resultado de un proceso de aprendizaje continuado, que conduce a mejoras continuas de productos existentes (Banbury y Mitchell, 1995) Esto permite realizar pequeños cambios en la oferta de productos, basados en satisfacer las necesidades del cliente actual o la implementación de pequeñas mejoras tecnológicas (McDermott y O'Connor, 2002). Así, una innovación de producto incremental se manifiesta principalmente en la remodelación de un producto existente, incorporando una nueva dimensión en él o reorientándolo con el objetivo de adaptarlo a nuevas funciones (Ritala y Sainio, 2014). Principalmente las innovaciones incrementales se dirigirán a los clientes y mercados locales en los que compite la compañía (Lin *et al.*, 2013).

En base a las características comentadas podemos decir que las innovaciones de producto incrementales son fácilmente aceptadas por los clientes, debido a que el cambio a que es sometido un producto existente en otro nuevo basado en el primero no es severo (Banbury y Mitchell, 1995). En una línea similar, Varadarajan (2009) encuentra como el desarrollo de una innovación de producto incremental implica principalmente remodelar o mejorar las funcionalidades de un producto conocido, es probable que mantenga la fidelidad del cliente. En este sentido Song y Swink (2009) demostraron que los nuevos productos que cubren las necesidades de los clientes aumentan la satisfacción del mismos. Estudios previos tales como Cooper y Kleinschmidt (1987), Kleinschmidt y Cooper (1991), y Langerak *et al.* (2004) muestran que los atributos de la innovación de productos, como la calidad de los nuevos productos, la excepcionalidad, la fiabilidad y su utilidad, pueden diferenciar los nuevos productos de una empresa de los de sus competidores y estos atributos pueden elevar el rendimiento de la empresa.

En general la literatura ha argumentado a partir de varios estudios que existe suficiente evidencia que apoya la idea de que la innovación incremental es un factor crucial a la hora de determinar los resultados de la empresa. Desde un punto de vista operativo la innovación de producto incremental implica un refinamiento técnico (Cohen y Klepper, 1996) que conlleva un menor coste de desarrollo (Dewar y Dutton, 1986; Brown y Eisenhardt, 1995) y un menor riesgo asociado (Brown y Eisenhardt, 1995) mejorando la eficiencia del nuevo producto. Además, la innovación incremental de

producto alcanza el mercado más rápidamente, puesto que el tiempo de producción y entrega es relativamente reducido (McDermott y O'Connor, 2002).

En este sentido Kaplan (1999) afirma que la innovación de producto incremental es fundamental para el crecimiento de la cuota de mercado (Hua y Wemmerlöv, 2006). Asimismo, Min *et al.* (2006) demuestran que las empresas que introducen nuevos productos mejorados en el mercado antes que sus competidores tienden a tener una mayor cuota de mercado con respecto a sus competidores.

La literatura empírica centrada en la incrementalidad de un nuevo producto es escasa, destacando el trabajo de Banbury y Mitchell (1995) que demostraron empíricamente que las introducciones de innovaciones de productos incrementales preservan la cuota de mercado de una empresa a lo largo del tiempo. Por su parte, Jansen *et al.* (2006) estudiaron empíricamente el efecto de la innovación de explotación sobre los resultados financieros mediados por el dinamismo del entorno, obteniendo diferentes resultados según el grado de inestabilidad del entorno. Más recientemente Hoonsopon y Ruenrom (2012) analizaron empíricamente como los nuevos productos incrementales que ofrecen nuevos beneficios a sus clientes incrementan los resultados de mercado y financieros.

Además, como se mencionó anteriormente, las recompensas que ofrece una innovación de producto incremental pueden multiplicarse a medida que se introducen nuevas líneas de producto en mercados ya existentes para las organizaciones (Sorescu y Spanjol, 2008). De forma similar, los beneficios financieros obtenidos serán probablemente mayores, como consecuencia de la mejora de la eficiencia y los menores costes de desarrollo de innovaciones incrementales que proporcionan un margen más significativo (Dewar y Dutton, 1986).

La Tabla 1.22 ofrece evidencia empírica que apoya la literatura:

Tabla 1.22: Evidencia empírica

Autor	Muestra	Objeto de estudio	Evidencia empírica de la relación
<i>Banbury y Mitchell (1995)</i>	11 innovaciones incrementales productos médicos publicadas	Tiempo de liderazgo en el mercado de la innovación incremental	Relación positiva de la innovación incremental y la cuota de mercado a lo largo del tiempo
<i>Jansen et al. (2006)</i>	283 unidades organizativas sector financiero europeo	Efectos organizacionales y del entorno en la innovación y los resultados	Relación positiva en ambientes competitivos Relación negativa en ambientes dinámicos
<i>(Sorescu y Spanjol, 2008)</i>	22532 innovaciones incrementales y radicales realizadas por 153 empresas publicitarias entre 1985 y 2003	Efectos de la innovación en el valor de la empresa y el riesgo	Relación positiva de las innovaciones incrementales sobre los beneficios
<i>Hoonsopon y Ruenrom (2012)</i>	326 empresas manufactureras en Tailandia	Impacto de las capacidades organizativas en la innovación y los resultados	Los nuevos productos incrementales que ofrecen nuevos beneficios a sus clientes incrementan los resultados de mercado y financieros.

En definitiva, en base a la evidencia teórica y empírica previamente identificada y analizada podemos plantear la siguiente hipótesis:

H_{1a}: La innovación incremental está relacionada positivamente con los resultados empresariales.

1.3.5. Relación entre la innovación radical y los resultados empresariales

La diferencia entre una innovación de producto incremental y una radical está en el grado de novedad que suponga la innovación para la empresa y para el mercado (Ettlie *et al.*, 1984). Una revisión de la literatura nos proporciona resultados contradictorios sobre la influencia de cada tipo de innovación sobre los resultados que generan. Una razón significativa se encuentra en la inconsistente conceptualización y operatividad de la capacidad de innovación de producto (Salomo *et al.*, 2003).

La radicalidad o incrementalidad van unidas al concepto de cambio introducido en el producto y en el proceso productivo necesario para su desarrollarlo (Dewar y Dutton, 1986). Por innovación radical se entiende aquella que supone una aportación novedosa y totalmente distinta a lo que ya existía y que, según Afuah (1998), para su explotación requieren un conocimiento tecnológico realmente nuevo y muy diferente del ya existente.

Así, las innovaciones radicales de productos incorporan tecnología sustancialmente diferente respecto a los productos existentes y satisfacen las nuevas

necesidades de los clientes potenciales (Xin *et al.*, 2008). Por este motivo, “*la innovación radical representa un mayor desafío para las organizaciones que la innovación incremental*” (Büschgens *et al.*, 2013). Los resultados de una innovación radical son inciertos por asumir mayores niveles de riesgo (Chandy y Tellis, 1998) y más difícil de poner en práctica (Sorescu *et al.*, 2003). Además, a menudo las empresas no recuperan la inversión realizada en el proceso de desarrollo de innovaciones radicales, en comparación con la innovación incremental. Esto es debido a que las innovaciones radicales requieren una inversión sustancial (Brown y Eisenhardt, 1995), un tiempo de desarrollo más largo y destruyen lentamente el conocimiento actual de la empresa. Como resultado, la literatura sobre este tipo de innovación proporciona información contradictoria en torno al rendimiento asociado la radicalidad de los nuevos productos (Ettlie *et al.*, 1984; Abernathy y Clark, 1985; Henderson y Clark, 1990; Chandy y Tellis, 1998). Por un lado, el proceso de desarrollo de una innovación de producto radical es más arriesgado y destruye las capacidades actuales de las empresas (Veryzer, 1998). Además, “*implica una mayor probabilidad de retrasos, resultados impredecibles, un contexto de dependencia y complejidad*” (Keupp y Gassmann, 2013). Por otro lado, es estratégicamente crucial, ya que requiere de nuevos conocimientos que actualizan la base de conocimientos existentes, rejuveneciendo las empresas y situándolas por delante de sus competidores (McDermott y O'Connor, 2002). En definitiva, hay que tener en cuenta que la incapacidad de una empresa para desarrollar innovaciones radicales puede comprometer su longevidad (Datta y Jessup, 2013).

La innovación radical de producto implica un cambio importante en los sistemas de desarrollo de productos, incorporando una gran novedad (García y Calantone, 2002), tras la introducción de un conocimiento totalmente nuevo (Dewar y Dutton, 1986) para facilitar la creación de productos sustancialmente nuevos (Benner y Tushman, 2003). Este nuevo conocimiento permitirá crear diferentes características que se pueden observar en los productos y mercados existentes (Sadovnikova *et al.*, 2016; Sheng y Chien, 2016).

Las novedades introducidas por las innovaciones radicales pueden ser percibidas como nuevas tanto por la empresa como por el mercado, lo que introduce un carácter más innovador (Ettlie *et al.*, 1984). Sin embargo, puesto que el rendimiento de la innovación depende de manera crítica de la aceptación de los nuevos productos por el mercado (Sofka y Grimpe, 2010), “*la oferta de nuevos productos radicales es arriesgada porque puede que los consumidores no acepten la nueva tecnología*” (Zahra y Bogner, 2000). De este modo, al igual que una escasa novedad en los nuevos productos resulta perjudicial porque

éstos pueden no aportar mejoras significativas en la percepción de los consumidores, una novedad excesiva puede repercutir negativamente en su rendimiento debido a la ausencia de mercado para estos productos demasiado novedosos

Por tanto, la innovación de producto radical ofrece importantes recompensas a las empresas si se implementan con éxito (Dewar y Dutton, 1986; Danneels, 2002) reportando mayores recompensas estratégicas en comparación con las mejoras incrementales. Este tipo de innovación, permite a las empresas alcanzar una posición de monopolio o más favorable (Ettlie *et al.*, 1984), creando nuevos mercados (Rubera y Kirca, 2012), tratando con nuevas alternativas (Dewar y Dutton, 1986) y dejando obsoletos los productos ofrecidos por los competidores actuales (Beck *et al.*, 2016). En consecuencia un producto nuevo, único y superior que tenga aceptación por el mercado debería lograr ventajas competitivas sostenibles a largo plazo (Griffin y Page, 1996; Hult y Ketchen, 2001; Droge *et al.*, 2008)

Por todo lo anterior se considera que la radicalidad de los nuevos productos aumenta el éxito obtenido con la innovación (Deshpandé *et al.*, 1993; Johnson *et al.*, 1996; Gatignon y Xuereb, 1997). En este contexto, O Reilly y Tushman (2004) sostienen que las innovaciones radicales (disruptiva) ofrecen ventajas considerables como la satisfacción del cliente. Por otro lado, Varadarajan (2009) ofreció argumentos similares, evidenciando que la innovación radical obtiene éxito al proporcionar sustancialmente “*mayores beneficios para los clientes en comparación con los productos actuales de la industria*” (Varadarajan, 2009). Estas innovaciones ofrecen capacidades para crear nuevos negocios y mayores beneficios a los clientes, cualquiera de los cuales debería conducir a un mayor desempeño organizacional (Slater *et al.*, 2014).

Además, y por definición, los productos radicales se diferencian sustancialmente del resto debido a su grado de novedad, lo que lleva a que la empresa pueda explotarlo en solitario, al menos durante un tiempo, lo que redundará en un mayor margen de explotación del mismo. Por lo tanto, la innovación de producto radical es una fuente de posicionamiento ya que “*puede catapultar a las empresas a posiciones exitosas*” (Chandy y Tellis, 1998). Una posición de dominio, a su vez, favorece la comercialización de los nuevos productos de la empresa, lo que contribuye a mayores resultados empresariales.

Además, las innovaciones radicales de productos facilitan la fidelización de los clientes y una penetración más rápida en el mercado, al tiempo que reducen la volatilidad y la vulnerabilidad de los flujos de efectivo (Boso *et al.*, 2016). Del mismo modo Freely y

Robson (2004) y Bayus *et al.* (2003) observan que los productos más innovadores son de mayor aceptación en los mercados.

La literatura empírica centrada en la radicalidad de un nuevo producto ha analizado el éxito de la innovación radical como Lawless y Anderson (1996), Cho y Pucik (2005), Sorescu *et al.* (2003) y Zahra (1996), así como su efecto sobre el rendimiento empresarial de la innovación de producto radical. En este sentido, Jansen *et al.* (2006) investigan empíricamente el efecto de la innovación de exploración sobre los resultados financieros ante diferentes escenarios de dinamismo del entorno, obteniendo diferentes resultados en función del grado de inestabilidad del entorno.

Por su parte, Verhees *et al.* (2010) encontraron empíricamente que la adopción de innovación de producto radical influye positivamente en las expectativas de desempeño en empresas de pequeño tamaño. De forma similar, en un plano internacional, Tellis *et al.* (2009) demostraron que la innovación radical impulsa simultáneamente el crecimiento de la cuota de mercado y es fuente importante de rendimiento financiero, medido a través de la ratio valor de mercado/valor contable. Por su parte Hoonsopon y Ruenrom (2012) analizaron empíricamente como la introducción nuevos productos radicales que ofrecen superiores beneficios a sus clientes incrementan los resultados de mercado y financieros. Más recientemente Perin *et al.* (2016) evidencian como la innovación de producto radical fomenta los resultados financieros. La Tabla 1.23 ofrece evidencia empírica que apoya la literatura.

Estos hallazgos refuerzan la idea de que la radicalidad de los nuevos productos proporciona ventajas competitivas para las empresas y permiten alcanzar mayores resultados empresariales (Sorescu *et al.*, 2003; Sorescu y Spanjol, 2008; Xin *et al.*, 2008; Cui *et al.*, 2015). En definitiva, en base a la evidencia teórica y empírica se propone la siguiente hipótesis:

H_{1b}: La innovación radical está relacionada positivamente con los resultados de la empresa.

Tabla 1.23: Evidencia empírica

Autor	Muestra	Objeto de estudio	Evidencia empírica de la relación
<i>Sorescu et al. (2003)</i>	255 innovaciones radicales realizadas por 66 empresas farmacéuticas de 7 países durante un periodo de 10 años	Fuentes y consecuencias financieras sobre la innovación radical	Relación positiva de las innovaciones radicales sobre el valor financiero de la empresa (stock market)
<i>Jansen et al. (2006)</i>	283 unidades organizativas sector financiero	Efectos organizacionales y del entorno en la innovación y los resultados	Relación positiva en ambientes dinámicos Relación negativa no significativa en ambientes competitivos
<i>Sorescu y Spanjol (2008)</i>	22532 innovaciones incrementales y radicales realizadas por 153 empresas publicitarias entre 1985 y 2003	Efectos de la innovación en el valor de la empresa y el riesgo	Relación positiva de las innovaciones radicales sobre los beneficios y rentas económicas superiores
<i>Xin et al. (2008)</i>	Empresas industriales americanas y canadienses extraídas de BBDD Compusat	Innovación radical en el desarrollo de nuevo producto y sus implicaciones en los resultados financiero	La innovación radical ayuda a mantener el crecimiento de las ventas y el retorno de las ventas (ROS), mientras que la rentabilidad en términos de retorno de activos (ROA) no es significativamente mejorado.
<i>Tellis et al. (2009)</i>	759 empresas de 17 países	Innovaciones radicales en diferentes países	Encuentran que las innovaciones radicales se traducen en valor financiero para las empresas
<i>Hoonsopon y Ruenrom (2012)</i>	326 empresas manufactureras en Tailandia	Impacto de las capacidades organizativas en innovación y los resultados	Los nuevos productos radicales que ofrecen superiores beneficios a sus clientes incrementan los resultados de mercado y financieros.
<i>Cui et al. (2015)</i>	225 empresas chinas	Tecnologías de la información sobre la innovación abierta y la integración	La radicalidad de los nuevos productos se relaciona de forma positiva con el crecimiento de las ventas comparado con el año precedente
<i>Boso et al. (2016)</i>	408 empresas de países desarrollados (UK e Irlanda) y en desarrollo (Ghana y Bosnia)	Mejora de ventas y beneficios mediante innovación de producto radical en PYMEs internacionalizadas.	Aunque se encuentra una positiva asociación entre la innovación radical y los resultados en el contexto de empresas en economías desarrolladas, la relación es no significativa en el contexto de empresas ubicadas en mercados en desarrollo.
<i>Perin et al. (2016)</i>	324 empresas brasileñas	Efecto de la colaboración sobre la innovación radical y los resultados financieros	La innovación de producto radical se relaciona de forma positiva con los resultados financiero

1.4 EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN

La importancia del conocimiento en la innovación de producto es un tema con un creciente interés por parte de la literatura. Así, un análisis profundo de los diferentes factores que pueden influir en la innovación requiere una revisión de las teorías relacionadas con el conocimiento (Cohen y Levinthal, 1990; Kogut y Zander, 1992; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996b; Crossan *et al.*, 1999) para mejorar la comprensión acerca de cómo el conocimiento influye en la innovación. Estas teorías destacan también el papel crucial de la gestión del conocimiento para que las empresas puedan obtener información de sus entornos y transformarla en conocimiento. Esto ocurre a través de la dualidad del conocimiento y la innovación, donde la innovación puede entenderse como un proceso de aprendizaje de nuevos conocimientos (Ayas, 1999) en el cual las ideas son generadas, asimiladas y aplicadas en el proceso de innovación.

1.4.1. Conocimiento y tipos

La importancia que tiene el conocimiento en el proceso de innovación de nuevos productos explica el creciente número de trabajos académicos que analizan los procesos de creación de nuevo conocimiento y su utilidad en la empresa.

Uno de los trabajos más relevantes en este campo fue el de Nonaka y Takeuchi (1995), los cuales definen el conocimiento como una creencia justificada y verdadera, que resulta de un proceso humano de justificación de la dinámica humana y de las creencias personales basada en hechos objetivos. De forma similar y tomando como referencia el trabajo de Alavi y Leidner (1999), el conocimiento se puede entender como “*una creencia personal justificada, que aumenta la capacidad de un individuo para tomar medidas efectivas*”.

En el campo de la organización en la empresa, el término *conocimiento* también ha sido ampliamente utilizado y engloba una mezcla de experiencias, creencias, valores importantes, información contextual y puntos de vista de expertos, que proporcionan un marco de análisis para la evaluación e incorporación de nueva información y experiencia (Davenport y Prusak, 1998). Esto implica que el conocimiento sea una “manifestación de orden superior de la información que incluye tanto datos como información” (Kebede, 2010). Mientras que la información está formada por datos relevantes acordes a un propósito (Drucker, 2002), el conocimiento iría más allá y estaría compuesto por una información combinada con la experiencia, su interpretación y la reflexión (Davenport y Prusak, 1998). Es más, el conocimiento entraña una información relevante que debe ser procesada y basada, al menos parcialmente, en la experiencia (Leonard y Sensiper, 1998).

Por tanto, dentro del conocimiento está incluida la información: “*de procedimiento, cómo hacer algo, y de razonamiento, las características de las conclusiones particulares pueden ser válidas en otras circunstancias particulares*” (Holsapple y Singh, 2001). Por ello, el conocimiento radica en la subjetividad, en los valores y en los supuestos subyacentes que apuntalan el proceso de aprendizaje (Nonaka y Takeuchi, 1995).

A su vez, existe una amplia literatura sobre gestión del conocimiento que enfatiza la distinción entre conocimiento tácito y explícito (Polanyi, 1967; Nelson y Winter, 1982; Nonaka, 1994). De un lado, el conocimiento *explícito* hace referencia a aquel que ha sido o puede ser articulado, codificado y almacenado en algún tipo de medio. Esto implica que aparece dentro de la infraestructura de la empresa, almacenado en las bases de datos, libros, equipos de producción, cintas de audio, tutoriales, procedimientos y manuales (Norma UNE 160.006). En cambio, el conocimiento *implícito* o *tácito* (Polanyi, 1967) puede manifestarse en atributos ocultos en la cultura y los procesos de la empresa. Este segundo tipo de conocimiento hace referencia a aquellos conocimientos que forman parte de nuestro modelo mental, fruto de la experiencia personal e involucra factores intangibles como las creencias, valores, puntos de vista, intuición, etc., y que por tanto no podemos estructurar, almacenar ni distribuir. La consecuencia más directa es que mientras que el conocimiento explícito resulta más fácil de procesar, distribuir o almacenar en una base de datos, el conocimiento tácito presenta mayores dificultades para su procesamiento y distribución.

Sin embargo, la mayoría de autores ha utilizado la clasificación basada en la codificación fruto de la popularidad de los modelos de gestión del conocimiento (como por ejemplo, Nonaka y Takeuchi, 1995). Quizás derivado de esta notoriedad y por su relevancia en la creación de valor, el conocimiento tácito en la empresa ha recibido un progresivo interés por los académicos (Crossan y Guatto, 1996), tratando de conocer y desarrollar los procesos que lo crean y transforman en ventajas competitivas.

Si además se tiene en cuenta el origen de este conocimiento (McEvily y Chakravarthy, 2002; Edmondson *et al.*, 2003; Brusoni *et al.*, 2005), se podría diferenciar entre recursos basados en conocimiento tácito y recursos basados en conocimiento explícito como muestra Figura 1.24.

Figura 1.24: Clasificación Conocimiento Interno y Externo

CONOCIMIENTO INTERNO	CONOCIMIENTO EXTERNO
<p>Tácito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individual/ departamentos • Relaciones de colaboración internas 	<p>Tácito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de colaboración con agentes externos (proveedores, clientes, competidores y otros organismos)
<p>Explícito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos, informes, Bases de Datos, TICs, procedimientos, manuales, tutoriales, audios, etc. 	<p>Explícito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minería de datos (<i>Datamining</i>) • Libros, Bases de datos, reglamentos, normas de funcionamiento • Incorporado a los productos • Incorporado en maquinaria.

Fuente: Elaboración propia

1.4.2. La gestión del conocimiento

El conocimiento tácito se concibe como un conocimiento no controlable por la organización, residiendo en la persona que lo ostenta. Dado que ese conocimiento puede ser útil para el desarrollo de la actividad de la empresa, para la resolución de problemas futuros o para la generación de nuevas ideas, la empresa debe buscar los mecanismos que permiten que ese conocimiento sea compartido por el resto de miembros de la organización, fundamentalmente codificando su naturaleza. Esta misión encomendada a la empresa ha sido estudiada bajo el enfoque de la gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento busca la identificación, creación y desarrollo del conocimiento de una organización (Spender, 1996; Grant, 1996b), para ganar capacidad competitiva .

En este sentido, la teoría de creación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) explica el proceso de creación de nuevo conocimiento para la organización. Esta teoría parte de la distinción entre el conocimiento tácito y explícito y propone que el conocimiento es creado a través de cuatro modos de conversión del mismo (Nonaka, 1991; 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Nonaka y Konno, 1998): socialización, externalización, internalización y combinación. La Figura 1.25 presenta el modelo de proceso de institucionalización del conocimiento como ciclos de conversión entre dos tipos de conocimiento, de explícito a tácito, y de individual a grupal, así como las diferentes dimensiones de la organización.

Figura 1.25: *Modelo de transformación y creación de conocimiento*



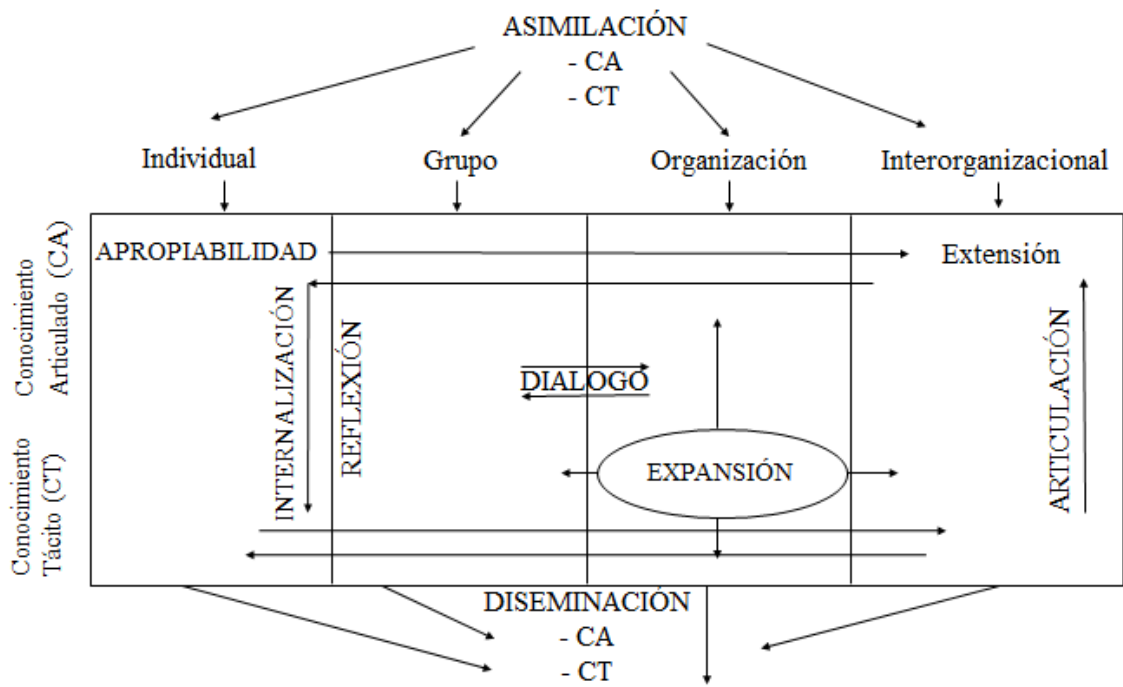
Fuente: Nonaka (1994)

El modelo explica como la organización crea nuevos conocimientos a través de la conversión y la interacción entre el conocimiento tácito y explícito, como un proceso social complejo e interminable entre individuos o grupos dentro de las organizaciones, diferenciando entre el aprendizaje organizacional y el desaprendizaje de las empresas, siendo el principal desafío que las empresas innovadoras deben manejar con éxito para obtener nuevos conocimientos valiosos (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La influencia y uso del conocimiento tácito en la organización es mejorado a través de las cuatro formas de conversión del conocimiento: la socialización, la externalización, la combinación y la internalización, llamada espiral del conocimiento, donde la escala de interacción del conocimiento tácito y explícito aumentará en su progreso a través de los niveles ontológicos. Por lo tanto, la creación de conocimiento organizacional es un proceso en espiral que comienza desde un nivel individual y avanza a través de una creciente interacción en comunidades y grupos funcionales, departamentos, etc.

De forma similar, el modelo de Hedlund (1994) distingue entre conocimiento tácito y articulado (haciendo este último referencia al conocimiento explícito) por un lado y entre individual, grupal, organizativo e interorganizativo, como diferentes niveles de conocimiento, por el otro (Figura 1.26). Basado en esta clasificación, Hedlund (1994) define una serie de procesos que afectan al conocimiento dentro de la empresa, especialmente la transformación y difusión del conocimiento adquirido a través de los diferentes departamentos de la empresa.

Figura 1.26: Modelo de Hedlund (1994)



Fuente: Hedlund

El primer proceso de la gestión del conocimiento es la *articulación*, entendida como el proceso de transformación del conocimiento tácito en articulado (explícito). La *internalización* ocurre cuando el conocimiento articulado llega a ser tácito, mientras que la *reflexión* representa la interrelación que existe entre el conocimiento tácito y articulado.

Por otra parte, la *extensión* consiste en la transferencia del conocimiento (tácito o articulado) desde los niveles inferiores hasta los niveles superiores. Además, también definen la *apropiación* como el proceso contrario a la extensión y al *diálogo* como la interacción entre la extensión y la apropiación. Finalmente, distinguen entre la *asimilación* y la *diseminación* presentándolas como el input y el output del conocimiento (las habilidades o el producto). En resumen, el modelo de Hedlund (1994) considera que la creación de un nuevo conocimiento que permite el desarrollo de la innovación se produce a través de la transformación del conocimiento de tácito a explícito y viceversa, a lo largo de los diferentes niveles de la organización.

Por otro lado, el modelo de Crossan *et al.* (1999) identifica el proceso de creación de conocimiento interno mediante el desarrollo de dos actividades: la intuición, que es exclusiva del nivel individual, y la interpretación, que es compartida con el ámbito grupal.

La *intuición* se considera una actividad individual porque, aunque puede pasar dentro de un grupo o contexto organizativo, su origen está en la mente del individuo, que es el que posee este atributo, y no de un colectivo de mayor tamaño como la organización.

Es el reconocimiento preconsciente de las similitudes y diferencias entre los distintos modelos y posibilidades, asociándolos a alguno ya existente, que permite saber que hacer casi espontáneamente. La *interpretación* consiste en la explicación y comprensión, a uno mismo y a los demás, de una acepción o una idea mediante la creación, reflexión y refinamiento de un lenguaje común, la clarificación de imágenes y las acciones.

Estas actividades del proceso son consideradas internas, afectando tanto al tipo de información sometida a dicha transformación, como a los conocimientos y habilidades previos que la persona posee (aptitudes) y los valores y actitudes Donate y Guadamillas (2011)

de la misma manera que actúan como filtro, y el conocimiento creado en un momento determinado puede servir como base para otro proceso de aprendizaje posterior, tanto si lo lleva a cabo el mismo individuo como otros miembros de la organización.

El proceso de creación de conocimiento según Crossan *et al.* (1999) comienza con la *captación de la información* de carácter interno que se encuentra en documentos, informes y en la propia experiencia, lo que la hace más fácil de conseguir, evaluando la calidad y fiabilidad de la información obtenida, y con la ayuda de las tecnologías de la información se procede al almacenamiento, tratamiento y difusión (Croasdell, 2001; Stenmark, 2001; Chen y Yang, 2012). En una segunda etapa, el individuo ha de tener en cuenta la *consideración* de la información y el potencial de la información no disponible. La siguiente fase es la *reflexión*, se analiza la nueva información y se trata de relacionar con el conocimiento existente en sus modelos mentales, la procesa, modifica y sintetiza. En la fase de *interpretación*, examina según sus conocimientos, valores, principios y habilidades, para posteriormente *evaluarla e integrarla* en sus modelos mentales y/o memoria, donde estarán disponibles para su uso. El conocimiento que se genera puede ser explícito y tácito, y puede tener una doble consideración, de aceptación, lo que implica su utilización futura, o de rechazo. Una vez que el individuo tiene disponible el conocimiento, este lo puede utilizar mediante la *implantación*. Tras esta última actividad, se reinicia el proceso de aprendizaje de conocimiento, que forma un ciclo continuo y acumulativo, que se retroalimenta (Polanyi, 1967).

Por último, algunos autores como Davenport y Prusak (1998) señalan tres etapas en el proceso de la gestión del conocimiento: la generación del conocimiento, la codificación del conocimiento y la transferencia del conocimiento. Además, dividen el proceso de la gestión del conocimiento en siete actividades que pueden ser llevadas a cabo a nivel organizativo: mediante operaciones internas o externas de la organización el

conocimiento puede ser generado; desde las fuentes internas y externas de la empresa es posible tener acceso cuando resulte necesario; el conocimiento puede ser transferido formalmente a través de formación o de manera informal a través de la socialización entre los empleados de los diferentes departamentos; el conocimiento puede ser representado en forma de imágenes, gráficos y presentaciones de fácil acceso; después de que su validación, el conocimiento puede ser implementado en los sistemas y procesos; y finalmente, la cultura, los incentivos, las recompensas y el liderazgo pueden facilitar que el conocimiento sea valorado, compartido y utilizado (Marshall *et al.*, 1996).

De forma resumida el principal objetivo de la gestión del conocimiento es crear sinergias y valor añadido que surgen cuando se comparte el conocimiento tácito y explícito dentro del marco de la misión o estrategia de la empresa. Para ello, las empresas almacenan y manipulan los datos y la información, convirtiéndolos de un activo humano a un conocimiento organizacional que puede ser distribuido a lo largo de la organización para ser accesible a todos los individuos. Además, de acuerdo con (Inkpen, 2000), el objetivo último de la gestión del conocimiento a través de las actividades señaladas anteriormente señaladas es la creación de nuevo conocimiento e innovaciones que puedan ser utilizadas para obtener una ventaja competitiva. En este sentido, la gestión del conocimiento se centra en el análisis del proceso a través del cual las empresas capturan conocimiento para fomentar la innovación a través de la espiral de aprendizaje organizativo. Esta relación con el aprendizaje organizativo se analizará en el siguiente apartado.

1.4.3. Importancia del conocimiento para la innovación.

Se considera que la innovación y el conocimiento son dos caras de una moneda, ya que la innovación puede entenderse como un proceso de aprendizaje de nuevos conocimientos (Ayas, 1999) en el cual las ideas son generadas, asimiladas y aplicadas. Se observa que las organizaciones aprenden y crean innovaciones a través de la comunicación y la combinación de nuevos conocimientos (Kogut y Zander, 1992). En este sentido, la habilidad de la empresa para llevar a cabo la innovación pone el foco en el aprendizaje y el desarrollo de nuevas destrezas con el fin de crear capacidades flexibles y menos costosas (Lei *et al.*, 1996). Además, la falta de conocimiento es un importante inhibidor de la innovación (Daghfous y White, 1994).

La importancia que ocupa el conocimiento actualmente ha llevado a una profundización de la investigación en el aprendizaje organizacional en las últimas décadas (Crossan y Guatto, 1996), buscando herramientas para producir y actualizar el

conocimiento, identificando oportunidades de cambio de gran influencia, capacitando al personal de la empresa y correlacionando los conocimientos y habilidades de los miembros del equipo (Aragón *et al.*, 2014).

En términos generales, las empresas obtienen ventajas competitivas a través del conocimiento mediante la mejora de las operaciones diarias, la explotación de las sinergias existentes entre las organizaciones, la introducción de innovaciones y el conocimiento de las necesidades y aspiraciones de las partes involucradas. Además, se argumenta que la gestión del conocimiento debe prestar especial atención al proceso de innovación, ya que las actividades basadas en la información crean conocimiento tácito y explícito a través del aprendizaje organizacional (Pérez-Bustamante, 1999). Siguiendo esta lógica, el principal objetivo de los procesos de creación de conocimiento es ampliar el potencial de generación de innovaciones (Von Krogh *et al.*, 2001). Además, se considera que la creación de conocimiento es un proceso dinámico social que involucra interacciones de diversos niveles organizacionales (Inkpen, 1996) que apunta principalmente a crear nuevos conocimientos, difundirlos e incorporarlos en productos innovadores.

Uno de los principales autores de la creación del conocimiento es Nonaka (1994), quien ha realizado varias contribuciones de referencia, tanto por sí solo, como con otros autores (véase, por ejemplo, Nonaka (1994); Nonaka y Takeuchi (1995)). Este autor afirma que la creación de conocimiento se considera un proceso dinámico que implica interacciones de diversos niveles organizacionales y abarca comunidades de individuos que amplían, amplifican y difunden sus conocimientos (Inkpen, 1996). En este sentido, el proceso de creación de nuevos conocimientos es cognitivo y multinivel.

A su vez, la teoría basada en el aprendizaje analiza el proceso de aprendizaje de las empresas, considerando la incertidumbre en los entornos empresariales y la necesidad estratégica de adaptarse a ella (Crossan *et al.*, 1999). Por lo tanto, las empresas deben adaptar su sistema interno, así como la estructura, el personal, colaboraciones y la cultura para lograr este fin y, en última instancia, adaptarse más rápidamente a los cambios del entorno. Esto es, según Ulrich *et al.* (1993), porque la capacidad de aprendizaje representa la capacidad de la alta dirección para generar y generalizar ideas significativas, y así crear conocimiento organizacional.

Por otra parte, algunos autores consideran que el conocimiento es la base del éxito de las innovaciones (Leonard-Barton, 1995), donde el aprendizaje organizacional es el proceso primario por el cual la innovación ocurre dentro de las empresas y que el

aprendizaje de individuos y organizaciones puede convertirse en la única fuente de ventaja competitiva, especialmente en las industrias intensivas en conocimiento (Stata y Almond, 1989). Por lo tanto, el principal objetivo del aprendizaje organizacional es retener y mejorar la competitividad, la productividad y la capacidad de innovación, especialmente en circunstancias actuales de incertidumbre tecnológica y de mercado (Dodgson, 1993).

En resumen, dados los riesgos y beneficios asociados con el desarrollo de la innovación, las empresas generalmente exploran sus ambientes internos y externos con el fin de aprovechar el conocimiento existente. Por lo tanto, el aprendizaje organizacional de nuevos y existentes conocimientos se cita de forma amplia como antecedente de innovaciones (Stata y Almond, 1989; Nonaka y Takeuchi, 1995; Darroch y McNaughton, 2002). La idea subyacente detrás de la existencia de una relación entre el conocimiento y la innovación se basa en el papel clave que el aprendizaje organizativo y la capacidad de absorción desempeñan para permitir que las empresas alcancen desempeño, mejora en los tiempos y flexibilidad dentro de los procesos de innovación (Miles *et al.*, 1978; Brown y Eisenhardt, 1995; Weerd-Nederhof *et al.*, 2002), lo que a su vez puede contribuir a mejorar los resultados de la empresa si las innovaciones tienen éxito.

De hecho, la literatura sugiere muchas formas de aprendizaje organizacional dependiendo de las diversas fuentes de conocimiento. Por ejemplo, Amara *et al.* (2008) distinguen entre aprendizaje por la práctica, aprendizaje por formación y aprendizaje por interacción. Estos tipos se pueden subdividir en el aprendizaje intra-organizacional, en el cual la fuente del conocimiento está dentro de la organización, y el aprendizaje inter-organizacional en el cual la fuente del conocimiento objetivo está fuera de los límites de la organización. El primer tipo se capta a través de “aprender haciendo”, usando materiales y adquiriendo conocimientos de estas acciones, mientras que el segundo tipo de aprendizaje ocurre a través de redes y colaboraciones con agentes externos, así como a través de capacitación, entrenamiento y desarrollo de competencias del personal cualificado.

Obviamente, ambos tipos de aprendizaje están condicionados por una serie de factores endógenos y exógenos. Así, basados en una revisión bibliográfica previa, dos características principales son cruciales: condiciones internas y factores fuera de los límites de la empresa (Alegre y Chiva, 2008). En este sentido, la capacidad de absorción del conocimiento externo por parte de la empresa, por un lado, y la memoria de la empresa para preservar y acumular el conocimiento adquirido, por el otro, se tratan como variables

clave en el rendimiento del aprendizaje (Lisboa *et al.*, 2011). En esta investigación, la atención se centra en la capacidad de absorción de conocimientos internos y externos de las empresas y su efecto indirecto en el desarrollo de innovaciones, así como en los resultados corporativos.

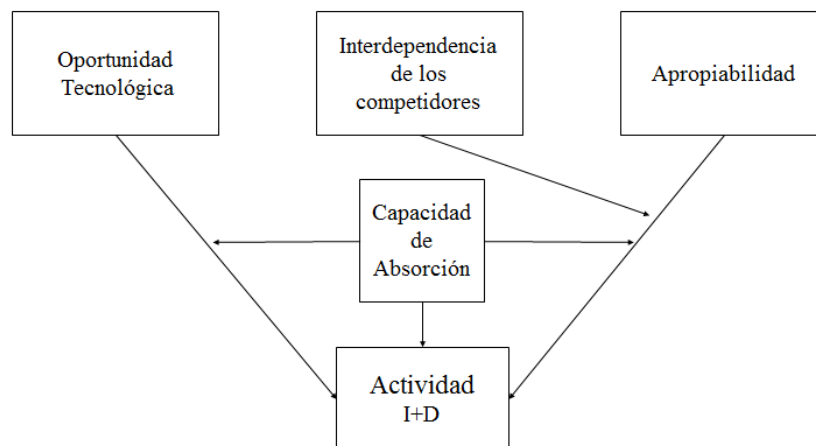
Los investigadores han tratado de analizar cómo las empresas manejan el conocimiento desde diferentes puntos de vista. La capacidad de aprovechar las competencias internas y de absorber los conocimientos externos valiosos (capacidad de absorción) constituye la piedra angular de los enfoques estratégicos de aprendizaje e innovación dentro del contexto organizacional. La capacidad de absorción ha sido estudiada desde la perspectiva de cómo las empresas pueden desarrollarla (por ejemplo, Lenox y King (2004); Spithoven *et al.* (2011), así como el papel que desempeña como factor moderador (Zahra y Hayton, 2008; Rothaermel y Alexandre, 2009), demostrando su naturaleza dinámica, siendo percibida como una variable clave en la gestión del aprendizaje y la literatura de la innovación, ya que puede determinar la entrada, aprovechamiento, influencia y uso de la capacidad de conocimiento, lo que podría influir en el proceso de innovación y los resultados empresariales.

En este contexto, se han propuesto varios modelos a lo largo de la literatura de innovación vinculando el conocimiento y la innovación debido a la influencia axiomática del aprendizaje y la capacidad de absorción sobre el desempeño de la innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Hurley y Hult, 1998; Baker y Sinkula, 1999). A continuación, se proporciona una revisión de los modelos más citados con especial énfasis en los trabajos de Cohen y Levinthal (1990), March (1991), Kogut y Zander (1992), Leonard-Barton (1995), Nonaka y Takeuchi (1995), y finalmente Leonard y Sensiper (1998).

- El trabajo de Cohen y Levinthal (1990) considera que la capacidad de una empresa para reconocer el valor de los nuevos conocimientos externos, asimilarlos y utilizarlos con diferentes fines comerciales (capacidad de absorción de la empresa) es fundamental para su desempeño de la innovación. De acuerdo con estos autores, el fortalecimiento de la capacidad de absorción de la empresa, y por tanto de sus capacidades innovadoras, parte de unas mayores inversiones en actividades de I+D. La capacidad de la empresa para agregar nuevos conocimientos al ya existente depende de su propia capacidad de combinación. Las nuevas combinaciones de conocimiento que conducen al aprendizaje se crean para establecer nuevos vínculos con el conocimiento existente, y se argumenta que la comunicación efectiva aumenta el potencial para crear tales relaciones (Dyer, 1998).

También sostienen un carácter dependiente del desarrollo de la capacidad de absorción, dependiendo de las inversiones en recursos y las actividades de desarrollo de la empresa, considerando que la habilidad de asimilar información depende de la estructura de conocimiento existente y, por lo tanto, el rendimiento del aprendizaje es mayor cuando la materia del tema es conocida. Adicionalmente, consideran que la habilidad de resolver los problemas y la capacidad de aprendizaje son cercanas entre sí. En este sentido, mientras que las capacidades de aprendizaje implican el desarrollo de una destreza para asimilar el conocimiento existente, las destrezas para resolver problemas representan la habilidad de crear nuevos conocimientos (Cohen y Levinthal, 1990). El modelo propuesto por estos autores (Figura 1.27) asume que la capacidad de absorción, junto con las actividades de I+D son determinantes clave de la innovación, por lo que las empresas deben estimular y promover continuamente tales actividades y capacidades asociadas. Merece la pena destacar que su modelo analiza la I+D y las actividades innovadoras relacionadas, incluyendo “*la investigación básica, la adopción y difusión de innovaciones y la decisión de participar en proyectos cooperativos de I+D*” (Cohen y Levinthal, 1990).

Figura 1.27: Modelo de Cohen y Levinthal (1990)



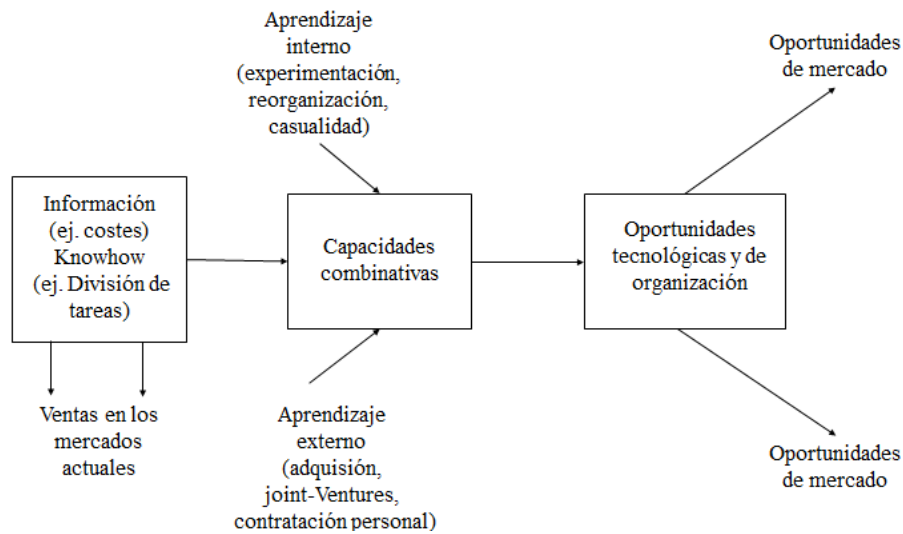
Fuente: Cohen y Levinthal (1990)

En resumen, la conciencia tecnológica adquirida de las diferentes fuentes existentes en el entorno de la empresa y el grado de habilidad para aprovechar dicho conocimiento tecnológico, considerando el efecto de la competencia, tienen una interacción positiva con la capacidad de absorción de la empresa, lo que, a su vez, determina el gasto en I+D. En consecuencia, el alcance de las actividades de I+D determinan el éxito de la innovación y facilita el aprendizaje organizacional.

- El trabajo de March (1991) se centra en el estudio de las tensiones que pueden ocurrir entre la exploración y la explotación como actividades de aprendizaje que son capaces de generar conocimiento y crear ventajas competitivas mediante el aprendizaje organizativo. De acuerdo con este autor, la exploración incluye los conceptos que engloban los términos como investigación, variación, adopción de riesgos, experimentación, juego, flexibilidad, descubrimiento e *innovación*. Estas actividades son capaces de generar conocimiento nuevo. Por otro lado, la explotación engloba términos como el refinamiento, elección, eficiencia de producción, selección, implementación y ejecución (March, 1991). Las actividades de explotación suponen el refinamiento y aprovechamiento del conocimiento existente. La idea central que propone este modelo es que, aunque tanto la exploración como la explotación son fundamentales para la empresa, las dos actividades compiten por los escasos recursos (March, 1991). Por tanto, comparando los resultados de ambas, la exploración tiende a tener recompensas a largo plazo. Por ello, el proceso de adaptación pone un mayor énfasis en la mejora de la explotación más que la exploración, siendo esta última más vulnerable, lo cual resulta negativo, debido a que la exploración es estratégicamente necesaria para la adecuada adaptación a los requerimientos del entorno y, en consecuencia, para el continuo desarrollo de actualización y nuevos productos.

- Kogut y Zander (1992) parten de la idea de que el conocimiento que posee la empresa es considerado propiedad de los trabajadores que están organizados en una comunidad social (grupos de trabajo, organizaciones o redes), y que el aprendizaje interno y externo transforma la información y el saber hacer (know-how) dentro de la organización a través de los grupos y redes. Así, estos autores señalan a través de este modelo que la innovación es producto de las capacidades combinativas (*combinative capacities*) que generan nuevas aplicaciones a partir del conocimiento existente, dan lugar a mejores oportunidades tecnológicas y de organización y, finalmente, a mejores oportunidades de mercado. Así, estos autores proponen que la recombinación de las capacidades existentes, es más probable que una empresa tienda a la innovación antes que la imitación (Figura 1.28).

Figura 1.28: Modelo de Kogut y Zander (1992)

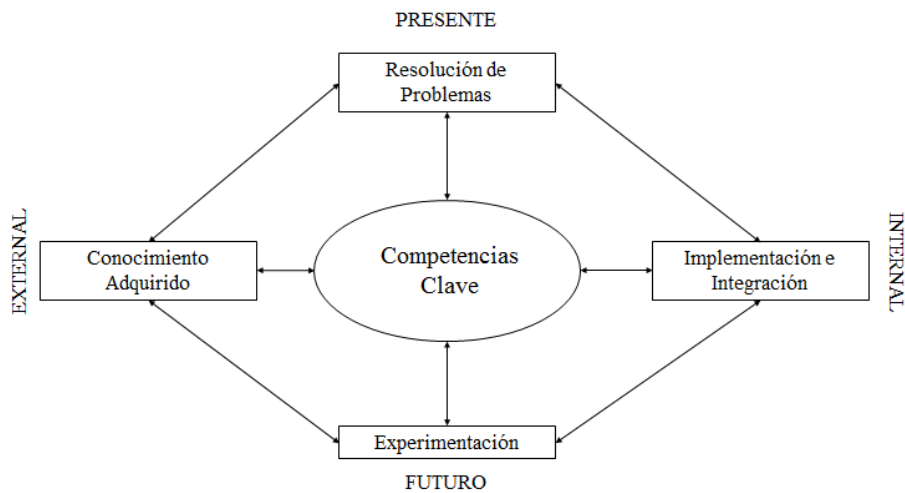


Fuente: Kogut y Zander (1992)

Según la Figura 1.28, el conocimiento se compone de información y conocimientos técnicos (know-how). Esta distinción es el marco básico para explorar cómo el conocimiento se recombina a través del aprendizaje interno (reorganización, casualidad o experimentación) y externo (adquisición, joint-ventures o contratación de nuevo personal), resultando en lo que llaman capacidades combinativas. Estas capacidades las entienden como la intersección entre la capacidad de la empresa para explotar su conocimiento y el potencial de oportunidades tecnológicas inexploradas. A través de estas capacidades, las organizaciones mejoran sus oportunidades organizativas y tecnológicas, lo que conduce a mejores oportunidades de mercado. En consecuencia, este modelo supone que las nuevas innovaciones (nuevas combinaciones de capacidades) representan un tipo de aprendizaje que resulta de las capacidades combinativas de la empresa para generar nuevas aplicaciones basadas en el conocimiento existente (Kogut y Zander, 1992).

- El modelo de Leonard-Barton (1995) argumenta la vitalidad del aprendizaje organizacional en el desarrollo continuo de la innovación, afirmando que las empresas deben preservar sus competencias básicas que representan el conocimiento propio y exclusivo de la empresa y es superior al conocimiento de sus competidores (Johannessen y Olsen, 2003). Otra idea principal de este modelo es que el potencial de conocimiento reside en todos los empleados, por lo que debe ser gestionado dentro de un enfoque determinado (Figura 1.29) con el objetivo de participar en la creación y mantenimiento de las competencias básicas.

Figura 1.29: Modelo Leonard-Barton (1995)



Fuente: Leonard-Barton (1995)

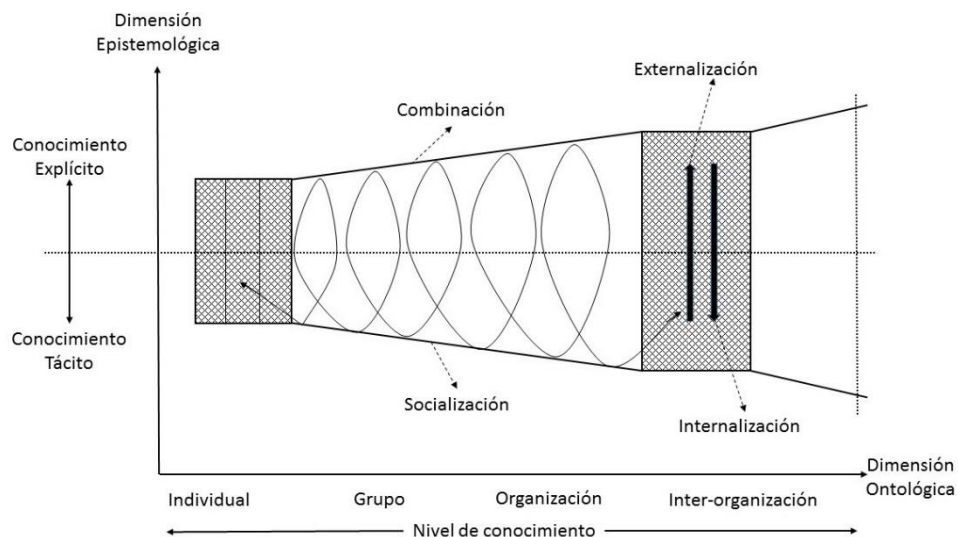
En resumen, las habilidades de los empleados, los sistemas físicos de conocimiento, los sistemas de gestión y el conjunto de valores que enmarcan la acumulación de conocimiento son las principales competencias de una empresa. Como los procesos de gestión del conocimiento se definen como un conjunto continuo de prácticas integradas en la estructura social y física de la organización, se considera el conocimiento como un producto final, Leonard-Barton (1995) distingue entre diferentes actividades dentro de su modelo de gestión del conocimiento: adquisición (conocimiento importado), colaboración (resolución de problemas), integración mediante la implementación y las pruebas a través de la experimentación. Todo lo cual interactúa con las principales competencias de las empresas que conducen a crear ventajas competitivas que sustentan la innovación.

Por lo tanto, cuanto más valioso, inimitable y raro es el conocimiento que posee la empresa, más complicado será replicar estas competencias, lo que implica mantener la supremacía de la empresa por delante de los competidores.

- Nonaka y Takeuchi (1995) en su estudio sobre la innovación en empresas japonesas, representaron un modelo que explica el papel del conocimiento en la creación de ventajas. Argumentaron que una organización crea nuevos conocimientos a través de la *conversión* y la *interacción* entre el conocimiento tácito y explícito, como un proceso social complejo e interminable entre individuos o grupos dentro de las organizaciones, diferenciando entre el aprendizaje organizacional y el desaprendizaje de las empresas, siendo el principal desafío que las empresas innovadoras deben manejar con éxito para cosechar sus frutos.

La influencia y uso del conocimiento tácito en la organización es mejorado a través de las cuatro formas de conversión del conocimiento: la socialización, la externalización, la combinación y la internalización, llamada espiral del conocimiento, donde la escala de interacción del conocimiento tácito y explícito aumentará en su progreso a través de los niveles ontológicos. Por lo tanto, la creación de conocimiento organizacional es un proceso en espiral que comienza desde un nivel individual y avanza a través de una creciente interacción en comunidades y grupos funcionales, departamentos, etc, cruzando los límites de la organización hasta niveles de conocimientos interorganizacionales. Esto sucede a través de una compleja e interminable espiral social. Estos autores argumentan que la innovación ocurre cuando se convierte el conocimiento tácito en conocimiento explícito mediante la creación de nuevas combinaciones o mediante nuevas aplicaciones. Además, la creación de nuevo conocimiento, es el primer paso hacia el desarrollo de la innovación, ya que la innovación consiste principalmente en la conversión de ideas novedosas y de calidad en productos palpables y valiosos (Schumpeter, 1934). Esto sucede a través de una compleja e interminable espiral social (Ver Figura 1.30).

Figura 1.30: Modelo de proceso en espiral de conocimientos

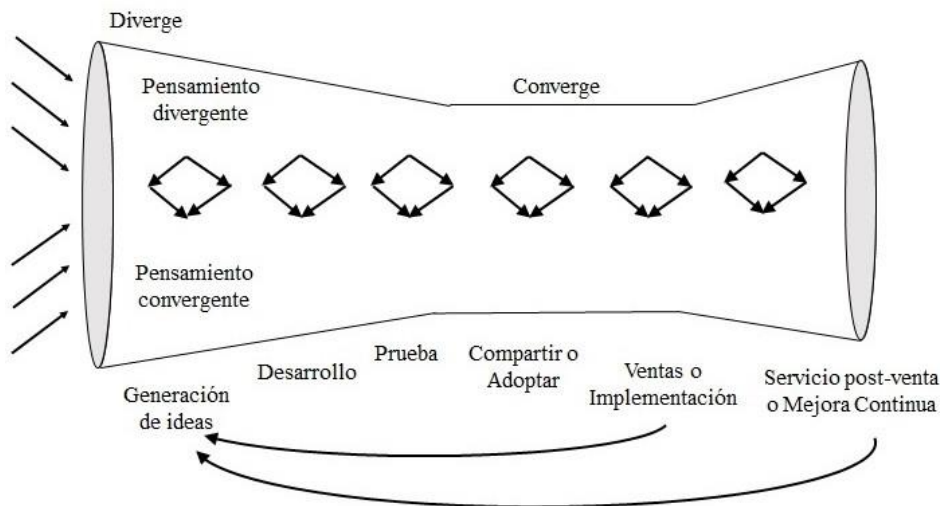


Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995)

En este contexto, el modelo espiral de Nonaka y Takeuchi (1995) explica los mecanismos de transformación de los diferentes tipos de conocimiento interno de las empresas que conducen a la renovación de la base de conocimientos y al desarrollo de la innovación. En este sentido, las empresas más innovadoras son aquellas que consistentemente crean nuevos conocimientos internos, lo difunden a través de la organización y lo incorporan rápidamente a nuevas tecnologías y productos, lo que permite desarrollar continuamente la innovación (Nonaka, 1991).

- El modelo de Leonard y Sensiper (1998) partiendo del trabajo de Wheelwright y Clark (1992), consideran que la innovación es un proceso que comienza con la generación de una idea para finalizar con las actividades post-venta. El proceso engloba las fases de búsqueda y selección, exploración y síntesis, así como una combinación de ciclos de pensamiento divergente seguidos por otros de pensamiento convergente (Figura 1.31).

Figura 1.31: Modelo de embudo de conversión de Leonard-Barton y Sensiper (1998)



Fuente: Leonard-Barton y Sensiper (1998)

De acuerdo con estos autores, la innovación es considerada como un proceso de ciclos de divergencia seguidos por otros de convergencia en los que el conocimiento tácito juega un papel crucial. Los periodos de divergencia están caracterizados por generar nuevas ideas y creatividad, mientras que los periodos de convergencia por la invención de soluciones que permitan la creación de nuevas innovaciones. Una innovación exitosa a nivel de empresa requiere que los que toman las decisiones desarrollen un entendimiento colectivo (consenso) que incorpore la diversidad de interpretaciones y conocimientos (Fiol, 1994). Estos autores consideran que el conocimiento tácito reside en los empleados es la fuente de ventaja competitiva de la empresa, y que es este conocimiento tácito a través de los procesos de divergencia y convergencia, estará continuamente generando nuevas ideas para ser transformadas en un nuevo conocimiento compartido con el resto de miembros de la organización. Así, se enfatiza la necesidad de establecer mecanismos para gestionar los conocimientos con el propósito de innovar.

En resumen, la literatura que trata del conocimiento identifica dos enfoques: las teorías de creación de conocimiento y los modelos basados en el aprendizaje organizativo. El primero enfatiza el papel de la creación de conocimiento, la difusión dentro de la empresa y finalmente la conversión de este conocimiento en productos innovadores,

mientras que el segundo se basa en el aprendizaje. El último analiza el proceso de aprendizaje organizativo basado en la incertidumbre en los entornos empresariales y la necesidad estratégica de adaptarse a ellos. Por lo tanto, la idea principal en este sentido es que las empresas deben adaptar su sistema interno, como la estructura, el personal y la cultura para lograr este fin y, en última instancia, adaptarse más rápidamente a los entornos cambiantes. En resumen, el objetivo subyacente de ambas teorías es analizar cómo las empresas crean nuevos conocimientos necesarios para la innovación, el crecimiento y la sostenibilidad. Así, se enfatiza la necesidad de establecer mecanismos para fomentar la creación de conocimientos con el propósito de innovar.

1.4.4. Factores que facilitan la creación de conocimiento para la innovación.

Existen múltiples factores que pueden facilitar la capacidad de creación de conocimientos de una organización. Algunos de ellos no pueden ser controlados por la organización ya que provienen de su entorno, pero existen otros sobre los cuales la empresa puede ejercer una influencia significativa, favoreciendo así el desarrollo de dichas capacidades.

Originalmente, Fiol y Lyles (1985) identificaron cuatro factores contextuales que pueden afectar la capacidad de aprendizaje de una organización: el entorno, la estrategia, la estructura y la cultura corporativa. Otros autores han considerado algunos factores adicionales como las políticas de recursos humanos (Lopez *et al.*, 2005; López-Cabrales *et al.*, 2011; Martínez-Jurado *et al.*, 2013), las tecnologías de la información (Pentland, 1995; Khodakarami y Chan, 2014) el liderazgo transformacional (Lloréns-Montes y Morales, 2005; Aragón-Correa *et al.*, 2007), el trabajo en equipo (Senge, 2006) y la colaboración interna y externa (Hillebrand y Biemans, 2004).

En el contexto del aprendizaje organizativo y la creación de nuevos conocimientos estos factores influyen de múltiples formas. A continuación, se analiza cada uno de estos factores.

- El entorno de una organización puede estar caracterizado por variables como el nivel de dinamismo, el nivel de complejidad, la diversidad de los mercados y el nivel de hostilidad (Mintzberg, 1988). Cuando el entorno es estable hay pocos incentivos para el aprendizaje y la creación de conocimientos, ya que los conocimientos existentes no se vuelven obsoletos; sin embargo, en un entorno dinámico y complejo genera una gran cantidad de información que la organización trata de manejar, y por lo tanto se dinamiza la gestión del conocimiento y el aprendizaje, fomentando la creación de nuevos conocimientos (March y Olsen, 1975; Fiol y Lyles, 1985).

- Una *cultura organizativa* que favorece el intercambio de conocimientos se caracteriza por la posibilidad de participación de los individuos en la toma de decisiones y su disposición para compartir información y conocimientos relevantes, de tal forma que la cultura organizativa se convierte también en una competencia fundamental de una organización para crear nuevos conocimientos. Por una parte, mediante la discusión los individuos presentan y defienden distintos puntos de vista, analizan situaciones y valoran cada perspectiva para elegir la mejor, llegar a acuerdos, sacar conclusiones y tomar decisiones. Por otra parte, el diálogo se caracteriza por su estilo divergente, no se procura llegar a un acuerdo sino lograr comprensiones más amplias y matizadas de asuntos complejos, se presentan distintos puntos de vista, no para elegir el mejor, sino con la mente abierta para generar nuevos puntos de vista que ninguna de las personas habría considerado individualmente antes de iniciar la interacción; en un diálogo el objetivo no es convencer al otro, sino generar mejores interpretaciones colectivas sobre el asunto tratado (Senge, 2006; Svetlik *et al.*, 2007). El diálogo busca promover el pluralismo de perspectivas, lo cual enriquece los conocimientos existentes mediante la confrontación de modelos mentales diferentes (Argyris y Schön, 1978; Easterby-Smith *et al.*, 2000). Pero la discusión también es necesaria para tomar decisiones que permitan resolver los problemas cotidianos de la organización, fortalecer la visión compartida y dirimir los conflictos de manera constructiva y racional (Hult y Ferrell, 1997; Senge, 2006; Garvin *et al.*, 2008).

- El *intercambio de conocimientos e información* a través de la comunicación entre los empleados de la organización resulta fundamental para la creación de nuevos conocimientos (Huber, 1991). Para saber si el intercambio de conocimientos entre las partes es efectivo es preciso confirmar que toda la información intercambiada es relevante, es compartida y es de calidad (Monczka *et al.*, 1998). La información compartida hace referencia a la información crítica y propia de la empresa que es comunicada a la otra parte. Por su parte, la calidad de la información incluye aspectos tales como la corrección, adecuación, credibilidad u oportunidad con la que la información es intercambiada (Daft y Lengel, 1986). El intercambio de información relevante y a tiempo, resulta también imprescindible entre las partes permitiendo la resolución de los conflictos y la alineación de percepciones y expectativas, facilita un mayor entendimiento, mejora la atmósfera de la relación, fomenta el compromiso e impulsa la confianza (Dyer y Chu, 2003) generando el marco adecuado para la creación de nuevos conocimientos.

- El *liderazgo transformacional* es mencionado reiteradamente como un elemento fundamental para fomentar un clima de cooperación a través de comportamientos como la búsqueda de nuevos conocimientos, la apertura hacia la crítica, la aceptación de errores y el empoderamiento de los empleados para que tomen decisiones y asuman riesgos (Garvin, 1993; Slocum *et al.*, 1994; Nevis *et al.*, 1996; Goh y Richards, 1997; Yang *et al.*, 2004), mejorar la eficacia de los empleados generando participación y facilitando la resolución de conflictos (Jansen *et al.*, 2008). Los líderes transformacionales comunican y actúan de forma coherente con los objetivos estratégicos de sus organizaciones (Bass, 1985; Shamir *et al.*, 1993). El líder transformacional se caracteriza porque está orientado al desarrollo de los empleados que lo rodean, genera un ambiente que motiva a las personas a querer aportar nuevas ideas, en lugar de asumir el rol de experto que enseña "cómo se hacen las cosas", asume el rol de entrenador (coaching) que ayuda a sus subordinados a descubrir por sí mismos los patrones y suposiciones que subyacen en la realidad organizativa y a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje para tomar mejores decisiones (Slater y Narver, 1995). Esta comunicación constante, junto con una conducta ejemplar, fomenta que los empleados tengan una percepción común de la importancia de los objetivos de la organización (Colbert *et al.*, 2008). Los líderes ejercen su influencia mediante la ampliación y la elevación de los objetivos de los miembros de la organización, dándoles confianza para superar las expectativas (Dvir *et al.*, 2002). El liderazgo transformacional ha resultado ser particularmente relevante para los equipos multifuncionales con objetivos y perspectivas asimétricos (Srivastava *et al.*, 2006). Cuando los objetivos de la organización son explícitos y se perciben como importantes, los empleados pueden actuar colectivamente para alcanzarlos (Dionne *et al.*, 2004). Además, el liderazgo transformacional mejora la eficacia de la visión compartida del equipo para conciliar intereses contrapuestos y aplicar sinergias entre los diferentes departamentos (Jansen *et al.*, 2008). En la misma línea, Yukl (2009) afirma que las acciones simbólicas y las conductas ejemplares pueden regenerar los valores tradicionales de los empleados y su lealtad a la organización y, por lo tanto, facilitar el alineamiento. El compromiso directivo con el fomento del conocimiento se manifiesta cuando el aprendizaje es asumido como un elemento estratégico de la organización que determina sus resultados en el largo plazo, de tal manera que los empleados entienden su importancia y se involucran activamente en la creación de conocimiento para la innovación (Hult y Ferrell, 1997; Jerez-Gomez *et al.*, 2005).

Cuando en una organización predomina un estilo de liderazgo transformacional, el cual se caracteriza por concentrarse en metas de largo plazo, desarrollar una visión

inspiradora y encaminar a los seguidores a asumir la responsabilidad de su propia tarea, es más probable que se incremente la capacidad para crear conocimiento, ya que este estilo promueve la estimulación intelectual, la motivación y la autoconfianza entre los miembros de la organización (Lloréns-Montes y Morales, 2005; Aragón-Correa *et al.*, 2007).

- La *visión compartida* recoge las metas colectivas y las aspiraciones de los empleados de la empresa y marca la línea de desarrollo de una organización en el futuro (Larwood *et al.*, 1995; Tsai y Ghoshal, 1998), permitiendo enfocar las energías y propósitos de todos los individuos hacia un aprendizaje proactivo. Al visibilizar un estado futuro deseado se crea una tensión que promueve la creación de nuevos conocimientos en común (Goh y Richards, 1997). La percepción de que existe una distancia entre el desempeño real y el desempeño deseado es importante porque impulsa a los empleados reconocer su necesidad de aprender y mejorar (Nevis *et al.*, 1996; Yang *et al.*, 2004). La visión ha sido un concepto frecuentemente asociado al liderazgo empresarial y, en muchos casos, las empresas asumen este concepto como una imposición de una persona (liderazgo) o de un grupo particular (equipo directivo), de tal manera que entre los miembros de la organización están supeditados a la visión, pero no genera un compromiso. Para que una visión sea realmente compartida es necesario que despierte el compromiso de todos los miembros de la organización, para lo cual es importante que dicha visión refleje los intereses y las visiones particulares de los individuos. Las visiones compartidas derivan su fuerza del interés común y el deseo de los empleados de estar conectados a una tarea que consideran importante (Senge, 2006). Por lo tanto, la existencia en las organizaciones de objetivos comunes y de valores compartidos motiva a los miembros de la empresa a generar mayores oportunidades para el intercambio de recursos y la combinación de conocimientos (Brown y Eisenhardt, 1995; Tushman y O'Reilly, 1996; Tsai y Ghoshal, 1998).

- Las *políticas de recursos humanos* juegan un rol fundamental en la determinación y fomento de las capacidades de creación de conocimiento. De forma general, algunos autores han planteado una relación positiva entre la generación de conocimientos y algunas prácticas de gestión humana como son el diseño de puestos de trabajo alrededor de equipos de trabajo (Martínez-Jurado *et al.*, 2013), el reclutamiento y selección que utilizan criterios enfocados en las capacidades de los individuos para crear y compartir conocimientos, su polivalencia para ocupar múltiples cargos, sus valores, conocimientos especializados y su nivel de ajuste con la cultura corporativa (Lopez *et al.*,

2005; López-Cabrales *et al.*, 2011), la contratación fija sobre la temporal con bajos niveles de rotación del personal, flexibilidad laboral, el uso intensivo de la formación continua enfocada en objetivos de largo plazo, con alta participación de los individuos en la definición de objetivos de su propia formación y la rotación de cargos como estrategia para facilitar la creación de conocimiento (Lopez *et al.*, 2005; Martínez-Jurado *et al.*, 2013), la evaluación del desempeño como herramienta de desarrollo con criterios de valoración basados en competencias (López-Cabrales *et al.*, 2011), el uso de esquemas de compensación vinculados al logro de metas que promuevan la flexibilidad, la toma de riesgos, el trabajo en equipo y la creación del conocimiento (Lopez *et al.*, 2005) y la valoración de los resultados colectivos como base para el reparto de incentivos (Jerez-Gomez *et al.*, 2005; López-Cabrales *et al.*, 2011; Martínez-Jurado *et al.*, 2013).

- El *establecimiento de los incentivos* en función de los resultados generales de la empresa es beneficioso para los empleados que se enfrentan a presiones para conseguir acuerdos (Wageman y Baker, 1997; Harrison *et al.*, 2002; Shaw *et al.*, 2002). Tales incentivos fomentan la colaboración y generan compromiso con los objetivos globales de la organización (Bloom, 1999). Además, provocan que los empleados dirijan la atención a las actividades interdependientes y no a las individuales de cada uno, comportándose de manera consecuente (Siegel y Hambrick, 2005). Este tipo de incentivos crea una interdependencia en los resultados entre los miembros de la organización (Wageman, 1995; Slavin, 1996) y les alienta a obtener valor de integración en la gestión de los recursos compartidos entre los diferentes departamentos de la empresa (Smith y Tushman, 2005). En este sentido, los incentivos en función de los resultados globales motivan a los miembros del equipo a trascender los intereses directos de su departamento y a establecer la mejor manera de asignar recursos para la innovación (Jansen *et al.*, 2008). Por otra parte, este tipo de incentivos establece normas que motivan a los miembros de la empresa a participar en la resolución de los problemas de forma conjunta y a proponer soluciones a problemas complejos (Wageman, 1995). Finalmente, los incentivos en función de los resultados generales de la empresa reducen la competencia interpersonal y facilitan la negociación y el acuerdo necesario para obtener conocimientos valiosos en común (Pfeffer, 1994).

- La *integración social* del equipo multifuncional es un fenómeno que refleja la atracción hacia el grupo, la satisfacción con los otros miembros del grupo y la interacción social entre los miembros del grupo (O'Reilly *et al.*, 1989). La integración social difiere de la visión compartida (que se refiere a los valores compartidos y la comprensión común

de los objetivos colectivos), en que la integración social está directamente relacionada con factores afectivos o sociales entre los miembros de la organización (Smith *et al.*, 1994). El personal integrado socialmente muestra una mayor eficacia en la coordinación de tareas para el éxito del equipo (O'Reilly *et al.*, 1989; Smith *et al.*, 1994). Los equipos multifuncionales socialmente integrados están relacionados con un mayor compromiso de negociación y grado de colaboración entre los diferentes departamentos de la organización (Michel y Hambrick, 1992). Además, favorecen el reconocimiento de nuevas oportunidades y sinergias (Smith *et al.*, 1994). La integración social del personal aumenta la resolución colaborativa de problemas (Daley, 1978) y estimula el debate crítico entre los empleados a la hora de evaluar las distintas alternativas para conciliar objetivos contradictorios (Jehn *et al.*, 1997). Es decir, la interacción social y la confianza entre los empleados facilita el entendimiento ante posibles conflictos (Eisenhardt *et al.*, 1997).

- Las *tecnologías de la información* son herramientas de apoyo fundamentales para los múltiples procesos de comunicación dentro y fuera de la organización. Existe abundante literatura sobre el papel que ejercen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) sobre los diversos procesos de comunicación del conocimiento, accesibilidad al conocimiento y asimilación (Huber, 1991; Scott, 2000; Tippins y Sohi, 2003; Real *et al.*, 2006; Khodakarami y Chan, 2014).

Son múltiples las herramientas tecnológicas que soportan estos procesos, tales como las plataformas de internet e intranet, aplicaciones de minería de datos (data mining), los sistemas de información para directivos (SIE), los sistemas de apoyo a la decisión (SSD), el correo electrónico, las aplicaciones de videoconferencia, las aplicaciones de apoyo al trabajo en grupo (Groupshare), los sistemas de subida y recepción de documentos (cloud), los boletines electrónicos, los foros de discusión, ERP, CRM, los sistemas de gestión del flujo de trabajo (lotus), redes sociales empresariales, los servicios especializados de localización de información y los directorios de consulta (Alavi y Leidner, 2001; Khodakarami y Chan, 2014).

Por una parte, la posibilidad de disponer de información y componentes de conocimiento explícito en línea o indexados, con fácil acceso y recuperación adecuada por parte de los empleados de la organización facilita la difusión, asimilación y posterior transformación en nuevos conocimientos por parte de los empleados. Este conocimiento explícito se manifiesta en algunas herramientas como la minería de datos, la gestión integral de documentos, internet e intranets. Por otra parte, las TICs ofrecen la posibilidad

de mejorar el análisis, la interacción y el diálogo colectivo virtual, apoyando el trabajo en red que no está restringido por barreras físicas o temporales, facilitando la coordinación y comunicación entre los miembros de la organización para que el conocimiento se transfiera de aquellos que lo poseen a aquellos que necesitan aplicarlo, permitiendo la transferencia del conocimiento tácito mediante algunas herramientas como las aplicaciones de videoconferencia, las aplicaciones de trabajo en grupo (Groupware), el correo electrónico y mensajería electrónica (Whatsapp). Por tanto, las TICs facilitan la creación de nuevos conocimientos a través de la interacción y el intercambio de ideas virtual entre los diferentes miembros de la organización

- El *trabajo en equipo* facilita que el conocimiento sea compartido entre los individuos y que cada uno tenga una mejor comprensión de las tareas y las necesidades de los demás. Los equipos de trabajo multifuncionales reúnen a empleados de diferentes departamentos con distintos conocimientos en torno a la innovación y eliminan la barrera de la separación física departamental, estableciendo diferentes modos de aprendizaje (Jansen *et al.*, 2009b). La creación de conocimiento se potencia cuando las estructuras y sistemas de la organización promueven la solución de problemas en equipos de trabajo multifuncionales, los cuales tengan la capacidad de interactuar de manera transversal con los diferentes departamentos de la organización (Goh y Richards, 1997). El conocimiento es generado dentro del equipo mediante un proceso que involucra la alineación y el desarrollo de competencias colectivas que surgen con la experiencia. Cuando el equipo está alineado hacia una dirección común, los comportamientos individuales se armonizan y se genera una sinergia que se manifiesta en un desempeño superior de todo el equipo en su conjunto (Senge, 2006) fomentando el entendimiento y el acuerdo entre los miembros de la organización de todas las unidades (Daft y Lengel, 1986; Egelhoff, 1991). Por lo tanto, el trabajo en equipo multifuncional ayuda superar posibles diferencias, a interpretar los problemas y a aumentar la comprensión de marcos cognitivos paradójicos que facilitan la creación de nuevos conocimientos (Gilbert, 2006).

- La *vigilancia tecnológica* como un proceso sistemático para adquirir, organizar y comunicar conocimientos tácitos y explícitos tanto del exterior como del interior de la organización (Escorsa *et al.*, 2003), cuyo objetivo es explorar todas las fuentes de información (libros, bases de datos, patentes, etc.), examinar los productos existentes en el mercado (tecnología incorporada) mediante la asistencia a ferias y congresos para obtener así conocimiento de las competencias tecnológicas que predominarán en un futuro (Morcillo, 1997). Por tanto, la vigilancia tecnológica dirige sus esfuerzos hacia el

descubrimiento de nuevas oportunidades de negocio a través de la búsqueda de conocimiento valioso y su disseminación entre los miembros de la organización, dotando de información fresca necesaria para la generación de ideas y conocimientos novedosos, mediante la ideación, con el objeto de desarrollar nuevas capacidades que posteriormente será utilizado en el proceso de innovación (Cohen y Levinthal, 1990). Además, funciona como un sistema de enlace que permite analizar los flujos de información y la toma de decisiones en el interior de la empresa. En primer lugar, los protocolos del sistema de vigilancia tecnológica establecen mecanismos que permiten coordinar el trabajo entre los diferentes departamentos y unidades funcionales y facilitan la distribución del conocimiento a lo largo de la organización (Mintzberg, 1988); a través de este mecanismo la organización puede complementar la coordinación a través de la normalización de procesos basados en el establecimiento de reuniones periódicas, comunicando y compartiendo la información nueva obtenida entre los empleados participantes en el proceso de innovación. En segundo lugar, el diseño de los flujos de información y los procesos de toma de decisiones son mejorados para favorecer el acceso del tomador de decisiones de forma oportuna y eficiente, de tal manera que las decisiones puedan ser tomadas en la parte de la estructura más cercana al conocimiento relevante para la toma de decisiones adecuadas.

- La *cooperación con agentes externos* facilita la obtención de nuevo conocimiento creado y generado fuera de la empresa a partir de las interacciones de sus miembros con otros agentes externos a la organización (Nonaka y Takeuchi, 1995) a través de contratos o acuerdos de colaboración que ésta establece con agentes o entidades externas (Sher y Yang, 2005). Para internalizar los nuevos conocimientos externos, el conocimiento previo en una empresa necesita una base de conocimiento similar entre la organización receptora y transmisora que facilite el intercambio y la transferencia del mismo, y una diversidad parcial para aprovechar los nuevos conocimientos y experiencias (Zahra y George, 2002). Por ello, las organizaciones que intentan desarrollar el conocimiento fuera de sus límites deben estar abiertas a otras formas de gestión además de las internas (Emden *et al.*, 2006; Wang *et al.*, 2015). La colaboración entre los departamentos de cada organización facilita la integración de la información que conduce a mejorar los conocimientos compartidos entre los socios (Lawson *et al.*, 2009). Las empresas deben procurar que los trabajadores seleccionados tengan predisposición hacia la comunicación abierta, fluida, precisa y oportuna con otros miembros del equipo de otras organizaciones (Wagner y Hoegl, 2006). Por un lado, las relaciones de colaboración con clientes y proveedores facilitan a la empresa conseguir nuevos conocimientos sobre

tecnologías, mercados y mejoras en los procesos productivos (Whitley, 2002; Miotti y Sachwald, 2003). Por otro lado, la colaboración con competidores favorece la obtención de conocimientos complementarios (Tidd, 1995).

En la Tabla 1.24 se resumen los factores que facilitan la creación de conocimiento para la innovación revisados anteriormente.

Tabla 1.24: Factores que facilitan la creación de conocimiento

Factores	Autor
<i>El entorno</i>	Mintzberg (1988); March y Olsen (1975); Fiol y Lyles (1985)
<i>La cultura organizativa</i>	Argyris y Schön (1978); Senge (2006); Hult y Ferrell (1997); Easterby-Smith <i>et al.</i> (2000); Svetlik <i>et al.</i> (2007) Garvin <i>et al.</i> (2008).
<i>El liderazgo transformacional</i>	Bass (1985); Garvin (1993); Shamir <i>et al.</i> (1993); Slocum <i>et al.</i> (1994); Slater y Narver (1995); Nevis <i>et al.</i> (1996); Goh y Richards (1997); Hult y Ferrell (1997); Srivastava <i>et al.</i> (2006); Dvir <i>et al.</i> (2002); Yang <i>et al.</i> (2004); Llorens-Montes <i>et al.</i> (2004); Jerez-Gomez <i>et al.</i> (2005); Lloréns-Montes y Morales (2005); Ruiz Moreno <i>et al.</i> (2005); Garcia-Morales <i>et al.</i> (2006); Aragón-Correa <i>et al.</i> (2007); Aragón-Correa <i>et al.</i> (2007); Jansen <i>et al.</i> (2008); Colbert <i>et al.</i> (2008); Garcia-Morales <i>et al.</i> (2008); Jansen <i>et al.</i> (2009a); Zagoršek <i>et al.</i> (2009); Yukl (2009); Dionne <i>et al.</i> (2004);
<i>El intercambio de conocimientos</i>	Huber (1991); Pareek (1997); (Monzcka <i>et al.</i> , 1998); (Daft y Lengel, 1986); (Dyer y Chu, 2003)
<i>Una visión compartida</i>	Senge (2006); Brown y Eisenhardt (1995); Larwood <i>et al.</i> (1995); Tushman y O'Reilly (1996); Sinkula <i>et al.</i> (1997); Tsai y Ghoshal (1998); Yang <i>et al.</i> (2004); Garcia-Morales <i>et al.</i> (2006); Lam <i>et al.</i> (2008); Rowley y Gibbs (2008); Wang y Rafiq (2009); Yeo (2009); Bui y Baruch (2010); García <i>et al.</i> (2011);
<i>Política recursos humanos</i>	Martinez-Jurado <i>et al.</i> (2013); Lopez <i>et al.</i> (2005); Jerez-Gomez <i>et al.</i> (2005); López-Cabrales <i>et al.</i> (2011)
<i>Establecimiento de incentivos</i>	Pfeffer (1994); Wageman (1995); Slavin (1996); Wageman y Baker (1997); Bloom (1999); Harrison <i>et al.</i> (2002); Shaw <i>et al.</i> (2002); Siegel y Hambrick (2005); Smith y Tushman (2005); Jansen <i>et al.</i> (2008)
<i>La integración social</i>	Daley (1978); O'Reilly <i>et al.</i> (1989); Michel y Hambrick (1992); Smith <i>et al.</i> (1994); Jehn <i>et al.</i> (1997); Eisenhardt <i>et al.</i> (1997)
<i>Las tecnologías de la información</i>	Huber (1991); Scott (2000); Khodakarami y Chan (2014); Alavi y Leidner (2001); Tippins y Sohi (2003); Real <i>et al.</i> (2006); Vinekar <i>et al.</i> (2006) Tarafdar y Gordon (2007); Leidner <i>et al.</i> (2011)
<i>El trabajo en equipo</i>	Daft y Lengel (1986); Senge (2006); Egelhoff (1991); Goh y Richards (1997); Gilbert (2006); Jansen <i>et al.</i> (2009b)
<i>Vigilancia tecnológica</i>	Mintzberg (1988); Peppard y Ward (2004); Tarafdar y Gordon (2007)
<i>Cooperación con agentes externos</i>	Tidd (1995); Zahra y George (2002); Whitley (2002); Miotti y Sachwald (2003) ; Sher y Yang (2005); Wagner y Hoegl (2006); Chesbrough y Schwartz (2007)

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión, existen múltiples factores que promueven tanto el conocimiento interno como externo. Por tanto, a la hora de desarrollar nuevos productos, las organizaciones no solo han de considerar el conocimiento generado internamente, sino también deben de ser capaces de explorar y adquirir aquel conocimiento que es generado en el exterior y es clave para realizar el proceso de innovación de forma eficiente (Propriis, 2000). El desarrollo y la comercialización de innovaciones requieren el aprovechamiento de los conocimientos valiosos que existen tanto dentro como fuera de las organizaciones (Atuahene-Gima y Murray, 2007; Baker y Sinkula, 2009; Andriopoulos y Lewis, 2010).

En este sentido, la habilidad de la empresa resulta de vital importancia para fomentar las relaciones de colaboración interna y externa como mecanismos que facilitan la creación de conocimiento necesario para la innovación de producto (Hillebrand y Biemans, 2004), implementando procesos, rutinas y mecanismos diferentes (Camisón y Forés, 2010).

Por lo tanto, una estrategia eficaz ha de fortalecer la identificación, la exploración y la adquisición de conocimiento externo mediante colaboraciones con otros agentes, por un lado, y la transformación y explotación del conocimiento adquirido, y su conversión mediante colaboraciones interdepartamentales, por otro.

1.5 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

La innegable importancia de la innovación ha sido ampliamente discutida (Schumpeter, 1934; Abernathy y Clark, 1985; Baker y Sinkula, 1999; Damanpour y Wischnevsky, 2006). El papel clave de la innovación en la supervivencia y el crecimiento de las empresas ha llevado a un creciente número de investigaciones a abordar este tema en las últimas décadas. Sin embargo, la falta de consenso sobre su conceptualización, sus determinantes y los resultados de la innovación es fácilmente reconocible en la literatura. Algunos autores definen la innovación centrándose en su naturaleza y orígenes potenciales, mientras que otros enfatizan el proceso de su generación. La definición ofrecida por la OCDE probablemente incluya exhaustivamente los diferentes aspectos del fenómeno de la innovación, ya que considera como cualquier idea innovadora convertida en nuevos productos, nuevos servicios, una nueva forma de organización o un nuevo estilo de gestión (Manual de Oslo, 2006).

Del mismo modo, la literatura ofrece una variedad de clasificaciones de innovación, basadas en diferentes perspectivas: el origen, el impacto, la novedad o el resultado final entre otros. En este contexto, la clasificación más destacada de la innovación de productos es la que diferencia entre incremental y radical. La innovación de producto incremental ocurre cuando las compañías realizan mejoras en sus productos actuales, mientras que la innovación de producto radical se caracteriza por ser completamente nueva. Aunque cada tipo implica capacidades diferentes, la literatura sostiene la importancia de ambas en la generación de rendimiento.

Algunos autores han analizado los determinantes de la innovación. Los determinantes más destacados son internos, ya que las empresas configuran la trayectoria de sus propias capacidades y sistemas en diferentes niveles. Por lo tanto, una empresa innovadora se caracteriza por estar orientada hacia el aprendizaje, los clientes y los

mercados y por lo general se esfuerza por hacer frente a sus necesidades cambiantes. Además, la capacidad de innovación permite a las organizaciones aprovechar múltiples oportunidades como la renovación de sus activos de conocimiento, el desarrollo de nuevos productos y el manejo satisfactorio de los requerimientos del dinamismo del mercado.

Aunque todos los tipos de innovación son importantes, la innovación de productos se considera vital en los mercados actuales, ya que es la principal fuente de ventaja competitiva. Esto se debe a las importantes recompensas que la innovación de productos ofrece, tales como beneficios financieros, satisfacción y fidelidad de los clientes, así como la imagen de la empresa. La literatura ofrece muchas teorías que tratan del proceso de desarrollo de nuevos productos. El desarrollo de un producto puede ser lineal, siguiendo una estructura fija sin una significativa retroalimentación entre las diferentes etapas, o bien no lineal. Este último abarca diferentes enfoques como los modelos cadena-eslabón o de etapa-puerta. Una visión conjunta de los diferentes modelos permite reconocer que el proceso de desarrollo de productos consta de tres etapas principales: la ideación, el desarrollo técnico y la comercialización.

En los últimos 30 años ha habido un desarrollo significativo de las ciencias sobre gestión empresarial, que ha dado lugar a muchas aproximaciones teóricas que tratan de identificar como las organizaciones pueden desarrollar y mantener ventajas competitivas con el objetivo de sobrevivir y crecer. Concretamente, el desarrollo de marcos teóricos como la teoría de los recursos y capacidades, la teoría basada en las competencias o la de costes de transacción económicos entre otras. Aunque estos marcos ofrecen diferentes explicaciones de las fuentes de resultados empresariales, tienen dos supuestos subyacentes en común: *"que la ventaja competitiva surge a través de acceso más rápido y favorable a los recursos, los mercados u oportunidades organizacionales y que explotar tales oportunidades refleja algún grado de interpretación activa de las señales ambientales internas y externas por parte de los gerentes"* (Cockburn et al., 2000).

Más recientemente, teorías como el enfoque del conocimiento, la teoría de red y la perspectiva de innovación abierta parecen estar de acuerdo en que el alcance de una estrategia basada en la I+D interna tradicional parece ser insuficiente. Por lo tanto, las empresas necesitan buscar nuevo conocimiento existente en sus entornos para generar ventajas competitivas. El conocimiento juega un papel importante en el desarrollo de un nuevo producto de forma satisfactoria, ya que cuanto mayor y más eficiente sea el aporte de conocimiento, mayores serán las posibilidades de éxito de un nuevo producto. Autores

como Nonaka y Takeuchi (1995), Inkpen y Crossan (1995) argumentaron que el conocimiento, además de permitir el lanzamiento de un nuevo producto de forma satisfactoria, es una garantía frente a la incertidumbre y el dinamismo de los mercados.

En términos generales, la innovación consiste en nuevas combinaciones del conocimiento disponible a través del aprendizaje organizativo, que implica la adquisición, difusión y uso de nuevos conocimientos (Damanpour, 1991; Johnson *et al.*, 1997; Verona, 1999). Se han realizado muchos trabajos que han analizado los diferentes aspectos de la relación entre el conocimiento y el desarrollo de la innovación mediante el aprendizaje organizativo. El resultado consiste en diferentes modelos e interpretaciones. Por ejemplo, la "*competencia básica*" es la definición de Prahalad y Hamel (1990) a la capacidad de la empresa para coordinar e integrar las diferentes competencias de producción y los flujos tecnológicos. Además, Kogut y Zander (1992) presentan la "*capacidad combinativa*" como la capacidad de combinar diferentes tipos de conocimiento individual de diferentes partes de la organización para lograr la innovación del producto. De manera similar, Teece *et al.* (1997) utilizan el término "*capacidad dinámica*" para referirse a las habilidades y competencias que permiten a la empresa crear nuevos productos y procesos y responder a las cambiantes circunstancias del mercado. Sin embargo, a pesar de la diferente terminología, la literatura busca establecer la capacidad de la empresa mediante mecanismos que faciliten la coordinación y orientación no solo ha de considerar el conocimiento generado internamente, sino también para de ser capaz de identificar, adquirir e internalizar aquel conocimiento que es generado en el exterior y es determinante para realizar el proceso de innovación de forma satisfactoria (Proprius, 2000).

**CAPITULO SEGUNDO: VIGILANCIA
TECNOLOGICA Y COOPERACIÓN
PARA LA INNOVACIÓN**

CAPITULO SEGUNDO

Tal como se expone en el capítulo anterior, hasta mediados de la década de los setenta los procesos de innovación de producto eran explicados siguiendo básicamente un enfoque lineal que representaba las relaciones entre investigación, desarrollo, producción y marketing como unidireccionales y poco complejas. A nivel empresarial, una implicación importante de este enfoque era que circunscribía las fuentes de innovación únicamente al desarrollo de actividades de I+D, olvidando de esta forma el papel que desempeñan distintas modalidades de aprendizaje incremental, tales como el aprendizaje por la práctica (Arrow, 1971), el aprendizaje por el uso (Rosenberg, 1982), el aprendizaje por el error (Maidique y Zirger, 1985) o incluso el aprendizaje a partir de los competidores (imitación).

A partir de la década de los ochenta este tipo de enfoques fue cediendo terreno ante los emergentes modelos interactivos que destacaban la naturaleza compleja del proceso innovador y la diversidad de las fuentes de conocimiento que podían ser empleadas en el mismo. De esta forma, el departamento de I+D, aunque importante, dejó de ser el único referente para el desarrollo de actividades innovadoras y empezó a reconocerse el valor que tenían otras áreas funcionales de la empresa (producción, marketing, diseño) y agentes externos a la organización como fuentes de ideas innovadoras. Incluso, Kline y Rosenberg (1986) llegaron a señalar que la mayor parte de las innovaciones económicamente relevantes eran desarrolladas a partir del conocimiento ya existente, bien sea dentro o fuera de la organización, en lugar de la investigación novedosa.

El pensamiento anterior se ha convertido en una de las bases para el desarrollo de la literatura reciente sobre innovación y la contribución de las fuentes externas de conocimiento, inicialmente menospreciada, constituye hoy uno de los aspectos centrales a considerar en el diseño de la estrategia de innovación de las empresas. De hecho, muchas de las teorías y enfoques actuales (Teoría de las redes de innovación, open innovation, etc.) destacan, en mayor o menor grado, la imposibilidad de las empresas para hacer frente a los procesos de innovación por sí solas, así como la consecuente necesidad de relacionarse con otros agentes para llevar a buen término sus innovaciones de producto.

En este contexto, en el primer apartado se analiza la importancia del conocimiento desde una perspectiva interna de la empresa, es decir, cómo se crea internamente en la misma a través de la colaboración entre los departamentos y sus efectos sobre la innovación.

En el segundo apartado se pone de manifiesto la importancia del conocimiento desde una perspectiva de innovación abierta, mediante la colaboración con agentes externos como elemento fundamental, con el fin de renovar la base de conocimientos necesarios para el desarrollo de nuevos productos. Al hacerlo, es necesario estudiar los antecedentes teóricos abordados en la literatura previa, así como los principales resultados empíricos que clarifican dichas interacciones. Estos modelos difieren en la forma en que el conocimiento generado afecta a la innovación.

En la tercera parte del capítulo se analiza el efecto de la aplicación de un sistema de vigilancia tecnológica bajo la norma UNE 166.006 sobre la colaboración interna y externa, que facilite la obtención de nuevo conocimiento para el desarrollo de la innovación y mejora de los resultados empresariales.

El capítulo finaliza con un resumen del modelo de investigación y las conclusiones con las ideas más significativas que podemos ver en el epígrafe cuarto.

2.1 LA COOPERACIÓN INTERNA PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

Este apartado se centra en el análisis de la colaboración entre las distintas funciones de la empresa para el desarrollo de la innovación, como un mecanismo para fomentar el conocimiento interno que se encuentra en los empleados de la empresa, motivando aquellos factores que influyen en la cooperación interna con el objetivo de alcanzar una colaboración efectiva en la innovación. Asimismo, se analizará el significado de la colaboración para la innovación de producto, sus tipos y características, destacando las ventajas y los principales obstáculos que las empresas han de superar para llevarla a cabo. Se finalizará con el análisis de sus efectos en la innovación.

2.1.1. Importancia y factores que favorecen el conocimiento interno

La velocidad a la que cambian las necesidades de los clientes, los cortos ciclos de vida de los productos (Langerak y Hultink, 2008) y, sobre todo, la incertidumbre, durante el proceso de desarrollo de nuevos productos (Droge *et al.*, 2008), provocan que resulte de vital importancia fomentar un nuevo conocimiento interno, con el objetivo de renovar la base de conocimiento necesario en el proceso de innovación como factor clave de la

supervivencia a largo plazo de las organizaciones (Calantone *et al.*, 2006; Griffiths-Hemans y Grover, 2006).

Partiendo de la teoría de creación del conocimiento, Nonaka y Takeuchi (1995) proponen que hay cuatro modos de conversión del conocimiento: socialización, externalización, internalización y combinación, señalando que la innovación se produce cuando los miembros de una organización comparten el conocimiento tácito y lo transforman en explícito en forma de un producto nuevo o mejorado.

Sintetizando lo anterior, se puede concluir que el surgimiento de la innovación está condicionado por la capacidad de la empresa para generar nuevo conocimiento internamente, por el hecho de que los empleados transmitan y compartan ese conocimiento fuera de los límites de su departamento con el resto de la empresa, así como por la transformación de los conocimientos de tácitos a explícitos en una espiral del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) que genere nuevas ideas y que dé lugar a un conocimiento compartido, mediante la combinación de ciclos de pensamiento divergente seguidos por otros de pensamiento convergente (Leonard y Sensiper, 1998). En los periodos de divergencia se trata de generar nuevas ideas y ser más creativo, para después, en los de convergencia, llegar a una solución que permita la creación de una serie de competencias clave (Kogut y Zander, 1992; Leonard-Barton y Swap, 1999) que habiliten a la empresa para la generación de la innovación.

En definitiva, se considera que el proceso de socialización y combinación realizado durante la colaboración interdepartamental va a permitir generar un nuevo conocimiento para la empresa, que va a ser utilizada por ésta y, de forma especial, por sus empleados para el desarrollo de innovaciones.

Tradicionalmente, los departamentos de I+D eran considerados las principales fuentes de conocimiento interno y generadores de ideas novedosas destinadas a la innovación de producto. Sin embargo, debido a los cambios en las tecnologías disponibles y las especificaciones de nuevos productos, se ha puesto de manifiesto la necesidad de ampliar las fuentes tradicionales de generación de conocimiento e ideas novedosas. Estas pueden surgir de cualquier empleado dentro la empresa con funciones en diferentes departamentos implicados en el proceso de innovación de nuevos productos. Por tanto, dados los riesgos y beneficios asociados con el desarrollo de la innovación, las empresas generalmente exploran sus ambientes internos con el fin de aprovechar el conocimiento existente. Así pues, se considera que la responsabilidad de generar ideas no solo reside en unos pocos individuos o un departamento concreto dentro de la empresa, sino que esta

tarea es una función de negocio o actividad que requiere de la participación de todos los empleados en la empresa e incluso de aquellos que son externos a ella.

La lógica apunta a que ampliando la toma de contacto entre personas de distintos departamentos se favorecerá la aparición de nuevos conocimientos, debido a la interacción de la experiencia acumulada de los diferentes participantes con distintos enfoques en la gestión del proceso asociado. Cuando los individuos con distintos niveles de conocimiento comienzan a combinar ideas generan un conocimiento potencial que, una vez validado, se convierte en nuevo conocimiento (Smith y Tushman, 2005). Por lo tanto, la forma en que se promueve la generación de conocimiento y la estructura de los canales para su intercambio y distribución son otra de las particularidades que puede influir en las posibilidades susceptibles de aprovechamiento por parte de una organización.

En términos generales, se argumenta que la gestión del conocimiento debe prestar especial atención al proceso de innovación, ya que las actividades basadas en la información crean conocimiento tácito y explícito a través de la interacción organizacional (Pérez-Bustamante, 1999). Siguiendo este argumento, el principal objetivo de los procesos de creación de conocimiento es ampliar el potencial de generación de innovaciones (Von Krogh *et al.*, 2001). Además, se considera que la creación de conocimiento es un proceso dinámico social que involucra interacciones de diversos niveles organizacionales (Inkpen, 1996) que apunta principalmente a crear nuevos conocimientos, difundirlos e incorporarlos en productos innovadores.

Desde un punto de vista general, (Koestler, 1964) explica que la generación de una idea emerge de nuevas combinaciones de conocimientos o supuestos ya existentes, por lo que depende de la exposición y adquisición de información, y de la propensión de los individuos a crear ideas innovadoras (Allen, 1977). Así, aunque las ideas son generadas por personal integrante del departamento de I+D junto a otros departamentos multifuncionales dentro de la organización, no se puede obviar que su conocimiento es el resultado de su pertenencia a un contexto social y su interacción con otros en este contexto específico (Spender, 1996).

Una vez conceptualizado el conocimiento interno y analizada su importancia, se procede a profundizar en aquellos factores que, según la literatura, influyen positivamente en su calidad y novedad.

- *La creatividad* como una disposición hacia la originalidad. Se considera que las personas más creativas tienen una mayor capacidad para identificar problemas y aportar

ideas y soluciones frescas a los mismos (Kirton y Kirton, 1994). De esta manera, son las personas creativas las que tienden a desafiar las reglas y a pensar más allá de los paradigmas convencionales establecidos. Otro factor que define a los empleados más creativos como elementos clave para la generación de ideas es el hecho de que abordan los problemas desde ángulos diferentes y únicos para buscar una solución adecuada.

En este sentido, la gerencia ha de identificar a empleados con este rasgo de personalidad para que interaccionen y colaboren con el resto de departamentos, tratando de maximizar la generación de nuevas ideas creativas y posibilitando su integración en el trabajo de desarrollo de nuevos productos (Paulus, 2000; Crawford, 2005). Una empresa podrá desarrollar más productos novedosos si cuenta con personas imaginativas y creativas dentro de los departamentos que colaboran en el proceso de innovación. En este sentido, una empresa podrá desarrollar productos novedosos si cuenta con un equipo multifuncional e imaginativo encargado del desarrollo del nuevo producto, donde su novedad dependerá en gran medida de la generación de ideas creativas que desarrollen en función de las necesidades cambiantes y los retos del entorno (Amabile, 1988). No obstante, hay que tener en cuenta que el desarrollo satisfactorio de la innovación depende también de la implementación de estas nuevas ideas creativas generadas (García y Calantone, 2002). Así, Amabile *et al.* (1996) señalan que la innovación es la “*implementación exitosa de ideas creativas dentro de una organización*”. Por lo tanto, vemos como la creatividad de los individuos que integran los departamentos es muy necesaria para el proceso, pero no es una condición suficiente para la innovación. La literatura ha mostrado un gran interés por la creatividad, tanto individual como grupal, y la generación de ideas en el contexto de la innovación (Paulus, 2000; Taggar, 2002), precisando que la innovación requiere de ideas creativas, aunque la creatividad no conduce necesariamente a una innovación.

De hecho, en la literatura sobre innovación se ha discutido sobre el uso de sistemas formales debido a su posible efecto sobre la creatividad y la generación de ideas novedosas (Koen *et al.*, 2001; Nobelius y Trygg, 2002). Aun cuando la formalización de la organización provee a sus departamentos de una cierta estructura y orden, lo cierto es que las reglas pueden también inhibirlos y reprimir sus nuevas ideas y su creatividad (Damanpour, 1991; Brockman *et al.*, 2010). Si una empresa codifica todas sus actividades mediante procedimientos, puede limitar la creatividad de sus empleados y puede que no se vean motivados a aportar nuevas ideas (Schilling, 2005). Desde la perspectiva de la teoría de los recursos (Barney, 1991), la creatividad se considera como un recurso crítico

para las empresas, especialmente en los empleados del departamento de desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, según Leenders *et al.* (2003) el conocimiento existente es, a menudo, inadecuado para generar nuevas ideas, por lo que se requieren altos niveles de colaboración entre los departamentos para que se generen nuevos conocimientos por parte de los empleados creativos. Por ello, las empresas necesitan no solo empleados individuales creativos, sino también la colaboración entre departamentos que fomente esa creatividad y la innovación (Im *et al.*, 2013), con el objetivo de no caer en escenarios rutinarios.

- *La resolución de problemas* es la medida en que los individuos asocian ideas a diversas fuentes y profundizan en dimensiones desconocidas para buscar otra forma de plantear un problema, o nuevas formas de llevar a cabo una tarea (Gilson y Shalley, 2004). Las personas creativas y resolutivas suelen ser más alegres, productivas y abiertas a nuevas experiencias (McCrae, 1987) y son más propensas a compartir sus ideas con los compañeros de otros departamentos (Oldham y Cummings, 1996). Además, las personas resolutivas suelen sentirse cómodas y estimuladas con la autonomía y la asunción de riesgos, y tienen capacidad de adoptar nuevas perspectivas a la hora de resolver problemas y de generar nuevos conocimientos. Adicionalmente, combinan estas habilidades a la hora de aplicar ideas y conocimientos con un estilo de trabajo disciplinado (Shalley, 1995; Amabile y Mueller, 2008). La resolución creativa de problemas entre los miembros del equipo de desarrollo de nuevos productos, aumenta la orientación simultánea de los equipos a la exploración de nuevos conocimientos y la explotación de los ya existentes. Los equipos que están compuestos en gran medida de individuos que son creativos en la resolución de problemas generan nuevos conocimientos con mayor facilidad y combinan sus propuestas creativas con un compromiso que estimula la aplicación de los mismos (Gilson y Shalley, 2004). De igual modo, (Scott y Bruce, 1994) afirman que los equipos que son muy resolutivos se caracterizan por un ambiente donde las nuevas ideas fluyen libremente, si bien sus miembros se muestran pragmáticos a la hora de aplicarlas.

- *La autonomía* a la hora de desarrollar las tareas individuales fomenta la acción creativa y mejora la calidad y cantidad de las nuevas ideas generadas (Sheremata, 2000). Los individuos autónomos son más proclives a dedicar tiempo a nuevas ideas y a generar conocimiento aplicable a partir de esas ideas (Haas, 2006). Además, son considerados generalmente como más capaces, lo que reduce los incentivos para tratar de influir sobre ellos. Cuanto más autónoma sea la persona, menos influenciable será por otros compañeros de trabajo en la generación de nuevas ideas (Langfred, 2000). Los individuos

autónomos también se sienten más responsables de su trabajo (Hackman y Oldham, 1976) y presentan una mayor sensación de control y autoridad, lo que aumenta su orientación a resultados en el trabajo (Lawler, 1992).

- *El empowerment* o atribución de poderes consiste en dotar a los empleados de un mayor poder con el fin de que utilicen sus conocimientos técnicos y de calidad sobre los procesos en los que participan (Hartmann y Patrickson, 1998), de tal manera que su conocimiento sea más amplio que el de la alta dirección para la toma adecuada de las decisiones sobre los procesos en los que se encuentran involucrados. Sin embargo, el empowerment no sólo significa trasladar la responsabilidad de las decisiones del equipo de desarrollo de productos hacia los empleados, sino que es esencial proporcionar un marco de referencia, proporcionar los recursos adecuados, los estímulos y el apoyo técnico necesario para asistirlos en el proceso de toma de decisiones (Ahire *et al.*, 1996).

- *La colaboración* representa la cantidad, calidad y naturaleza de la interacción entre los empleados de los departamentos en la empresa encargados del desarrollo del nuevo producto en cooperación e incluye interacciones entre diferentes jerarquías y unidades funcionales. La densidad de las relaciones de colaboración interna que atraviesan las fronteras funcionales y jerárquicas de los departamentos, sirve de mecanismo de gestión y facilita el intercambio de conocimientos (Jaworski y Kohli, 1993; Nahapiet, 1998). Asimismo, facilita la cantidad de información intercambiada entre los empleados en diferentes departamentos de la empresa (Ghoshal *et al.*, 1994; Tsai, 2002), favorece la cooperación entre los miembros de la organización (Walker *et al.*, 1997; Adler y Kwon, 2002) y aumenta la capacidad de intercambio de información de las organizaciones con distancia física entre departamentos (Galbraith, 2007). Además, permite a las personas desarrollar profundas estructuras de conocimiento así como refinar los procesos existentes (Rowley *et al.*, 2000) y contribuye a la socialización de los miembros de la organización para formular nuevos objetivos compartidos (Tsai y Ghoshal, 1998). Este incremento de la exposición de los miembros de los departamentos a las nuevas ideas, a formas diferentes de lograr los objetivos y la interacción con individuos de otros departamentos, estimula el pensamiento divergente y el desarrollo de nuevas aplicaciones de los conocimientos (Reagans y McEvily, 2003).

- *El capital social interno* derivado del desarrollo de relaciones sociales informales dentro de la empresa a nivel individual o de grupo (Ebers y Maurer, 2014) mediante los vínculos afectivos entre los miembros de la empresa basados en un entendimiento común, valores compartidos y la confianza (Nahapiet, 1998), constituye

uno de los determinantes de capacidad de favorecer la explotación y creación de conocimiento. Por su parte, un entendimiento común proporciona un marco de retroalimentación que ayudan al capital social a entender y a aplicar el conocimiento recibido (Leonard-Barton y Sinha, 1993). Por otro lado, la confianza entre los miembros de la organización aumenta la probabilidad de que el nuevo conocimiento asimilado se incorpore a la base ya existente a través de la transformación del mismo (Tsai, 2002; Wu *et al.*, 2013). De manera similar, Mura *et al.* (2014) encuentran que los anteriores aspectos del capital social interno afectan de manera positiva a la capacidad de la empresa para hacer un uso efectivo del conocimiento. La interacción social juega un papel importante, tanto en la conformación de un conjunto común de normas y valores, como en su distribución entre los miembros que comparten y colaboran (Tsai y Ghoshal, 1998). La literatura sobre socialización organizacional sugiere que la interacción social ayuda a crear y adoptar códigos y prácticas que permiten intercambiar eficazmente recursos y conocimientos (Liao y Welsch, 2005) y a desarrollar una visión compartida sobre la forma de relacionarse y percibir el entorno (Wu *et al.*, 2008; Tortoriello y Krackhardt, 2010). La Tabla 2.1 recoge las principales características de los empleados y la organización orientados con la innovación.

Tabla 2.1: Características de los empleados y organizaciones acordes con la innovación

Características de los empleados	Comportamientos de las organizaciones creativas
<ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento creativo e innovador - Centrado en el largo plazo - Comportamiento cooperativo e interdependiente - Preferencia por asumir responsabilidades - Flexibilidad al cambio - Con alta tolerancia a la ambigüedad - Preferencia por la adopción de riesgos - Aplicación amplia de habilidades - Implicación con el trabajo - Que se identifique con la empresa, con sus valores - Capaz de adoptar cambios en su trabajo y en el status quo - Versátiles - Dirigidos al aprendizaje - Con carreras profesionales no limitadas - Orientados a la resolución de problemas - Intercambio de ideas con otros - Colaboración entre funciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantienen canales abiertos de comunicación - Se estimulan los contactos con fuentes exteriores - Las ideas son evaluadas por sus méritos más que por el estatus de su creador - Los directores estimulan los experimentos con nuevas ideas más que realizando juicios “racionales” - Se practica la descentralización - Se permite mucha autonomía a los empleados profesionales - La dirección es tolerante con la adopción de riesgos - La organización no funciona con principios rígidos - Se fomenta la participación en la toma de decisiones - Los trabajadores tienen alegría

Fuente: Elaboración propia a partir de los trabajos de Steiner (1965) y Beatty y Schneier (1997).

En su estudio Scott y Bruce (1994) sostienen que el liderazgo, las relaciones de trabajo en grupo y el estilo de resolución de problemas van a afectar directamente al comportamiento innovador de los empleados e indirectamente al desarrollo de un clima innovador en la empresa.

- *El clima organizacional* de la empresa es una cualidad relativamente duradera del entorno interno de una organización, que resulta del comportamiento y políticas de los miembros de la organización, y refleja la atmósfera general del lugar de trabajo (Schneider *et al.*, 2013). De forma más precisa, podemos expresar que el clima lo conforman las percepciones compartidas sobre las políticas, prácticas y procedimientos organizativos, tanto formales como informales (Reichers y Schneider, 1990), mientras que la cultura organizativa se refiere al conjunto de normas y valores compartidos que constituyen un marco en el desarrollo de interacciones entre los miembros de la organización (Jones, 2006). Dichas percepciones compartidas pueden ser utilizadas por los empleados como base para el aprendizaje, disposición y valoración de la corrección de su comportamiento (Patterson *et al.*, 2004). Kopelman *et al.* (1990) establecieron que el entorno laboral está representado por un grupo de estímulos de los cuales los individuos son receptores e intérpretes. Desde este punto de vista, los comportamientos de la alta dirección pueden ser interpretados por los individuos como un modelo de comportamiento que manifiesta las políticas, prácticas y procedimientos organizativos, de forma que ayude a formar una percepción compartida (Carson *et al.*, 2007). En general, un clima adecuado para la innovación es aquel que proporciona apoyo a sus miembros y es tolerante con las diferencias entre ellos (Abbey y Dickson, 1983; Amabile, 1988; Mumford y Gustafson, 1988; Torrance, 1988; Amabile *et al.*, 1996). El apoyo a la innovación se traduce en la expectativa de la aprobación de los intentos de introducir formas nuevas y mejoradas de hacer las cosas en el entorno de trabajo (Schyns *et al.*, 2009). Las percepciones compartidas sobre los acontecimientos, prácticas y procedimientos de la organización, más que el propio ambiente objetivo, tienen una influencia crucial sobre la motivación y la creatividad de los empleados (Patterson *et al.*, 2005).

- Una sólida *cultura organizativa* fortalece el conjunto básico de valores, creencias y principios fundamentales compartidos por los miembros de la organización (Hatch, 1993; Miron *et al.*, 2004) que conduce a una mayor coordinación y control dentro de la organización, contribuye a conseguir una mejor alineación de objetivos entre la organización y sus miembros y un mayor esfuerzo de los empleados (Sørensen, 2002). Los valores compartidos dentro de la organización guían el comportamiento de los diferentes departamentos de la empresa para que trabajen hacia unos objetivos colectivos y se comprometan con ellos (Smircich, 1983). Con valores y actitudes compartidos, es probable que el intercambio de información entre departamentos se realice de manera efectiva y eficiente. Una actitud compartida determina la selección de la información

relevante para la organización en general y modela la forma en que se intercambia la información (Kotter y Heskett, 1992). Además, una fuerte cultura corporativa conduce a la alineación de objetivos entre la misma y sus miembros, incluyendo todas las unidades funcionales (Sørensen, 2002), lo que asegura que todos los departamentos compartirán información relevante con las otras funciones para beneficiar a la organización en general.

Por tanto, la literatura señala que existen diferentes factores que promueven el conocimiento interno. Como se ha mencionado, aunque el conocimiento individual es importante, el conocimiento colectivo grupal u organizativo facilita en mayor medida la obtención de innovaciones, lo que exige que se favorezca la cooperación entre empleados. Por ello, las empresas deben adaptar sus sistemas internos, estructura, gestión del personal, clima y cultura para fomentar la colaboración entre los empleados más creativos y resolutivos de los diferentes departamentos, mejorando los procesos de difusión y entendimiento del conocimiento que facilitan la generación nuevos conocimientos e ideas creativas necesarias para el proceso de innovación. En consecuencia, además de otra serie de factores, la cooperación de los empleados entre diferentes funciones de la empresa se convierte en un elemento esencial al proporcionar información complementaria que garantice el éxito del proceso de innovación.

2.1.2. Colaboración entre los departamentos de la empresa para el desarrollo de la innovación

El desarrollo satisfactorio de innovaciones en general y nuevos productos en particular continúa siendo una actividad crítica para cualquier empresa que quiera mantener o acrecentar su ventaja competitiva (Ayers *et al.*, 1997). La complejidad de la tecnología necesaria para innovar es cada vez mayor (Rindfleisch, 2001) y los rápidos cambios en las necesidades de los clientes, que requieren un acortamiento de los ciclos en el proceso de innovación de productos (Urban *et al.*, 1993; Cooper, 2008), exigen mejores capacidades organizacionales desarrolladas mediante una mayor coordinación, colaboración e integración entre los distintos departamentos de la empresa (Hoopes y Postrel, 1999; Hausman, 2005).

Tradicionalmente, las actividades propias del proceso de desarrollo de nuevos productos se llevaban a cabo utilizando un enfoque secuencial que primaba la especialización funcional y creaba compartimentos separados donde la comunicación y colaboración entre diversas áreas funcionales eran hechos aislados (Malhotra *et al.*, 2001). Sin embargo, como ya se señaló en el capítulo anterior, el proceso de desarrollo de nuevos productos es un proceso multidisciplinar que requiere la colaboración de los

principales departamentos, comercialización, I+D y producción para integrar las necesidades del mercado con las posibilidades tecnológicas y las capacidades productivas de la organización (Ayers *et al.*, 1997; Olson *et al.*, 2001). Los resultados de las principales investigaciones en esta área sugieren que las empresas que responden a las necesidades de colaboración interdepartamental, operan mucho más decidida y eficazmente que aquellas que no han encontrado todavía ese nivel de colaboración (Henke *et al.*, 1993; Hillebrand y Biemans, 2004).

2.1.2.1. Concepto de colaboración entre departamentos

La literatura de desarrollo de nuevos productos que analiza el fenómeno de la colaboración entre los departamentos de la empresa utiliza una multitud de términos análogos para referirse al mismo fenómeno que no contribuye a clarificar el significado de este concepto. Así, encontramos trabajos que se refieren a los contactos entre departamentos con términos tales como cooperación (Anderson y Narus, 1990), integración (Lawrence y Lorsch, 1967; Moenaert y Souder, 1990), coordinación interfuncional (Pinto *et al.*, 1993), coordinación (Van de Ven *et al.*, 1976; Argote, 1982; Cheng, 1983), colaboración (Kahn, 1996) o trabajo en equipo.

De forma general, Anderson y Narus (1990) definen cooperación como el conjunto de “*acciones coordinadas para alcanzar un resultado mutuo o individual con expectativas de reciprocidad a lo largo del tiempo*”. Además, en la literatura los términos de integración y colaboración se usan a menudo indistintamente y se refiere normalmente como la interdependencia entre personas con intereses diversos para lograr un propósito común a través de la interacción, el intercambio de información y actividades de coordinación (Souder y Moenaert, 1992; Song *et al.*, 1997; Jassawalla y Sashittal, 1998).

Por lo tanto, la colaboración implica grupos o individuos que trabajan de forma colectiva con unos objetivos comunes, respeto mutuo y trabajo en equipo (Tjosvold, 1988; Schrage, 1990). Bajo esta última definición, en esta investigación nos vamos a centrar en la colaboración interdepartamental para las actividades de desarrollo de nuevos productos, profundizando en la implicación del término. Para ello, la literatura ha abordado el término colaboración desde una triple perspectiva, que someramente se analiza a continuación.

Algunos autores caracterizan la colaboración interdepartamental como *interacción* o actividades de intercambio de información relacionadas con la comunicación formal, ya sea en forma de reuniones o de flujos de información entre departamentos (Moenaert y Souder, 1990; Griffin y Hauser, 1996). La interacción

representa la naturaleza estructural de las actividades interdepartamentales, de forma que el grado de integración logrado entre varias unidades organizativas se puede medir y analizar a partir de la presencia de una serie de actividades de coordinación y comunicación entre departamentos, alcanzando un elevado grado de formalización y entre las que se incluyen las reuniones rutinarias, videoconferencias, informes, mensajes, emails y otros flujos de comunicación formales (Kahn, 1996).

En el segundo enfoque destaca la *colaboración* como un proceso caracterizado por unos objetivos comunes, un alto grado de transparencia, unos riesgos compartidos y un entendimiento común (Jassawalla y Sashittal, 1998). Desde esta perspectiva la colaboración se concibe como un proceso de colaboración informal, de manera que el trabajo en equipo y el compartir recursos identifican el grado de colaboración existente entre los departamentos analizados y, por lo tanto, representa la naturaleza afectiva y no estructurada de las relaciones interdepartamentales. De acuerdo con Kahn y Mentzer (1996) la colaboración se puede definir como “*un proceso efectivo, volátil y compartido en el que dos o más departamentos trabajan conjuntamente, comparten recursos, se comprenden mutuamente y logran objetivos colectivos a través de un entendimiento común*”. En este sentido, la colaboración exige de un mantenimiento de relaciones más continuas y cooperativas que la interacción interacción (Tabla 2.2).

Tabla 2.2: *Relaciones interdepartamentales: interacción versus colaboración*

	<i>Interacción</i>	<i>Colaboración</i>
<i>Relaciones</i>	Transacciones puntuales	Continuas
<i>Estructura</i>	Formal	Informal
<i>Departamentos</i>	Independientes	Interdependientes
<i>Entorno</i>	Competitivo	Cooperativo
<i>Mecanismos</i>	Comunicaciones	Visión compartida, objetivos colectivos
<i>Métrica</i>	Coste por transacción	Oportunidad de ganancia

Fuente: Kahn (1996)

Por último, la literatura sobre la colaboración interdepartamental adopta también un enfoque en el que la colaboración entre los departamentos de la empresa se concibe como un *fenómeno multidimensional* (Gupta *et al.*, 1986a) resultado de los dos procesos anteriormente diferenciados: la interacción y la colaboración. Por ejemplo, autores como Song y Parry (1992) caracterizan y hacen operativa la colaboración interdepartamental como la comunicación mediante el intercambio de información y el trabajo en equipo mediante la colaboración y la implicación entre departamentos, de manera que el concepto asume ambas perspectivas de “interacción” y “colaborativa”, aunque no distinguen ambos conceptos empíricamente. En este sentido, un fuerte grado de colaboración se correspondería con elevados niveles de compromiso, comunicación e intercambio de información (Maltz y Kohli, 1996), así como con un alto grado de

transferencia de información y comunicación (Moenaert y Souder, 1990; Pinto y Pinto, 1990). En suma, la colaboración y la comunicación incrementan la calidad de la relación (Johnson *et al.*, 2004).

2.1.2.2. Motivación y ventajas para la cooperación interna

La literatura señala que para que los procesos de desarrollo de nuevos productos sean cooperativos se deben garantizar algunas condiciones, tales como conseguir que las opiniones de todos los participantes en el proceso de desarrollo sean percibidas como igualmente importantes, que las experiencias y perspectivas de cada departamento sean incorporadas por igual en la toma de decisiones, y que la inclusión y compromiso de cada participante sea tratada como esencial para la implementación eficaz en el proceso de innovación (Thomas, 1992). Al mismo tiempo, se debe conseguir que cada departamento entienda, acepte e interiorice las diferencias que existen entre ellos y estén de acuerdo sobre los objetivos comunes (Dougherty, 1992). Por lo tanto, para que el desarrollo de un nuevo producto resulte satisfactorio, cada departamento debe entender las necesidades de las otras funciones y proporcionar la información adecuada para lograr satisfacer dichas necesidades e intereses (Griffin y Hauser, 1996).

La colaboración también encuentra respaldo en las teorías de la administración. Las investigaciones existentes sobre la colaboración entre las funciones y departamentos para el desarrollo de nuevos productos se realizan, sobre todo, en base al enfoque del conocimiento y procesamiento de información y la teoría basada en los recursos. Desde el enfoque del conocimiento se examinan las actividades de interrelación de los departamentos de investigación y desarrollo, comercialización y fabricación desde la perspectiva del intercambio de información y confirman que para el desarrollo de un nuevo producto se requiere la colaboración entre departamentos (Sherman *et al.*, 2005). Sobre la base de la teoría de los recursos, y apoyándose en la dependencia de los mismos, se considera que debido a la falta de recursos suficientes para completar el proceso de desarrollo de nuevos productos de forma independiente en cada departamento, la eficiencia en el proceso del desarrollo de nuevos productos depende en gran medida del intercambio de conocimientos entre los diferentes departamentos de la empresa y la capacidad de resolver eficazmente la tarea de interdependencia de los diferentes equipos multifuncionales (Popadiuk y Choo, 2006).

La colaboración también se ha considerado que es altamente efectiva de acuerdo con la asociación PDMA (Product Development and Management Association's). Una encuesta refleja que aproximadamente el 60% de las empresas americanas utilizan la

colaboración interdepartamental en el desarrollo de nuevos productos (Griffin, 1997) con el fin de superar las barreras y los conflictos entre los departamentos, destacando nuevamente la importancia de esta práctica.

No obstante, Xie *et al.* (1998) también señalan que la mera imposición de una estructura organizativa multifuncional para el desarrollo de nuevos productos no asegura la colaboración entre los diferentes departamentos. A modo de ejemplo, Toyota, para mejorar el grado de cooperación entre sus unidades funcionales, estableció mecanismos de coordinación, incluyendo informes y documentación estandarizados, procesos de trabajo formalizados (por ejemplo, revisiones de proyectos), reuniones de resolución de problemas y el establecimiento de líderes integradores para asegurar la generación de ideas y el intercambio de conocimientos durante los procesos de colaboración entre los diferentes departamentos implicados (Hirunyawipada *et al.*, 2010).

En un escenario tecnológico cada vez más dinámico, las empresas, en su esfuerzo por adaptarse en la tarea de innovación de nuevos productos, requieren de la colaboración entre los diferentes departamentos para obtener una serie de ventajas y beneficios.

La primera ventaja de la colaboración en innovación entre los departamentos de la empresa, y una de las principales motivaciones a la hora de colaborar en este tipo de relaciones, es poder completar el desarrollo de un nuevo producto que no podría completar de innovar con los recursos y conocimientos propios de un solo departamento.

Entre las ventajas que se derivan de la colaboración, una de las más citadas es el *incremento del desempeño de la innovación* en las empresas (Luca y Atuahene-Gima, 2007; Swink y Song, 2007; Troy *et al.*, 2008). Parece evidente que debido a que fomenta el intercambio de información y conocimiento (Troy *et al.*, 2008), aumenta el número de nuevos conocimientos e ideas creativas (Milliken y Martins, 1996), incrementa la flexibilidad de la mano de obra (Troy *et al.*, 2008) y mejora el rendimiento funcional de los nuevos productos (Olson *et al.*, 2001).

Desde una óptica interna a la empresa, la participación de varios departamentos en un mismo proyecto favorece el *flujo de información y conocimientos* (Moenaert y Souder, 1990), de manera que, según la teoría de los costes de transacción, se reducen los costes finales del proyecto. Además, la colaboración entre departamentos facilita la coordinación y eficiencia en la gestión y planificación de los tiempos y recursos que cada uno necesita (Brettel *et al.*, 2011).

Las investigaciones previas también indican que una efectiva colaboración interdepartamental dentro de la empresa *reduce las incertidumbres* (Souder y Moenaert, 1992; Song y Montoya-Weiss, 2001). La incertidumbre se refiere a la diferencia entre la cantidad de información requerida para realizar una tarea particular y la cantidad de información que la organización ya tiene (Galbraith, 2007). A medida que aumenta la incertidumbre de las tareas de organización, también crece la necesidad de información necesaria para desarrollar nuevos productos durante el proceso de desarrollo de nuevos productos (Louadi, 2008). Es decir, cuanto más se utilice la colaboración interdepartamental, mayor será la reducción de la incertidumbre (Song *et al.*, 1997; Song *et al.*, 2000). Del mismo modo, Griffin y Hauser (1996) también sugieren que los procesos formales y estructurados contribuyen a la reducción de dicha incertidumbre. Por ejemplo, la utilización de sistemas de procesamiento de la información recoge y transfiere los nuevos conocimientos que necesitan ser explorados e internalizados entre el resto de departamentos (Song *et al.*, 2000; Rueda-Manzanares *et al.*, 2008). La colaboración interdepartamental facilita el uso del procesamiento de la información y aumenta la probabilidad de una nueva recombinación del conocimiento y recursos en la empresa (Olson *et al.*, 1995).

2.1.2.3. Factores que influyen en la colaboración interna

Una vez explicado el concepto de colaboración y analizada su importancia, motivaciones y ventajas, se procede a profundizar en aquellos factores que, según la literatura, fomentan las relaciones de colaboración para la innovación entre diferentes departamentos de la empresa. Comenzaremos a revisar los factores necesarios para la cooperación interna.

En primer lugar, la literatura señala a la estructura organizativa como un factor determinante de la cooperación. A través de la *descentralización*, en la medida en que la autoridad se delega en los niveles inferiores a nivel del equipo de desarrollo de nuevos productos, permite la interacción entre una variedad de perspectivas y da lugar a una rica red interna de conocimientos diversos (Hage y Aiken, 1967). La descentralización facilita la resolución de problemas en el momento, lo que acrecienta la gama de posibles respuestas ante las dificultades (Gupta y Wilemon, 1988).

Por otro lado, *la formalización*, es decir, el grado en que las normas, procedimientos, instrucciones y comunicaciones se formalizan por escrito (Khandwalla, 1976). A través de la formalización, se codifican las mejores prácticas con el fin de hacerlas más eficientes, más fáciles de aplicar y acelerar su difusión (Zander y Kogut,

1995; Lin y Germain, 2003). Además, motiva a las personas a compartir el conocimiento tanto explícito como tácito, y reduce los costes asociados al intercambio de conocimiento (Gupta y Wilemon, 1988). En resumen, la descentralización de la toma de decisiones favorece la generación de nuevos conocimientos, pero sin estructuras formales que las conecten, estas nuevas oportunidades no pueden ser explotadas con éxito en el proceso de innovación (Jansen *et al.*, 2005).

Los incentivos y recompensas en función de los resultados del proceso fomentan la colaboración y generan compromiso con los objetivos colectivos de la organización (Bloom, 1999). Además, provocan que los empleados dirijan la atención a las actividades interdependientes y no a las individuales de cada uno, comportándose de manera congruente en el equipo de trabajo (Siegel y Hambrick, 2005). Este tipo de incentivos crea una interdependencia en los resultados entre los miembros de los diferentes departamentos (Wageman, 1995; Slavin, 1996) y les alienta a obtener valor de integración en la gestión de los recursos compartidos (Smith y Tushman, 2005), permitiendo cierta tolerancia a asumir y aceptar los errores como fuente de aprendizaje. Las empresas que implantan sistemas de recompensa conjunta, en la cual I+D, producción y marketing, comparten igualmente las recompensas derivadas del desarrollo de un nuevo producto comercializado, gozan de un mecanismo de integración muy efectivo (Griffin y Hauser, 1996). Por otra parte, este tipo de incentivos establece normas que motivan a los miembros del equipo a participar en la resolución de las dificultades y a proponer soluciones a problemas complejos (Wageman, 1995). Finalmente, los incentivos en función de los resultados generales de la empresa reducen la competencia interpersonal y facilitan la negociación y el acuerdo necesario para la coexistencia (Pfeffer, 1994).

La responsabilidad compartida recoge las metas y objetivos colectivos, así como la contribución paritaria al proceso de los miembros del equipo y marca la línea de desarrollo de las relaciones interdepartamentales en el futuro (Larwood *et al.*, 1995; Tsai y Ghoshal, 1998). Un conjunto de objetivos y valores compartidos proporcionan un entendimiento común que favorece la resolución de los posibles desacuerdos y conflictos de interés (Jansen *et al.*, 2008). Además, puede anular los efectos negativos de los objetivos y perspectivas divergentes entre los departamentos (Mackie *et al.*, 1990). Por lo tanto, la existencia en las organizaciones de objetivos comunes y de valores compartidos motiva a los miembros de los diferentes departamentos a generar mayores oportunidades para el intercambio de recursos y conocimientos (Brown y Eisenhardt, 1995; Tsai y Ghoshal, 1998), e involucrarse en comportamientos productivos para lograr alcanzar los

objetivos generales de la organización (Orton y Weick, 1990; Sinkula *et al.*, 1997). En otras palabras, cuando la responsabilidad compartida es aceptada por todo el equipo, sus miembros están dispuestos a considerar e incorporar puntos de vista opuestos sobre cuestiones tácticas y el reparto de responsabilidades.

La *comunicación* también se considera una práctica que facilita el intercambio de información y conocimientos entre los departamentos y resulta fundamental para la creación de nuevos conocimientos (Huber, 1991), mediante reuniones, intercambio de documentos, correos electrónicos, faxes, llamadas, TIC's, etc.; un mayor número de reuniones, documentación escrita y flujos de información incrementa la frecuencia e intensidad de la comunicación y favorece la colaboración interdepartamental (Kahn, 1996; Kahn, 2001). La comunicación es clave durante las relaciones de colaboración interna, ya que es una actividad presente en todos los procesos relacionados con el funcionamiento de la empresa (Mohr y Spekman, 1994). La información compartida hace referencia a la información crítica y propia de la empresa que es comunicada a la otra parte de manera formal e informal (Anderson y Narus, 1990). Para saber si la comunicación entre las partes es efectiva es preciso confirmar que toda la información intercambiada sea relevante, racional, adecuada, actual y de calidad (Monczka *et al.*, 1999). La comunicación de información relevante, y a tiempo, resulta también imprescindible entre las partes permitiendo la resolución de los conflictos y la alineación de percepciones y expectativas, facilita un mayor entendimiento, mejora la atmósfera de la relación, fomenta el compromiso e impulsa la confianza (Dyer y Chu, 2003) generando el marco adecuado para futuras comunicaciones más frecuentes (Leonardi, 2014). Por tanto, la percepción acerca de la comunicación pasada es fundamental para la generación de confianza y reciprocidad (Morgan y Hunt, 1994). Las empresas deben procurar que los trabajadores seleccionados tengan predisposición hacia la comunicación abierta, fluida, precisa y oportuna con otros miembros de otros departamentos (Wagner y Hoegl, 2006).

El *trabajo en equipo* facilita que los empleados que lo integran tengan una mejor comprensión de las tareas y funciones de los demás compañeros, elimina la barrera de la separación física departamental y facilita la comunicación y la transferencia de información (Alexander y Van Knippenberg, 2014). El trabajo en equipo facilita la resolución de problemas en grupo y la creación de conocimiento se potencia cuando las estructuras y sistemas de la organización promueven los equipos de trabajo multifuncionales, los cuales tengan la capacidad de interactuar de manera transversal con

los diferentes departamentos de la organización (Goh y Richards, 1997). Además, el trabajo en equipo favorece la empatía entre los empleados que lo forman (McGill *et al.*, 1992), armoniza hacia una dirección común los comportamientos individuales superando posibles diferencias, ayuda a interpretar los problemas y a aumentar la comprensión y aprendizaje de nuevos conocimientos (Gilbert, 2006). Por lo tanto, en el contexto del trabajo en equipo se garantizan procesos regulares de interacciones que permiten el uso del conocimiento compartido entre los miembros del equipo (Kahn, 1996), fomentando el entendimiento común, la alineación de objetivos y el acuerdo (Daft y Lengel, 1986; Egelhoff, 1991) y generando una sinergia que se manifiesta en un desempeño superior de todo el equipo en su conjunto (Senge, 2006)

Sin embargo, la generación de nuevas ideas y conocimientos mediante la colaboración entre los departamentos especializados no es tarea fácil, pues existen factores que pueden actuar a modo de obstáculo para el logro de la correcta integración de las áreas implicadas en el proceso de desarrollo de los nuevos productos.

El principal factor que puede obstaculizar o favorecer la colaboración interna es la *influencia de la alta dirección* en los diferentes departamentos de la empresa (Cooper y Kleinschmidt, 1995). Kuczarski (1996) argumenta que el apoyo de la alta dirección puede crear un entorno positivo que facilita la superación de las barreras entre departamentos que impiden alcanzar un buen resultado. Este clima positivo favorece una mayor dedicación al proceso de innovación. En este sentido, y tal y como señala Panayides (2006), la alta dirección debe impulsar y apoyar la innovación a través de la colaboración entre departamentos de la empresa. Los directivos son los encargados de llevar a cabo con éxito su estrategia de colaboración interna, fijando los objetivos comunes, organizando sus recursos y ejecutando acciones (Adner y Helfat, 2003). De este modo, y de acuerdo con Sivadas y Dwyer (2000), la falta de apoyo de la alta dirección es uno de los principales obstáculos de las colaboraciones internas dentro de la organización para la innovación de producto.

Una *elevada centralización*, es decir, el grado en que la toma de decisiones se concentra en los niveles superiores de una organización (Aiken y Hage, 1968), supone un menor grado de capacidad de decisión en los distintos departamentos en la medida en que las decisiones deben de ser aprobadas inicialmente por la alta dirección (Dyer y Song, 1998), lo que conlleva una menor velocidad de respuesta a los problemas que se planteen en el proceso de desarrollo de nuevos productos (Tsai, 2002; Birkinshaw y Lingblad, 2005). Un contexto descentralizado ofrece a las diferentes unidades más capacidad de

iniciativa (Klein y Sorra, 1996) y de autonomía en la toma de decisiones, percibiendo que el intercambio de conocimiento entre departamentos es factible (Ambrose y Kulik, 1999; Takeuchi *et al.*, 2008). Por tanto, cuanto mayor es el grado de centralización y de burocracia en los procesos, mayor es el tiempo consumido en la toma de decisiones y la eficiencia de la resolución de conflictos entre departamentos es menor (Olson *et al.*, 1995).

La *interdependencia de recursos*, es decir, la medida en que los departamentos son dependientes de los recursos de otros departamentos para su propio funcionamiento (Thompson, 1967; Tushman y Nadler, 1978) puede ser incompatible con los altos niveles de autonomía y flexibilidad necesarios para que las empresas se puedan apropiar de los beneficios del desarrollo simultáneo de las actividades de exploración y de explotación (Gibson y Birkinshaw, 2004). Por tanto, cuanto mayor sea esa dependencia, mayor será la necesidad de los departamentos de colaboración y coordinación con las acciones de otras unidades funcionales (Wageman, 1995).

La *escasez de recursos* puede limitar la capacidad de las sinergias en las actividades de colaboración entre departamentos (March, 1991; Levinthal y March, 1993), por lo que éstas deben intentar obtener más recursos financieros de su organización para alcanzar los beneficios del desarrollo simultáneo de esas actividades (Simsek *et al.*, 2009). Al acceder a esos recursos, los departamentos pueden aliviar considerablemente las limitaciones impuestas por la escasez de recursos (Gupta *et al.*, 2006) y equilibrar su autonomía para estimularlos a tomar iniciativas (Ghoshal y Bartlett, 1994).

Dentro de un contexto relacional, pueden aparecer obstáculos con *factores intangibles* tales como la competencia entre unidades funcionales, los conflictos y las diferencias de personalidad (Luca y Atuahene-Gima, 2007). Los conflictos surgen a raíz de las diferencias entre las culturas departamentales, los niveles de responsabilidad y los sistemas de retribución (Sivadas y Dwyer, 2000). Los conflictos de autonomía de los líderes de equipo con el resto de miembros del mismo y la falta de congruencia de objetivos comunes pueden constituir serias barreras que obstaculizan la colaboración interdepartamental (Xie *et al.*, 1998; Song *et al.*, 2010). Los conflictos de intereses creados también pueden impedir que el proyecto continúe y alcance sus metas (Urban y Hauser, 1980), así como la falta de confianza (Tsai y Ghoshal, 1998; Yli-Renko *et al.*, 2001; De Clercq y Sapienza, 2006) y de entendimiento común (Kahn, 1996). Los conflictos de personalidad de los empleados de los diferentes departamentos pueden provocar una falta de sensibilidad y de congruencia de objetivos, de cada uno de los

departamentos hacia el resto, que pueden constituir serias barreras que obstaculizan la colaboración interdepartamental (Song *et al.*, 2000; Lovelace *et al.*, 2001). Por ejemplo, el personal de marketing tiende a tener un horizonte de corto plazo y una alta tolerancia a la ambigüedad, mientras que el personal de I+D adopta un horizonte a largo plazo y tiene una tolerancia a la incertidumbre baja (Griffin y Hauser, 1996). Por ser las barreras de personalidad las más difíciles de reducir o eliminar surge la necesidad de buscar mecanismos para mejorar el entendimiento y la confianza entre los departamentos (Griffin y Hauser, 1996).

Otra barrera a considerar es una *distancia física* entre departamentos elevada. Esta distancia reduce la colaboración interpersonal, aún a pesar del rápido desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y puede conllevar retrasos en la toma de decisiones (Dahlin y Behrens, 2005).

Además, se suelen señalar *otros costes derivados de la cooperación*. Algunas empresas inician estrategias de innovación que implican a todas las áreas y departamentos, lo que supone añadir al proceso de innovación de una gran complejidad a la toma de decisiones ya que se requiere la producción y combinación de gran cantidad de conocimiento especializado (Patel y Pavitt, 1997). La colaboración interdepartamental lleva asociados unos costes (Gupta *et al.*, 1986a), que son mayores conforme el número de departamentos participantes aumenta. Algunos de estos costes se asocian a la cantidad de reuniones y contactos necesarios para facilitar el flujo de información o a la toma de decisiones conjunta (Song *et al.*, 1998), llegando a generar una sobrecarga y estrés al personal (Calantone y Rubera, 2012), un exceso presupuestario (Olson *et al.*, 2001) y el fracaso del proyecto (Swink y Song, 2007; Mishra y Shah, 2009). Por ejemplo, una elevada integración con un alto número de departamentos implicados puede conducir a largos procesos en la toma de decisiones (Song *et al.*, 1998). Así, un mayor número de departamentos puede causar confusión y hacer cada vez más difícil lograr la congruencia de objetivos (Moorman y Rust, 1999) o un adecuado clima de colaboración (Moenaert *et al.*, 1994). Este incremento en los costes de la organización resultantes (gastos de estructura generales, personal, esfuerzos, retraso en la toma de decisiones) pueden combinarse provocando un impacto negativo en el proceso de desarrollo de nuevos productos, que supone una barrera a la colaboración interdepartamental a tener en cuenta (Gupta *et al.*, 1986a).

En otras palabras, aunque se puede contar con un mayor conocimiento y comprensión de los mercados, así como una elevada cantidad de nuevas ideas de producto

conforme más funciones participen en el proceso, es probable que la toma de decisiones y su aplicación resulte más difícil. Por lo tanto, aunque una cierta diversidad de departamentos en colaboración puede mejorar el proceso del nuevo producto, demasiada diversidad puede también obstaculizarlo. Como conclusión, cuanto mayor sea el número de departamentos participantes, mayor será la probabilidad de que surjan los problemas mencionados. Es más, como se ha señalado previamente, no todos los departamentos tienen la misma importancia ni generan el mismo valor añadido en las diferentes etapas del proceso de desarrollo de nuevos productos (Ernst *et al.*, 2010; Brettel *et al.*, 2011).

En el proceso de innovación, la colaboración interdepartamental es un factor facilitador de la generación, el intercambio y la distribución de conocimiento imprescindible para el desarrollo de nuevos productos. De manera que, para alcanzar el éxito, las empresas deben superar las barreras existentes a la colaboración entre sus departamentos (Quintana y Benavides 2008).

2.1.3. Tipos de colaboración interdepartamental para el desarrollo de la innovación

Como se ha visto en el apartado anterior, para que la colaboración entre departamentos funcione, la información y el conocimiento deben fluir de forma frecuente entre sus miembros. Al hablar de desarrollo de un nuevo producto se incluye el esfuerzo multidisciplinar que incumbe a los departamentos o áreas funcionales clave y esenciales en la empresa, cuyos empleados son más creativos y estén involucrados en numerosas tareas interdependientes (Brettel *et al.*, 2011). Ningún departamento posee por sí mismo toda la experiencia y conocimiento necesarios para desarrollar un producto que satisfaga los requerimientos de la organización y del mercado (Sivadas y Dwyer, 2000).

Muchos investigadores consideran a los departamentos de marketing y de I+D como los dos más importantes a la hora de desarrollar un nuevo producto (Gupta y Wilemon, 1988; Souder, 1988; Song y Parry, 1992; Griffin y Hauser, 1996), si bien otros estudios también analizan las conexiones entre los departamentos de ingeniería y marketing (Lancaster, 1993; Shaw y Shaw, 1998), marketing y producción (John y Rue, 1991) o diseño y otros departamentos (Adler, 1995; Perks *et al.*, 2005). No obstante, la división de los departamentos y las actividades que se asignan a cada una de ellas varía de una empresa a otra. Por otro lado, más allá de las relaciones entre departamentos, los investigadores en el ámbito del desarrollo de nuevos productos analizan también la importancia de los equipos de desarrollo compuestos por personal perteneciente a distintos departamentos funcionales (Rochford y Rudelius, 1992; Jassawalla y Sashittal,

1998; Song *et al.*, 1998; Brockman *et al.*, 2010). La conclusión de todos estos estudios es que la colaboración entre departamentos o áreas funcionales dentro de una empresa es un factor clave del éxito en el desarrollo de nuevos productos (Hillebrand y Biemans, 2004).

En primer lugar, la literatura ha destacado la importancia de la colaboración entre las funciones de I+D y marketing. Existen numerosos estudios empíricos que demuestran el efecto positivo de la colaboración entre los departamentos de investigación y desarrollo con el de marketing durante el proceso de desarrollo de un nuevo producto (Griffin y Hauser, 1996) y su contribución se ha remarcado por encima de otras colaboraciones entre departamentos (Valle y Avella, 2003). El departamento de marketing aporta información acerca de los clientes y sus preferencias y sobre las posibles acciones de los competidores (Li y Atuahene-Gima, 2001). Especialmente en la fase de desarrollo, esta información es probable que mejore las posibilidades de desarrollar un producto exitoso. Además, el departamento de I+D por sí solo puede capturar el entusiasmo por una idea de producto, pero depende del departamento de marketing para obtener una evaluación de su potencial comercial (Kohli y Jaworski, 1990). Por otra parte, la participación de los conocimientos de marketing puede minimizar la necesidad de rediseños costosos y aumentar así la probabilidad de desarrollar un nuevo producto a tiempo y ajustado al presupuesto establecido (Song *et al.*, 2000).

Durante la preparación del lanzamiento del nuevo producto hasta la fase de comercialización, el departamento de marketing depende de información y la experiencia tecnológica de I+D, por ejemplo, para apoyar y convencer con las pruebas a los clientes antes de su lanzamiento integral al mercado. Esto se debe a que la tarea colaborativa que se ha de realizar implica incertidumbres relacionadas con la tecnología y con el mercado, por lo que se espera una mayor importancia de la colaboración entre I+D y marketing, especialmente para los productos más novedosos que implican un alto riesgo hasta que el mercado acepte la innovación. A pesar de que los clientes no comprenden realmente la innovación del producto al principio, el área de marketing puede evaluar la reacción de los clientes potenciales incluso en la fase de desarrollo (Jaworski *et al.*, 2000), donde este departamento necesita comprender completamente los aspectos tecnológicos de un nuevo producto y la información que le suministra I+D.

Las investigaciones previas también indican que una efectiva colaboración departamental de las funciones de marketing e I+D dentro de la empresa reduce las incertidumbres (Souder y Moenaert, 1992; Song y Montoya-Weiss, 2001). En el caso de que el departamento de I+D genere una innovación potencialmente radical, marketing no

será capaz de evaluar su beneficio comercial, ya que la reacción del cliente apenas se puede prever debido a la falta de experiencia, por lo que una mayor colaboración entre ambos departamentos es necesaria para establecer las características y especificaciones del producto novedoso. Con esa información valiosa proporcionada por I+D, se podrá asegurar un posicionamiento exitoso del nuevo producto en el mercado (Brettel *et al.*, 2011).

El segundo tipo de colaboración entre departamentos señalada es la que relaciona las áreas de *I+D* y *producción*. El desarrollo de un nuevo producto a menudo requiere la introducción de nuevas capacidades y procesos productivos (Song *et al.*, 1998). Por lo tanto, la coordinación y comunicación de los requisitos técnicos del nuevo producto durante la fase de desarrollo, antes de producir en grandes cantidades, es probable que sea esencial. El departamento de producción puede mostrar los problemas potenciales que pueden retardar la producción del producto o incluso provocar rediseños costosos e inoportunos en fases finales del proceso de desarrollo (Brettel *et al.*, 2011). Por lo tanto, la ausencia de colaboración entre I+D y producción puede provocar retrasos en la entrada al mercado del nuevo producto. En general, la viabilidad de implementar la innovación en el proceso productivo puede ser evaluada más fácilmente por el departamento de producción que por el departamento de I+D. Durante la fase de comercialización, después de asegurarse la viabilidad, la colaboración radica en los tiempos y programas de ajuste durante la producción.

Hasta ahora, pocos estudios han examinado la relación de colaboración entre estos dos departamentos. Brettel *et al.* (2011) descubrieron un impacto positivo de la colaboración entre I+D y producción más fuerte solo para las primeras fases de desarrollo del nuevo producto, mientras que Olson *et al.* (2001) encontraron un impacto fuerte únicamente en las últimas etapas. En el caso de productos novedosos requieren adaptaciones tecnológicas más fuertes o incluso innovaciones en el proceso de producción, por lo que, mayores grados de incertidumbre requieren de más esfuerzo de colaboración entre los dos departamentos.

En tercer lugar, la literatura destaca la necesidad de una vinculación entre el departamento de *Marketing* y *producción*. La colaboración entre ambos departamentos está fuertemente condicionada por un status quo o equilibrio de fuerzas (McDermott y O'Connor, 2002), donde el departamento de marketing está interesado en maximizar la variedad del producto para incrementar las ventas, mientras que producción está interesada en minimizar la variedad de producto para reducir costes. El departamento de

marketing tiene como objetivo cambiar el status quo y busca una amplia gama de productos con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes de la manera satisfactoria posible. Sin embargo, producción se centra en los problemas de ejecución interna y prefiere mantener el status quo mientras se reducen los cambios de gama de producto (Song y Swink, 2002). El área de marketing proporciona la comprensión del potencial del mercado, mientras que el personal de producción se concentra en la disponibilidad de recursos y capacidades y la integración potencial de un nuevo producto en el programa de producción actual.

Por lo tanto, aunque marketing y producción tienen objetivos divergentes, también tienen la experiencia complementaria en términos de viabilidad tecnológica y el impacto en el mercado, por lo que ambos contribuyen al desarrollo del nuevo producto. Cuando el departamento de producción es consciente de la demanda del mercado con respecto a los volúmenes y las características de la variedad, es más probable que satisfagan adecuadamente los requisitos de capacidad y flexibilidad del diseño del proceso del producto. A su vez, se puede esperar que el personal de marketing planifique sus actividades de comercialización y objetivos de ventas más razonablemente si hay una mejor comprensión del impacto del volumen y la variedad de un producto en el proceso de fabricación. Especialmente durante la fase de comercialización, el departamento de producción puede ser capaz de manejar las prioridades de producción y observar los objetivos de programación mejor si existe un entendimiento común de las previsiones de ventas (Song y Swink, 2002).

Gran parte de la investigación existente examina solo la cooperación bi-funcional, y como ya se ha señalado, en la mayoría de los casos se centra exclusivamente en la relación entre marketing e I+D (Gupta *et al.*, 1985a; Song y Parry, 1992). Teniendo en cuenta los departamentos participantes implicados en el proceso de desarrollo de nuevo producto, las investigaciones sobre la colaboración interdepartamental parecen estar de acuerdo en que I+D, marketing y producción son los tres principales contribuyentes a este proceso (Hardaker, 1998). Así, por ejemplo, los departamentos de marketing y producción dependen de I+D para comprender el potencial tecnológico de un producto. Además, la interpretación del departamento de marketing sobre las preferencias de los clientes se traduce en un conjunto de características deseadas del producto que el departamento de I+D tiene que considerar durante el desarrollo del nuevo producto, para después determinar las capacidades de fabricación requeridas. Estas interdependencias exigen altos niveles de colaboración, así como de ideas novedosas, información y

conocimiento junto al intercambio de recursos entre estos tres departamentos para asegurar un proceso de desarrollo del nuevo producto eficiente en tiempos y costes que conduce a resultados satisfactorios (Song y Swink, 2002).

No por todo lo anterior dejan de ser importantes otras áreas de la empresa. Departamentos como el de finanzas o el de gestión de personal podrían dar soporte al desarrollo de la innovación. En el caso de finanzas, la búsqueda de fondos para completar las actividades de I+D y asegurar que los hitos del proyecto se cumplan (Hempelmann y Engelen, 2015), los resultados del proyecto se manejan correctamente y una perspectiva presupuestaria es aplicada cuando la compañía toma decisiones en el desarrollo de nuevos productos (Muldowney y Sievers, 2007). Por otro lado, el departamento de recursos humanos debería impulsar una cultura y políticas de personal que animasen a que el personal de diferentes departamentos, coopere, comparta información, adopte riesgos y sea creativo (Soliman y Spooner, 2000).

Los resultados empíricos avalan esta cooperación entre funciones. La investigación de Barczak *et al.* (2009) encuentran que la comunicación ocasional entre los miembros de los departamentos de marketing e I+D tiene alta relación con el fracaso del desarrollo del producto, mientras que la colaboración cercana y el intercambio de información entre los miembros de ambos departamentos contribuirá al proceso de forma positiva. Los estudios empíricos de Atuahene-Gima y Evangelista (2000) arrojan luz sobre una efectiva colaboración interdepartamental cruzada que puede acelerar el tiempo de desarrollo de nuevos productos, acortar el período de lanzamiento y mejorar el grado de colaboración de la línea de productos.

Sin embargo, algunos estudios ponen en duda que la colaboración de diferentes departamentos sea igualmente efectiva durante todo el proceso de desarrollo de nuevos productos. El proceso de desarrollo de nuevos productos puede ser clasificado ampliamente entre las etapas iniciales de la innovación (por ejemplo, planificación, generación de ideas) e implementación (por ejemplo, desarrollo de productos, pruebas, lanzamiento). Teniendo en cuenta actividades tan diferentes dentro de cada etapa, las características organizacionales que fomentan el éxito en una etapa del proceso pueden diferir de las que fomentan el éxito en otra etapa. Aunque son pocos los estudios que han analizado el efecto de la colaboración interdepartamental en las diferentes etapas del proceso de desarrollo de nuevos productos (Gomes *et al.*, 2003), se puede distinguir cómo la colaboración entre diferentes departamentos es efectiva en la etapa inicial de generación de ideas (Troy *et al.*, 2001), aunque puede tener un impacto negativo en ciertas

etapas del proceso del nuevo producto (Song *et al.*, 1998), cuando el conocimiento especializado es más necesario. Debido a que las etapas iniciales del desarrollo tienden a implicar un pensamiento más creativo (por ejemplo, generación de ideas, diseño de producto), la teoría sugiere que la colaboración interdepartamental puede tener un impacto positivo mayor en estas etapas que en etapas posteriores cuando las tareas son más específicas de cada departamento funcional.

En cualquier caso, la creación de equipos interdepartamentales supone una ruptura con las limitaciones propias de una estructura departamental. Las áreas implicadas en el proceso de innovación designan individuos procedentes de los diferentes departamentos funcionales para que se incorporen a un equipo multidisciplinar. La diversidad de especialidades y experiencias de los participantes permiten adoptar mejoras que satisfagan a todos los grupos de interés. La multifuncionalidad fomenta la aparición de grupos de trabajo interdepartamentales en los que intervienen distintas disciplinas y diferentes niveles permitiendo la colaboración y la comunicación más allá de los límites organizativos tradicionales (Crittenden y Woodside, 2006), estas relaciones de colaboración entre departamentos generan una serie de ventajas y obstáculos a tener en consideración.

2.1.4. Colaboración interna efectiva

Como ya se ha constatado anteriormente, el desarrollo de nuevos productos es un proceso complejo que requiere colaboración e interacción entre los diferentes departamentos de la empresa (Moenaert *et al.*, 1994; Song y Parry, 1997). La necesidad de la colaboración interdepartamental se basa en la teoría de la dependencia de los recursos (Pfeffer y Salancik, 1978), ya que cada área funcional posee información y recursos específicos que son importantes para el desarrollo de nuevos productos (Griffin y Hauser, 1996), y para la toma de decisiones acertadas, los departamentos funcionales dependen de los recursos de otras funciones (Song y Montoya-Weiss, 2001). Así, la incertidumbre disminuye y la posibilidad de un desarrollo exitoso de un nuevo producto aumenta (Swink y Song, 2007). Estas conclusiones también han encontrado su respaldo empírico y el efecto generalmente positivo de la colaboración interna en el desarrollo de nuevos productos ha sido confirmado por gran parte de la literatura (Gupta *et al.*, 1986a; Song y Parry, 1992; Troy *et al.*, 2008).

Por un lado, Kahn (1996) define la colaboración interna como un proceso multidimensional de interacción y colaboración interdepartamental, donde la interacción es un proceso estructurado, coordinado y formal que recoge todas las actividades de

comunicación establecidas por los miembros del equipo (Kahn, 1996). La comunicación es un componente importante en todo proceso relacional al facilitar la acumulación, el intercambio y transferencia de información y conocimientos entre diferentes agentes (Pinto y Pinto, 1990). Para conseguirlo, se establecen de forma planificada y coordinada diferentes mecanismos y actividades que permiten regular la frecuencia, facilidad e intensidad con la que se establecen los flujos de información (Ottum y Moore, 1997).

Por otro lado, la colaboración es un proceso no estructurado, volátil y de naturaleza afectiva que se establece entre los miembros del equipo, donde los diferentes departamentos comparten valores, visiones, cultura y comprensión mutua que acuerdan trabajar de forma conjunta, y compartir recursos con el fin de alcanzar un objetivo común (Kahn y McDonough, 1997; Phua y Rowlinson, 2004). Este tipo de actividades son intangibles, no es posible regularlas con facilidad, y además son difíciles de conseguir sin realizar un esfuerzo conjunto que conlleve un elevado esfuerzo de interrelación (Kahn, 1996).

En el proceso de integración interdepartamental, tanto la interacción como la colaboración, juega un papel fundamental. Sin embargo, algunos trabajos como por ejemplo, Kahn (1996), Kahn (2001), Leenders y Wierenga (2002) o Maltz y Kohli (1996) evidencian cómo la colaboración resulta un elemento de mayor importancia a la hora de alcanzar los objetivos de la relación. Esta literatura apoya la idea de que la interacción entre los miembros es necesaria, pero no suficiente, para alcanzar un resultado eficiente, por lo que resulta necesario que los departamentos implicados presenten una serie de características. Algunas de ellas las presentamos a continuación.

En primer lugar, se debe contar con *equipos de trabajo* de las diferentes funciones de la empresa. Los equipos de trabajo facilitan que el conocimiento sea compartido entre los empleados y que cada uno tenga una mejor comprensión de las tareas y las necesidades del resto de compañeros. Los equipos de trabajo multifuncionales reúnen a empleados de diferentes departamentos con distintos conocimientos en torno al proceso de desarrollo de nuevos productos y eliminan la barrera de la separación física departamental, favoreciendo una mayor colaboración y comunicación de la información y los conocimientos individuales (Jansen *et al.*, 2009b). Es más, el intercambio de conocimientos se potencia cuando las estructuras y sistemas de la organización promueven la solución de problemas en equipos de trabajo multifuncionales, los cuales tengan la capacidad de colaborar de manera transversal con los diferentes departamentos de la organización (Goh y Richards, 1997). El conocimiento es generado dentro del

equipo mediante un proceso que involucra la alineación y el desarrollo de competencias colectivas que surgen con la experiencia. Cuando el equipo está alineado hacia un objetivo común, los comportamientos individuales se armonizan y se genera una sinergia que se manifiesta en un desempeño superior de todo el equipo en su conjunto (Senge, 2006) fomentando el entendimiento y el acuerdo entre los miembros del equipo multifuncional (Daft y Lengel, 1986; Egelhoff, 1991). Por lo tanto, el trabajo en equipo ayuda a superar posibles diferencias, a interpretar los problemas y a aumentar la comunicación efectiva que facilita la creación de nuevos conocimientos (Gilbert, 2006).

Ligado a lo anterior, se requiere una *misma visión*, que recogerá las aspiraciones y metas colectivas de los empleados que componen el equipo multifuncional, alineadas con la visión de la organización y su desarrollo en el futuro (Larwood *et al.*, 1995; Tsai y Ghoshal, 1998). Esto permitirá enfocar las energías y esfuerzos de todos los departamentos en el proceso de innovación. Para que una *visión* sea realmente *común* es necesario que despierte el compromiso de todos los miembros que participan el desarrollo de los nuevos productos, para lo cual es importante que dicha visión refleje los intereses y las visiones particulares de los empleados implicados. Una misma visión deriva su fuerza en el interés común y el deseo de los empleados de estar conectados y colaborar a una tarea que consideran importante (Senge, 2006). Además, la existencia en las organizaciones de objetivos colectivos y de un entendimiento común hacia la innovación motiva a los miembros de la empresa a generar mayores oportunidades para el intercambio de recursos y la comunicación de información y conocimientos (Brown y Eisenhardt, 1995; Tushman y O'Reilly, 1996; Tsai y Ghoshal, 1998).

Considerando las limitaciones de *tiempo y recursos disponibles* para todos los departamentos que participan en el proceso de innovación, una colaboración efectiva realiza una eficiente gestión del presupuesto del proyecto mediante la planificación de eficaz de forma que se consigan los objetivos perseguidos dentro de las previstas restricciones de plazos y medios (Couchman y Fulop, 2009). Dentro de la gestión del proyecto encontramos dos procesos interrelacionados de planificación y control. La planificación del proyecto consiste en la especificación y fijación de objetivos, en la definición de los plazos, y en la asignación y distribución de recursos entre los equipos (Couchman y Fulop, 2009). En esta fase, los departamentos acuerdan los objetivos colectivos que persiguen, establecen el calendario de trabajo y determinan las necesidades de recursos y la contribución de cada equipo. En este contexto, parece claro que el establecimiento de objetivos, plazos y presupuestos realistas aumenta la probabilidad de

cumplimiento de los mismos. Por otro lado, si se acuerdan y especifican correctamente las contribuciones y responsabilidades de cada departamento, se garantiza que los recursos necesarios estén disponibles cuando se necesitan, y se evita la repetición de tareas y la desatención de otras (Zirger y Maidique, 1990), lo que sin duda repercutiría negativamente en la colaboración y será fuente de conflicto en las colaboraciones en innovación de producto, evitable mediante la eficiente gestión de los recursos disponibles. Por tanto, una efectiva colaboración entre departamentos facilita la coordinación y eficiencia en la gestión y planificación de los recursos que cada uno necesita (Brettel *et al.*, 2011; Strese *et al.*, 2016).

Por tanto, una fuerte colaboración interna se caracteriza por el fomento del deseo personal de trabajar conjuntamente, objetivos colectivos, la reducción de barreras entre departamentos, la generación de diversos puntos de vista, una comprensión mutua de los problemas y el intercambio de recursos, que de forma conjunta proporcionan una flexibilidad en la fuerza de trabajo y una mejor utilización de los recursos de la organización (Troy *et al.*, 2008), favoreciendo un proceso más efectivo y eficiente (Kahn, 1996).

2.1.5. Efectos de la colaboración interna en la innovación

Una vez examinada la literatura que trata los tipos de colaboración interna, su importancia, ventajas y obstáculos, así como los requisitos necesarios para una colaboración interdepartamental efectiva, a continuación, se revisa su impacto sobre la innovación de productos.

El impacto de la colaboración interna en la innovación de nuevos productos ha sido estudiado por diversas disciplinas, incluyendo marketing, gestión estratégica y la literatura sobre innovación (Song *et al.*, 2000; Hirunyawipada *et al.*, 2010).

Entre los argumentos en que se apoyan los estudios mencionados está el de que el conocimiento es fundamental para innovar y su falta es el mayor inhibidor de la innovación (Daghfous y White, 1994). Por otra parte, para que se produzca una innovación, es necesario que los miembros de los diferentes departamentos compartan la información y el conocimiento que adquieren de los demás (Leonard y Sensiper, 1998). En este sentido, señalar que se considera que las organizaciones aprenden y crean innovaciones a través de la colaboración y la combinación de nuevos conocimientos (Kogut y Zander, 1992) ya que, de forma general, las innovaciones son nuevas combinaciones del conocimiento existente y el aprendizaje organizacional (Schumpeter, 1934).

En este sentido Kogut y Zander (1992) plantea que las innovaciones son producto de las capacidades combinadas de la empresa para generar nuevas aplicaciones a partir del conocimiento existente (Kogut y Zander, 1992). Estas capacidades son entendidas como la intersección entre la capacidad de la empresa para explotar su conocimiento y el potencial de la tecnología no explorada, es decir, las oportunidades tecnológicas. A través de estas capacidades, la organización genera nuevas aplicaciones en el proceso de innovación a partir del conocimiento existente.

Adicionalmente, Nonaka y Takeuchi (1995) en su teoría de creación del conocimiento, proponen que hay cuatro modos de conversión del conocimiento: socialización, externalización, internalización y combinación, señalando que la innovación se produce cuando los miembros de una organización comparten el conocimiento tácito y lo transforman en explícito en forma de un producto nuevo o mejorado.

Partiendo de lo anterior, se puede concluir que el surgimiento de la innovación está condicionado por la capacidad de la empresa para generar nuevo conocimiento internamente, por el hecho de que los empleados transmitan y compartan ese conocimiento fuera de los límites de su departamento con el resto de la empresa, así como por la transformación de los conocimientos de tácitos a explícitos en una espiral del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) que genere nuevas ideas y que dé lugar a un conocimiento compartido, mediante la combinación de ciclos de pensamiento divergente seguidos por otros de pensamiento convergente (Leonard y Sensiper, 1998). En los periodos de divergencia se trata de generar nuevas ideas y ser más creativo, para después, en los de convergencia, llegar a una solución que permita la creación de una serie de competencias clave (Kogut y Zander, 1996; Leonard-Barton y Swap, 1999) que habiliten a la empresa para la generación de la innovación.

En definitiva, se considera que el proceso de socialización y combinación realizado durante la colaboración interdepartamental va a permitir generar un nuevo conocimiento para la empresa, que va a ser utilizada por ésta y, de forma especial, por sus empleados para el desarrollo de innovaciones.

Así, durante las relaciones de colaboración interdepartamental la interacción regula la frecuencia de la comunicación entre los departamentos proporcionando diferentes tipos de información, dados sus diferentes “*mundos de pensamiento*” (Homburg y Jensen, 2007). El aumento del flujo de documentos e información entre los departamentos lleva a un entendimiento común sobre cómo se va a desarrollar el nuevo

producto y su lanzamiento al mercado, lo que aumenta la consistencia en las actividades implementadas durante el proceso de innovación (Olson *et al.*, 2001). La literatura existente también indica que las frecuentes interacciones entre el personal de los departamentos generan diferentes perspectivas, lo que puede estimular la creatividad y la generación de conocimientos necesarios para el desarrollo de productos nuevos o mejorados. Además, el intercambio de información entre departamentos reduce la incertidumbre durante el proceso de desarrollo y permite una toma de decisiones acertada (Dougherty, 1992). Una fuerte colaboración interdepartamental se caracteriza por tener una misma visión y unos objetivos colectivos entre departamentos, así como una comprensión mutua de los problemas (Kahn, 1996). Los objetivos colectivos reducen la posible falta de armonía entre los departamentos y fomentan la implementación de las actividades acordadas. Además, la colaboración interdepartamental puede proporcionar “*flexibilidad en la fuerza de trabajo y mejorar la utilización de los recursos de la organización*” (Troy *et al.*, 2008).

Las investigaciones previas sobre desarrollo de nuevos productos han analizado el impacto de la colaboración interdepartamental, argumentando que la colaboración entre los diferentes departamentos fomenta las capacidades organizacionales al interactuar los recursos internos de la empresa, se incrementan los flujos de información y de conocimiento existente (Moorman y Miner, 1997; Song y Parry, 1997; Song y Montoya-Weiss, 2001; Brockman y Morgan, 2003). La creación de un nuevo producto exige un esfuerzo multidisciplinar que atañe a varios departamentos, cuyos empleados están involucrados en numerosas tareas interdependientes (Brettel *et al.*, 2011). Esta colaboración entre departamentos de la empresa aumenta tanto la cantidad como la variedad de información disponible y proporciona mayores beneficios a los resultados del proyecto, particularmente bajo alta incertidumbre (Song y Montoya-Weiss, 2001). La colaboración interna permite la comprensión común del proyecto y su consistencia (Sethi, 2000; Sethi y Nicholson, 2001) creando un nuevo conocimiento colectivo que combina el conocimiento tácito individual dentro del equipo multifuncional de desarrollo de producto (Hirunyawipada *et al.*, 2010), clave durante el proceso de innovación (Brown y Eisenhardt, 1995; Henard, 2001; Hillebrand y Biemans, 2004; Troy *et al.*, 2008; Ernst *et al.*, 2010; Brettel *et al.*, 2011).

La mayor parte de la literatura ha demostrado un impacto positivo de la colaboración interdepartamental, argumentando que la colaboración entre los diferentes departamentos en la organización puede conducir a un rendimiento superior del proceso

de innovación de nuevos productos, como recogen numerosos estudios. (Hillebrand y Biemans, 2004; Troy *et al.*, 2008; Ernst *et al.*, 2010). Parece existir un consenso entre los investigadores al considerar los departamentos de marketing y de I+D como las dos áreas funcionales más importantes a la hora de desarrollar un nuevo producto (Gupta y Wilemon, 1988; Song y Parry, 1992; Griffin y Hauser, 1996). Otros estudios analizan las conexiones entre los departamentos de marketing y producción (John y Rue, 1991; Brettel *et al.*, 2011). La colaboración es crítica para el éxito de cualquier organización, ya que es una actividad presente en todos los procesos relacionados con el funcionamiento de la misma (Mohr y Nevin, 1990; Mohr y Spekman, 1994). Es más, dentro de las fronteras de la empresa, la comunicación interdepartamental es un requisito indispensable y vital para un eficiente desarrollo de nuevos productos (Sivadas y Dwyer, 2000; Cooper, 2008). Sin embargo, hay que tener en cuenta que las actividades que se asignan a cada uno de los departamentos varía de una empresa a otra (Jassawalla y Sashittal, 1998; Song *et al.*, 1998; Brockman *et al.*, 2010). La conclusión de todos estos estudios es que la colaboración entre los departamentos que participan en el proceso de innovación dentro de una empresa, es un factor clave en el desarrollo de nuevos productos (Hillebrand y Biemans, 2004).

No obstante, en la literatura se recogen ciertas dudas sobre la influencia de la colaboración interna sobre la innovación. Por ejemplo, Brettel *et al.* (2011) señalan que la colaboración interdepartamental es un fenómeno complejo que no permite establecer conclusiones relevantes y generalizables en torno a su efecto e impacto sobre el proceso de desarrollo de nuevos productos. Asimismo, Miranda y Bañegil (2002) encuentran que la colaboración interdepartamental no tiene un impacto significativo sobre la innovación de productos, aunque justifican sus resultados describiendo los bajos niveles de colaboración interdepartamental como característica particular de las empresas de su muestra. Por otro lado, Parry *et al.* (2010) afirman que existen resultados contradictorios en torno al grado de influencia que la colaboración interdepartamental ejerce sobre los nuevos productos, aunque concluyen que, la colaboración entre departamentos favorece que los nuevos productos desarrollados alcancen el éxito esperado, dotando a la empresa de una ventaja competitiva sostenible (Parry *et al.*, 2010). Por su parte, Jansen *et al.* (2005) argumentaron que la colaboración interdepartamental, la participación en la toma de decisiones y la rotación de puestos de trabajo mejoran la capacidad de absorción potencial de la empresa, por un lado, y, por otro, que las tácticas de conexión y socialización mejoran la capacidad de absorción realizada .

La lógica reside en que la colaboración interdepartamental garantiza que las capacidades (técnicas, comerciales, ...) que la empresa tiene diseminadas en los diferentes departamentos que participan en el proceso de innovación se combinan para desarrollar un producto que satisfaga las necesidades de los clientes (Luca y Atuahene-Gima, 2007). Hay que partir de la base de que ningún departamento posee por sí mismo toda la experiencia y conocimiento necesarios para desarrollar un producto que satisfaga los requerimientos de la organización y del mercado (Sivadas y Dwyer, 2000). En este sentido, la necesidad de combinar los recursos y capacidades de distintos departamentos dependerá de la naturaleza de la innovación que se persiga con el proyecto (Kleinschmidt y Cooper, 1991; Atuahene-Gima, 1995; Song y Montoya-Weiss, 1998).

Las innovaciones de tipo incremental suponen la introducción de cambios menores en el desarrollo de los nuevos productos. En su gran mayoría son mejoras o adaptaciones (Cohen y Klepper, 1996) que incrementan la eficiencia o reducen sus costes de desarrollo (Dewar y Dutton, 1986; Brown y Eisenhardt, 1995).

Existe una extensa literatura empírica que ha analizado la colaboración entre los diferentes departamentos que participan en el desarrollo de los nuevos productos incrementales. Se ha observado que su efecto varía dependiendo de la etapa del proceso de desarrollo del nuevo producto. Así, Song y Swink (2009) demuestran empíricamente como la colaboración entre los departamentos de marketing y producción es más efectiva en las etapas finales del proceso de desarrollo de nuevos productos incrementales en la búsqueda de una rápida y eficiente salida al mercado. Por otra parte, Brettel *et al.* (2011) observaron el efecto de la capacidad de innovación de proyectos sobre el desarrollo de innovaciones de producto incremental y radical en términos de eficiencia y eficacia, encontrando que la colaboración interdepartamental entre I+D, Marketing y Producción sobre la innovación incremental tiene una influencia positiva en la eficiencia del proyecto únicamente en la fase de desarrollo y tan solo la colaboración entre Marketing y Producción se relaciona con la eficacia en la etapa de comercialización. La literatura empírica centrada en las relaciones de colaboración interna ha encontrado evidencias de su relación con la innovación de producto incremental (Koberg *et al.*, 2003; Un y Cuervo-Cazurra, 2004; Subramaniam y Youndt, 2005b; Jansen *et al.*, 2006; Strese *et al.*, 2016). La Tabla 2.3 ofrece evidencia empírica que apoya la literatura.

Tabla 2.3: Evidencia empírica

Autor	Muestra	Objeto de estudio	Evidencia empírica de la relación
<i>Koberg et al. (2003)</i>	192 empresas de la industria aeroespacial, componentes electrónicos y telecomunicaciones americanas.	Factores organizacionales, de proceso y ambientales que afectan a la innovación incremental y radical	La coordinación y colaboración interdepartamental favorece el desarrollo de innovaciones incrementales
<i>Subramaniam y Youndt (2005b)</i>	Estudio longitudinal de 93 organizaciones americanas	La influencia del capital intelectual en los tipos de capacidad de innovación	Encuentran que el capital social de la empresa favorece la capacidad de desarrollo de innovaciones incrementales
<i>Jansen et al. (2006)</i>	283 unidades organizativas sector financiero	Efectos organizacionales y del entorno en la innovación y los resultados	Las relaciones de colaboración voluntarias como mecanismo de coordinación informal entre las unidades organizativas tienen un efecto positivo sobre la innovación de explotación.
<i>Un y Cuervo-Cazurra (2004)</i>	182 equipos multifuncionales de 38 empresas ubicadas en Estados Unidos	Estrategias de creación de conocimiento en las empresas.	La colaboración y comunicación entre los miembros del equipo tiene un efecto positivo y significativo sobre la innovación de productos mejorados
<i>Song y Swink (2009)</i>	467 empresas de alta tecnología americanas	Colaboración entre Marketing y Producción en las diferentes etapas de desarrollo de nuevo producto	La colaboración entre marketing y producción es más efectiva en las etapas finales del proceso de desarrollo de nuevos productos incrementales en la búsqueda de una rápida y eficiente salida al mercado.
<i>Un (2010)</i>	202 proyectos de 48 empresas ubicadas en Estados Unidos	Prácticas a nivel de organización y equipo multifuncionales para alcanzar un equilibrio entre la innovación incremental y radical	Las rutinas de colaboración interdepartamental facilitan la innovación de producto incremental
<i>Brettel et al. (2011)</i>	118 proyectos de desarrollo de nuevos productos clasificados como incremental o radical	La colaboración interdepartamental entre I+D, Marketing y Producción en innovaciones de producto incremental y radical	La colaboración interdepartamental entre I+D, Marketing y Producción sobre la innovación incremental tiene una influencia positiva en la eficiencia del proyecto únicamente en la fase de desarrollo y tan solo la colaboración entre Marketing y Producción sobre la eficiencia en la etapa de comercialización
<i>Wong et al. (2013)</i>	151 proveedores y fabricantes industria del automóvil en Tailandia	Colaboración interna y externa en la innovación de producto	La colaboración interdepartamental tiene un efecto positivo no significativo sobre la innovación de producto incremental
<i>Strese et al. (2016)</i>	392 empresas de diferentes industrias en Alemania	Competencia y colaboración interdepartamental en la innovación ambidiestra	La habilidad y la intensidad de la colaboración interdepartamental tiene un efecto positivo y significativo sobre la innovación de producto incremental

Por lo tanto, existe un consenso en la literatura teórica y empírica acerca de que en la medida en que la organización fomente las relaciones de colaboración que surgen de los diferentes departamentos que participan en el desarrollo de los nuevos productos, se va a facilitar el desarrollo de ideas que puedan plasmarse en mejoras de los nuevos

productos, dando lugar a innovaciones incrementales. A tenor de lo expuesto, se propone que:

H_{2a}: La colaboración interdepartamental está relacionada positivamente con la innovación incremental.

Además del efecto de la colaboración interna con la innovación incremental, la literatura también soporta que este tipo de colaboración va a ejercer un efecto determinante sobre las innovaciones radicales.

Los diversos estudios revisados señalan que los empleados pertenecientes a un mismo departamento utilizan conocimientos y capacidades habituales y próximos, por los que suelen generar resultados basados en la explotación, dificultando “*las innovaciones revolucionarias*” (Guan *et al.*, 2009). Es por ello, que el desarrollo de productos radicales exige ir más allá de un área debido a los mayores niveles de complejidad e incertidumbre, que requerirá de una mayor colaboración interdepartamental (Calantone y Rubera, 2012), para lo que es imprescindible el trabajo en equipo y compartir los recursos disponibles (Brettel *et al.*, 2011).

Como hemos comentado anteriormente, hay que remarcar que ningún departamento posee por sí mismo toda la experiencia y conocimiento necesarios para desarrollar un producto que satisfaga los requerimientos de la organización y del mercado (Sivadas y Dwyer, 2000). En este sentido, la necesidad de combinar los recursos y capacidades de distintos departamentos dependerá de la naturaleza de la innovación que se persiga con el proyecto (Kleinschmidt y Cooper, 1991; Atuahene-Gima, 1995; Song y Montoya-Weiss, 1998).

Por tanto, las actividades de desarrollo de productos más novedosos requieren procesos completamente nuevos sobre los que se tiene poca o ninguna experiencia (Hardaker, 1998; Brettel *et al.*, 2011), por lo que es más necesario, aún si cabe, que los distintos departamentos de la empresa involucrados en el proceso de innovación se impliquen en la colaboración y aporten sus respectivas perspectivas. Algunos autores enfatizan que el intercambio de conocimientos puede fomentar el aprendizaje mutuo y la integración de nuevos conocimientos, incrementar los repositorios de conocimientos existentes y fomentar nuevas ideas que fomenten las innovaciones radicales (Zander y Sölvell, 2000; Tsai, 2001).

En esta línea, (Fong, 2003) sostiene que los equipos interdepartamentales y los grupos de empleados que interactúan estimulan la creatividad y la generación de ideas

necesarias para el proceso de innovación y el desarrollo de productos más novedosos en la empresa. En este sentido se puede señalar que la colaboración interdepartamental favorece la confrontación de perspectivas distintas (Brettel *et al.*, 2011), de forma que implica la combinación de los conocimientos de personas de diversas áreas funcionales, con diferente formación, cultura y actitudes (De Clercq *et al.*, 2011), estimulando la creatividad y favoreciendo la creación nuevos y valiosos conocimientos (Ford y Randolph, 1992). Es decir, la colaboración interdepartamental es la estructura organizativa adecuada para lograr una mezcla dinámica de ideas novedosas (Alves *et al.*, 2007) y un marco esencial para crear innovaciones radicales.

Además, no solo fomenta la creatividad que redundará en el desarrollo de productos más novedosos, sino que también permite que disciplinas y capacidades dispersas entre departamentos se complementen (Alves *et al.*, 2007). Así, por ejemplo, los departamentos de I+D y producción pueden tener los conocimientos tecnológicos para desarrollar un nuevo producto, pero carecen del conocimiento generado por el departamento de comercialización para definir las necesidades de nuevo producto que solicita el mercado (Li y Calantone, 1998; Danneels y Kleinschmidt, 2001).

Al lograr una cultura organizacional que involucra diversos departamentos, se genera información, ideas novedosas y perspectivas diferentes (Song y Montoya-Weiss, 2001). Esta mejora en la eficiencia del uso del conocimiento permite la toma de decisiones de calidad en los equipos de innovación de nuevos productos (Madhavan y Grover, 1998). Por lo tanto, la integración de conocimiento e ideas novedosas aportadas durante las fases de desarrollo entre los diferentes departamentos de la empresa implicados supondrá una reducción de la incertidumbre que tendrá un impacto positivo en la toma de decisiones acertadas en el proceso de desarrollo de productos (Eling *et al.*, 2015).

Parker y Axtell (2001) sostienen que cuando los empleados de un departamento han realizado el trabajo conjunto con empleados de departamentos diferentes, son más capaces de tomar las perspectivas de aquellos empleados cuyo trabajo han realizado. Como resultado de esta experiencia común, los empleados tienen una mejor apreciación de cómo los demás piensan y hacen las cosas, y por lo tanto están más dispuestos a aceptar sus ideas en lugar de rechazarlas simplemente porque son diferentes. Un (2008) también muestra que durante el proceso de combinar el conocimiento entre los empleados de diferentes departamentos se producen mejoras en los productos, con la adquisición entre departamentos de experiencias ayuda a los empleados a intercambiar puntos de vista entre ellos logrando una combinación de conocimientos. La explicación es que las experiencias

superpuestas permiten a los individuos tener empatía y así estar más dispuestos a aceptar los puntos de vista de otros logrando intercambiar conocimientos.

Referente al grado de novedad de producto que se pretende alcanzar, la literatura ha identificado la colaboración entre Marketing e I+D con una mayor probabilidad de tener relación con un proyecto de innovación radical que desarrolle un producto más novedoso (Barczak *et al.*, 2009). En este sentido, O'Connor y Rice (2013) argumentó que la innovación radical requiere un equipo interdepartamental identificable que sea responsable de desarrollar y mantener la capacidad de innovación radical.

Según Dewar y Dutton (1986), las innovaciones radicales incorporan un elevado grado de conocimiento nuevo. Su adopción exige diferentes especialidades y recursos puestos a disposición del conocimiento, como por ejemplo el número de técnicos e ingenieros. De esta forma, un mayor número de especialistas entre los diferentes departamentos implicados en el desarrollo de la innovación de productos, implica una mayor facilidad para la comprensión de ideas novedosas y una escasa centralidad de sus elementos de conocimiento. Por otro lado, la disponibilidad de múltiples áreas científicas facilita el desarrollo de nuevo conocimiento experimental en el área de I+D o la expansión del conocimiento existente (Quintana y Benavides 2008) requerido para obtener productos diferentes. De manera que, para alcanzar innovaciones radicales, las empresas deben superar las barreras existentes entre sus áreas funcionales, ofreciendo una mayor seguridad y capacidad de perspectiva a los empleados del equipo multifuncional (Un, 2010).

Existe una extensa literatura empírica que ha analizado la colaboración entre los diferentes departamentos que participan en el desarrollo de los nuevos productos radicales. Se ha observado que su efecto varía dependiendo de la etapa del proceso de desarrollo del nuevo producto. Así, Song y Swink (2009) demuestran empíricamente como la colaboración entre los departamentos de marketing y producción es más efectiva desde las etapas iniciales del proceso de desarrollo de nuevos productos radicales con motivo de superar la incertidumbre y desafíos asociados. Analizando el efecto de la colaboración interdepartamental entre los departamentos de I+D, marketing y producción Brettel *et al.* (2011) observaron el efecto de la capacidad de innovación de proyectos sobre el desarrollo de innovaciones de producto incremental y radical en términos de eficiencia y eficacia, encontrando que las relaciones de colaboración entre cada uno de los departamentos estudiados tenía una influencia significativa sobre la innovación

radical en la eficiencia del proyecto únicamente en la fase de comercialización, pero no en la etapa de desarrollo del nuevo producto radical.

La literatura empírica centrada en las relaciones de colaboración interna ha encontrado evidencias de su relación con la innovación de producto radical (Koberg *et al.*, 2003; Subramaniam y Youndt, 2005b; Jansen *et al.*, 2006; Song y Swink, 2009; Un, 2010; Cuevas-Rodríguez *et al.*, 2014; Perin *et al.*, 2016; Strese *et al.*, 2016). La Tabla 2.4 ofrece evidencia empírica que apoya la literatura.

Tabla 2.4: Evidencia empírica

Autor	Muestra	Objeto de estudio	Evidencia empírica de la relación
<i>Koberg et al. (2003)</i>	192 empresas de la industria aeroespacial, componentes electrónicos y telecomunicaciones americanas.	Factores organizacionales, de proceso y ambientales que afectan a la innovación incremental y radical	La coordinación y colaboración interdepartamental favorece el desarrollo de innovaciones radicales
<i>Subramaniam y Youndt (2005b)</i>	Estudio longitudinal de 93 organizaciones americanas	La influencia del capital intelectual en los tipos de capacidad de innovación	Encuentran que el capital social de la empresa favorece la capacidad de desarrollo de innovaciones radicales
<i>Jansen et al. (2006)</i>	283 unidades organizativas sector financiero	Efectos organizacionales y del entorno en la innovación y los resultados	Las relaciones de colaboración voluntarias como mecanismo de coordinación informal entre las unidades organizativas
<i>Song y Swink (2009)</i>	467 empresas de alta tecnología americanas	Colaboración entre Marketing y Producción en las diferentes etapas de desarrollo de nuevo producto	La colaboración entre Marketing y Producción es más efectiva desde las etapas iniciales del proceso de desarrollo de nuevos productos radicales con motivo de superar la incertidumbre y desafíos asociados.
<i>Un (2010)</i>	202 proyectos de 48 empresa ubicadas en Estados Unidos	Prácticas a nivel de organización y equipo multifuncionales para alcanzar un equilibrio entre la innovación incremental y radical	Las rutinas de colaboración interdepartamental facilitan la innovación de producto radical
<i>Brettel et al. (2011)</i>	118 proyectos de desarrollo de nuevos productos clasificados como incremental o radical	La colaboración interdepartamental entre I+D, Marketing y Producción en innovaciones de producto incremental y radical	La colaboración interdepartamental entre I+D, Marketing y Producción sobre la innovación radical tiene una influencia positiva en la eficiencia del proyecto únicamente en la fase de comercialización, pero no en la etapa de desarrollo
<i>Cuevas-Rodríguez et al. (2014)</i>	142 empresas innovadoras españolas	Capital social interno y externo para la innovación de producto radical	La colaboración social interna se relaciona de forma positiva tanto con la dimensión tecnológica como la dimensión de mercado de la innovación radical
<i>Perin et al. (2016)</i>	324 empresas brasileñas	Efecto de la colaboración sobre la innovación radical y los resultados financieros	La colaboración informal interna se relaciona de forma positiva con la innovación radical
<i>Strese et al. (2016)</i>	392 empresas de diferentes industrias en Alemania	Competencia y colaboración interdepartamental en la innovación ambidiestra	La habilidad y la intensidad de la colaboración interdepartamental tiene un efecto positivo y significativo sobre la innovación de producto radical

Por lo tanto, existe un consenso en la literatura teórica y empírica sobre que en la medida en que la organización fomente las relaciones de colaboración entre los departamentos que participan en el desarrollo de los nuevos productos, logrará un número mayor de innovaciones radicales. A tenor de lo expuesto, se establece que:

H_{2b}: La colaboración interdepartamental está relacionada positivamente con la innovación radical.

2.2 LA COOPERACIÓN EXTERNA PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

Una vez analizada la cooperación entre las diferentes funciones de la empresa, en este apartado nos centramos en el análisis de la colaboración externa para el desarrollo de la innovación, como una posible solución a las barreras a la innovación a las que las empresas se enfrentan a diario. El objetivo de este apartado es ofrecer una visión panorámica de la importancia del conocimiento que reside en el exterior de la organización. Asimismo, nos detendremos a analizar el significado de la colaboración externa para la innovación de producto, sus tipos y características, destacando las ventajas y los principales obstáculos que las empresas han de superar para llevarla a cabo, para finalizar con el análisis de sus efectos en la innovación.

2.2.1. Importancia y factores que favorecen el conocimiento externo

En el actual entorno dinámico (Slater *et al.*, 2014), caracterizado por una creciente globalización (Gumusluoglu y Ilsev, 2009) y rápidos cambios tecnológicos (Bloom *et al.*, 2016), resulta vital la búsqueda de nuevo conocimiento externo con el objetivo de renovar la base de conocimiento interno necesario en el desarrollo de nuevos productos, como factor clave de la supervivencia a largo plazo de las organizaciones (Calantone *et al.*, 2006; Griffiths-Hemans y Grover, 2006).

Generalmente, las empresas no poseen todos los recursos que son necesarios para desarrollar sus actividades de innovación por su cuenta. Por tanto, a la hora de desarrollar nuevos productos, no solo han de considerar el conocimiento generado internamente, sino también han de ser capaces de identificar y adquirir aquel conocimiento que es generado en el exterior y es determinante para realizar el proceso de innovación de forma satisfactoria (Propris, 2000).

Partiendo de la clasificación propuesta por (Nonaka y Takeuchi, 1995), se define el conocimiento externo como “aquel creado y generado fuera de la empresa a partir de las interacciones de sus miembros con otros agentes externos a la organización, o

adquirido directamente”. Este conocimiento puede ser integrado en la empresa a través de contratos o acuerdos que ésta establece con agentes o entidades externas (Sher y Yang, 2005). Algunos autores como Ireland *et al.* (2002) consideran que una de las formas principales para acceder a la experiencia y conocimientos adquiridos por otras empresas en sus actividades de innovación tecnológica es el establecimiento de acuerdos formales de colaboración con ellas.

Sin embargo, el conocimiento externo como recurso intangible puede tener una incidencia diferenciada en el proceso innovador en función de su grado de codificación (McEvily y Chakravarthy, 2002; Brusoni *et al.*, 2005). Teniendo en cuenta la distinción mencionada en el capítulo anterior en función de la codificación del conocimiento, el conocimiento externo explícito es más accesible por su carácter codificable, a través de la compra de información o tecnología en el mercado (Haour, 1992; Fey y Birkinshaw, 2005), resultando más sencillo de explotar en el interior de la organización, pero también es más fácil de transferir y replicar en el exterior de la organización. Por su parte, el conocimiento externo tácito no puede ser fácilmente transferido de una empresa a otra si no existe entre las empresas involucradas un vínculo estrecho. Por ello, autores como Edmondson *et al.* (2003) apuntan que habrá más heterogeneidad entre el desempeño de las empresas cuando éste se base en conocimiento tácito más que en conocimiento explícito.

La importancia del conocimiento que se encuentra fuera de los límites de la empresa como determinante del desarrollo de la innovación de producto, ha sido enfatizada en la literatura reciente desde una amplia variedad de aproximaciones teóricas. Los estudios realizados en el marco del pensamiento evolucionista, por ejemplo, destacan el proceso de innovación como un continuo aprendizaje, que se nutre de la interacción constante entre la empresa y los diversos agentes de su entorno (Lundvall y Johnson, 1994). Asimismo, la teoría de redes de innovación (Baptista y Swann, 1998), considera que las empresas en escasas ocasiones son capaces de innovar individualmente y que la introducción de nuevos productos en el mercado depende de su habilidad para establecer estrechos vínculos con agentes externos. Argumentos parecidos han sido ofrecidos también desde el ámbito de la gestión estratégica empresarial, donde se ha señalado que la búsqueda de nuevas ideas de producto, nuevas formas de organización e incluso soluciones a problemas existentes, ha trascendido las fronteras de la organización abarcando cada vez más la exploración de las capacidades disponibles en otras empresas o instituciones. En teoría, esta estrategia de búsqueda mucho más abierta permite a la

organización no solo acceder a nuevas oportunidades, sino también desarrollar nuevas competencias organizativas a partir de la integración de los recursos, conocimientos y habilidades complementarias de los agentes externos (Nelson y Winter, 1982; March, 1991). Como ya se señaló en el capítulo primero, Chesbrough (2003b) ha descrito este fenómeno como el cambio hacia modelos de “innovación abierta” (open innovation).

Además de la importancia que se le ha atribuido a nivel teórico, existe también una amplia evidencia empírica que demuestra que la utilización de fuentes de información y conocimiento externas representan no solo un fenómeno en crecimiento, sino también una estrategia estrechamente ligada al desarrollo de nuevos productos y procesos (Laursen y Salter, 2006).

Una prueba de lo anteriormente mencionado la constituye la creciente externalización de las actividades de I+D. En la mayor parte de los países, los gastos empresariales en I+D externa han mostrado un incremento importante, incluso superior al exhibido por los gastos totales en I+D o en innovación. En países como el Reino Unido o Alemania ha sido tal este crecimiento que el peso relativo de la I+D externa en la estructura del gasto total en I+D, ha llegado casi a duplicarse en un periodo de 10 años (Howells *et al.*, 2003; Bönnte y Keilbach, 2005). Las empresas españolas no han sido ajenas a esta tendencia y durante el periodo 2002-2015 los gastos empresariales en I+D externa pasaron de ser el 11% a ser algo más del 17,2% de los gastos totales en innovación (Instituto Nacional de Estadística, 2015).

Otro indicador muy sugerente de la mayor utilización de las fuentes externas de conocimiento lo constituye el aumento en el número de contratos y convenios suscritos por el Centro Superior de Investigaciones Científicas con empresas y otras instituciones, que muestra una evolución muy positiva, pasando de 3.000 en 2005 a casi 5.000 en el año 2013.

Además, numerosos estudios empíricos, han puesto de manifiesto, en mayor o menor grado, la existencia de una relación positiva entre el empleo de fuentes externas de conocimiento y el desempeño innovador de la organización. En este sentido, autores como Amara y Landry (2005) Nieto y Santamaría (2007) Tödtling *et al.* (2009) señalan que aquellas empresas que han introducido en el mercado procesos o productos con un alto grado de novedad tienden, por lo general, a adoptar una estrategia tecnológica muy abierta al uso de fuentes externas de conocimiento.

Relacionado con este tema, un aspecto que ha despertado un gran interés, tanto en la literatura económica como en la literatura de la gestión empresarial, ha sido el análisis

de los factores que conducen a las empresas a utilizar las fuentes externas de conocimiento. Es común encontrar en la literatura referencias a factores relacionados con la naturaleza del cambio tecnológico y con las características propias del entorno, como razones explicativas del mayor uso de las fuentes externas de conocimiento. Pasamos a continuación a estudiarlos.

En cuanto a la *naturaleza del cambio tecnológico* en los procesos de desarrollo de nuevos productos, los factores más destacados han sido su complejidad, su interdisciplinariedad y la estandarización de algunas actividades tecnológicas. La complejidad del cambio técnico hace referencia al número cada vez mayor de tecnologías que se encuentran integradas en los nuevos productos. Asimismo, muchas de las tecnologías novedosas actuales, y en las cuales se evidencia un gran dinamismo innovador, incluyen una mezcla de disciplinas diversas, como es el caso de la electrónica o el de la biotecnología (Steensma, 1996). Estos factores hacen que sea cada vez más difícil para la empresa generar de manera individual el nuevo conocimiento que se precisa para el desarrollo de innovaciones teniendo, por lo tanto, que adquirir recursos complementarios fuera de sus límites.

Por otra parte, la *estandarización de algunas actividades tecnológicas* ha propiciado el surgimiento de un “mercado de conocimiento tecnológico” (Howells *et al.*, 2003), el cual a su vez ha favorecido la mayor utilización de las fuentes externas de conocimiento, debido a la oportunidad que representan para reducir los riesgos y los costes de las actividades innovadoras. Incluso aquellas empresas que son reacias a externalizar sus procesos clave ven en estos mercados una alternativa para adquirir tecnologías que no representan la base de su competencia, pero que son necesarias para desarrollar los productos actuales o para el desarrollo de nuevos productos. En este sentido, para identificar y valorar nuevos conocimientos externos, el conocimiento previo en una empresa debe cumplir con dos criterios: una base de conocimiento similar entre la organización receptora y transmisora, y una parcial diversidad para utilizar los nuevos conocimientos y experiencias (Zahra y George, 2002).

En referencia a las características del entorno, dos son los aspectos que generalmente se mencionan. El primero es la existencia de presión competitiva, producto de una economía cada vez más globalizada, mientras que el segundo es el nuevo patrón de las políticas de innovación.

La *mayor presión competitiva* ha sido señalada repetidamente en la literatura como un factor demandante del nuevo conocimiento externo (Coombs y Hull, 1998;

Veugelers, 1998). El argumento general es que, como resultado del incremento en la competencia, las empresas se ven, cada vez más, en la necesidad de desarrollar productos y procesos innovadores con el fin de garantizar su supervivencia en el mercado. Todas estas actividades requieren un alto grado de conocimiento, el cual muy difícilmente puede ser generado por la empresa de forma individual.

Por otra parte, un rasgo característico de las *políticas actuales de innovación* es la dinamización de la colaboración como una estrategia clave para incrementar la competitividad. La idea de base en estas políticas es que los resultados obtenidos a través de la colaboración entre agentes son mucho más fructíferos que los derivados de la subvención directa a iniciativas en solitario. Dado que los incentivos financieros constituyen los mecanismos básicos en este tipo de políticas, se argumenta generalmente que las empresas tienen una mayor propensión a la utilización de fuentes externas de conocimiento, con el propósito de captar estos incentivos y reducir los costes de las actividades innovadoras. Sin embargo, ciertamente no existe evidencia empírica concluyente a favor de una relación directa entre la evolución de las políticas públicas y el empleo de las fuentes externas de conocimiento. Incluso, en el caso específico del aumento en el número de colaboraciones tecnológicas, los estudios realizados señalan que este fenómeno es independiente (Hagedoorn, 2002) y que la financiación pública tiene poco o ningún efecto sobre una mayor utilización de fuentes externa (Peters *et al.*, 1998; Hagedoorn *et al.*, 2000).

Bajo la perspectiva de la innovación abierta, el conocimiento es la pieza fundamental de todo el proceso de innovación. En particular, los flujos externos de conocimiento, ya sean de tipo tácito o explícito, son fundamentales (Kim *et al.*, 2015). Por ello, las organizaciones que intentan desarrollar el conocimiento fuera de sus límites deben estar abiertas a otras formas de gestión además de las internas, tratando de innovar desde el exterior. En este caso, la innovación abierta establecerá el flujo de información interna y externa de las organizaciones (Wang *et al.*, 2015).

En resumen, la investigación interna de las empresas es cada vez menos efectiva (Chesbrough, 2006a) y en un entorno turbulento, donde la competencia global se ha incrementado y el ciclo de vida de los productos ha disminuido, la innovación es un continuo desafío que ha llevado a las empresas a la búsqueda de nuevos conocimientos e ideas nuevas, implementando modelos diferentes a los convencionales, mediante la colaboración con agentes externos en el desarrollo del proceso de innovación de nuevos productos.

2.2.2. Colaboración con agentes externos para el desarrollo de la innovación.

La complejidad de la tecnología necesaria para innovar es cada vez mayor y los costes de investigación y desarrollo se han disparado (Rindfleisch, 2001). Aunque ya se ha señalado que la innovación requiere de mayor coordinación, colaboración e integración entre los distintos departamentos de la empresa (Sarin y Mahajan, 2001), la creación de estructuras y procesos ínter disciplinares no es suficiente (Perks, 2000). Por ello, como se ha defendido en el epígrafe anterior, la búsqueda de conocimiento externo es fundamental, por lo que las empresas deben de enfrentarse al nuevo reto de la colaboración con agentes externos para la innovación (Emden *et al.*, 2006). Este nuevo paradigma de la innovación, frente a la idea convencional de que la innovación surge dentro de la propia empresa (innovación cerrada), afirma que la generación de innovación es una actividad multidisciplinar que abarca diferentes organizaciones, circunstancias y escenarios (innovación abierta) (Chesbrough, 2006b).

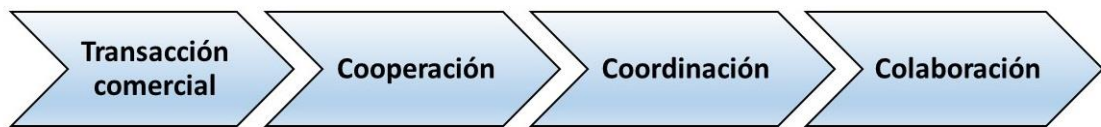
2.2.2.1. Concepto de cooperación externa

Pese a la importancia señalada del conocimiento externo, la literatura que analiza el fenómeno de la colaboración externa carece de una terminología común y está todavía fragmentado (Pittaway *et al.*, 2004). En este sentido, muchos de los trabajos publicados se basan en estudios de casos y no contrastan sus hipótesis con resultados empíricos cuantitativos (Wagner y Hoegl, 2006; Song *et al.*, 2008; Bosch-Sijtsema y Postma, 2009). Así, encontramos trabajos que se refieren a este tipo de colaboración con términos tales como integración externa, cooperación en I+D entre empresas, desarrollo colaborativo de nuevos productos, cooperación para la innovación, co-innovación, alianzas de investigación, co-desarrollo, etc (Athaide *et al.*, 2003; Nieto y Santamaría, 2010).

Por otro lado, y dado que este fenómeno ha sido objeto de estudio desde muy diversas perspectivas (sociología, economía, marketing, dirección estratégica, ingeniería, organización de empresa, etc.) y dada la juventud de esta área de trabajo, junto con la continua y creciente proliferación de publicaciones en las últimas fechas, todavía es difícil encontrar una definición consensuada de este concepto. Es más, en ocasiones se encuentran varios de estos términos de manera simultánea en un mismo artículo para describir el mismo fenómeno (Tether, 2002). Foster-Fishman *et al.* (2001) definen *la cooperación*, como un acuerdo de asociación con un horizonte temporal a corto plazo, sin una misión o estructura definida, con intercambios de información sobre el tema concreto objeto de la relación, y donde cada empresa mantiene su autoridad y sus recursos separados, por lo que el riesgo se minimiza. Por ende, definen *la colaboración* como una

relación más a largo plazo, donde se comparte autoridad, recursos e información, soportando un mayor riesgo debido a los impredecibles resultados. Por lo tanto, ambos conceptos difieren respecto a la intensidad con la que se intenta construir la relación y realizar el trabajo conjuntamente. En esta línea, Spekman *et al.* (1998) consideran también que la intensidad de la relación entre las partes varía de la cooperación a la colaboración. Así, la cooperación surge en un primer nivel de interacción entre los socios de un canal más allá de la mera transacción comercial e intercambiando información concreta, pasando a emplear mecanismos de coordinación para lograr un mayor flujo de trabajo y situándose la colaboración en un nivel más elevado, en el que resulta necesario que exista confianza y compromiso entre las partes, además de una visión común (Figura 2.1).

Figura 2.1: Diferencia cooperación y colaboración



Fuente: Spekman *et al.* (1998)

Entre las publicaciones anteriores encontramos definiciones como la de Rindfleisch (2001) que describen las “alianzas de colaboración” como acuerdos de colaboración formales entre dos o más empresas para adquirir y utilizar conjuntamente información y know-how relativo a la investigación y al desarrollo (I+D) en innovaciones de nuevos productos. Sin embargo, la colaboración entre empresas para la innovación también puede basarse en acuerdos informales, tal y como señalan Bönnte y Keilbach (2005). Finalmente, Littler *et al.* (1995) describen la colaboración entre empresas para la innovación como un “fenómeno por el que dos organizaciones independientes colaboran en el desarrollo de un nuevo producto”. Esta propuesta tiene la ventaja de incluir a todos los distintos tipos de colaboración posibles para la innovación entre empresas y agentes externos, y no solo aquellas que se entablan verticalmente con clientes o proveedores como señalan otros autores Bstieler (2006), o de manera formal. Creemos que esta definición es más global y recoge más acertadamente el concepto estudiado.

2.2.2.2. Motivación y ventajas para la cooperación externa.

La decisión de establecer relaciones de colaboración con agentes externos se ha estudiado ampliamente a partir de los resultados de los trabajos en los que se valoraba la decisión desarrollo interno versus adquisición (make-or-buy) a la que se enfrentaban las organizaciones (Williamson, 1991), a partir del reconocimiento de los agentes externos como una fuente importante de conocimiento para el desarrollo de los procesos de

innovación. En los primeros análisis empíricos, basados en la teoría de los costes de transacción (Klein *et al.*, 1978; Nooteboom, 1993), se valora la eficiencia de las decisiones de externalización de determinadas transacciones (Klein *et al.*, 1978; Hill, 1990). Los resultados ponen de manifiesto que la especificidad de los activos, incertidumbre y frecuencia de las transacciones son determinantes, tanto en el tipo de acuerdo como en los resultados del mismo. Si bien estas aportaciones son básicas en el entendimiento de los acuerdos a largo plazo y de las distintas formas de cooperar entre organizaciones, los supuestos de partida utilizados (oportunismo, información incompleta y racionalidad limitada) han sido criticados por ciertos autores que consideran que las relaciones se fundamentan en la confianza y no necesariamente en el oportunismo (Foss y Koch, 1996). Estas críticas han ido dando lugar a la aparición de otras teorías y planteamientos teóricos como el enfoque de recursos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991) o, más adelante, el enfoque de capacidades dinámicas (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt y Martin, 2000; Zollo y Winter, 2002) que incorporan nuevos argumentos y elementos al análisis de la decisión de externalizar ciertas actividades del proceso de desarrollo de nuevos productos. Entre otras cuestiones, se añade una nueva opción intermedia entre el desarrollo interno y la adquisición de la innovación (Williamson, 1991). La teoría de costes de transacción incorpora esta trilogía (make-cooperate-buy) y considera que la cooperación sería la fórmula estratégica más adecuada bajo dos circunstancias concretas, cuando la internalización de la transacción supone el sacrificio de economías de escala y la externalización significa la transferencia de conocimiento tácito (Hennart, 1988; Kogut, 1988).

En general, la literatura ha justificado la formación de colaboraciones entre empresas desde tres perspectivas (Ahuja, 2000). La primera sugiere que las empresas entablan relaciones de colaboración para *obtener acceso a los recursos necesarios*, aprendizaje de nuevas habilidades y mejorar la paridad competitiva (Kogut y Zander, 1992; Powell, 1992; Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Varadarajan, 2009). Partiendo de la teoría basada en los recursos (Barney, 1991), se sugiere la necesidad de recursos como estímulo o incentivo a colaborar con otras empresas. Las empresas optan por colaborar con la idea de complementar sus recursos, no solo tecnológicos, sino también comerciales y relacionales (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Ahuja, 2000). Este razonamiento permite argumentar que las empresas que tienen una mayor amplitud de recursos y capacidades de innovación (absorción) serán capaces de detectar mayores posibilidades de colaboración con otras empresas (Cohen y Levinthal, 1990). Los análisis empíricos ponen de manifiesto que las empresas con mayores inversiones en I+D tienen una mayor

probabilidad de iniciar relaciones de cooperación para desarrollar nuevos productos que el resto (Bayona *et al.*, 2001; Bercovitz y Feldman, 2007).

La segunda perspectiva señala la *oportunidad de colaboración* (Ahuja, 2000). Desde esta perspectiva se sugiere que la capacidad para establecer colaboración con otras empresas está determinada por su capacidad para atraer a socios potenciales. Dicha capacidad se refleja en los recursos y otras ventajas potenciales que la empresa es capaz de ofrecer a los potenciales socios de la alianza (Granovetter, 1985; Shan, 1994; Gulati, 1998; Kraatz, 1998; Stuart, 2000). En particular, los investigadores han hecho hincapié en el papel del capital relacional y los recursos disponibles a través de redes sociales y los vínculos institucionales. Además, la cooperación en actividades de innovación de producto se produce en circunstancias en las que se hace necesario reducir la incertidumbre y los costes asociados a la innovación (Hennart y Reddy, 1997).

Un tercer motivo que ha sido identificado en la literatura es el relacionado con *el acceso a los mercados*. En este sentido se ha señalado que las empresas pueden establecer acuerdos de cooperación como mecanismo para ampliar su gama de productos (Hagedoorn, 1993), incrementar su influencia en la estructura del mercado (Veugelers, 1998), mejorar su acceso a los mercados (Hagedoorn, 1993; Sakakibara, 1997) e incluso abrir otros nuevos (Bayona *et al.*, 2001).

La importancia del establecimiento de colaboraciones con agentes externos reside tanto en los recursos tangibles como el capital financiero que proporcionan y las habilidades técnicas, nuevos conocimientos y recursos intangibles que se adquieren, tales como, la posición social y reputación en el mercado (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Dyer y Song, 1998; Nahapiet, 1998) o la posibilidad de acceder a dichos recursos, particularmente aquellos que son difíciles de acceder en solitario (Ahuja, 2000). Los socios potenciales tienen especial interés en los recursos que incluyen el conocimiento del mercado local y el acceso y las conexiones sociales que les permitan aprovechar sus propios recursos. Por lo tanto, tienden a seleccionar socios que tengan competencias complementarias y únicas, acceso y conocimiento del mercado local, así como la voluntad de compartir esos conocimientos (Hitt, 2000). Por esta razón, los conocimientos técnicos y la experiencia desarrollada a través de inversiones en innovación durante la relación podrían inducir a la empresa a entrar a formar parte de alianzas, con el fin de aprovechar las capacidades técnicas de los socios intervinientes (Hitt, 2000), en una búsqueda de complementariedades tecnológicas y de exploración de nuevas áreas (motivos estratégicos). En esta línea se ha señalado que, dado que las tecnologías periféricas de

una compañía pueden ser las tecnologías clave de otra, la colaboración se convierte en un mecanismo eficiente para acceder de forma oportuna al complejo conocimiento requerido. En este sentido, autores como Hamel (1991) y Steensma (1996) argumentan como razón para establecer una relación de colaboración, la posibilidad de adquirir e internalizar las habilidades y competencias de los socios para, a partir de ellas, crear nuevas competencias en la empresa imprescindibles para el desarrollo de nuevos productos.

Por tanto, en un escenario tecnológico cada vez más dinámico, las empresas, en su esfuerzo por adaptarse en la tarea de innovación de nuevos productos, buscan alternativas de cooperación a través de relaciones de colaboración con agentes externos especializados con el objetivo de obtener una serie de ventajas y beneficios.

La primera ventaja de la colaboración en innovación con otras empresas, y una de las principales motivaciones a la hora de participar en este tipo de relaciones, es *poder completar el desarrollo de un nuevo producto* que no podría desarrollarse en caso de innovar con sus propios recursos y conocimientos.

En segundo lugar, una de las más citadas es la velocidad de acceso al mercado con el nuevo producto, mediante la *reducción del tiempo necesario para desarrollo de nuevos productos* y su lanzamiento (Hagedoorn, 2002). Parece evidente que la colaboración permite a las empresas reaccionar rápidamente ante las necesidades del mercado (Parker y Axtell, 2001) o encontrar nuevas soluciones que agilicen la creación de nuevos productos.

Junto a la velocidad, otra de las ventajas más señaladas en la literatura es que la colaboración lleva a *distribución* de los *riesgos* y a *compartir costes* entre las partes inherentes al proceso de innovación de nuevos productos (Akintoye *et al.*, 2000). Si bien es cierto que el acceso a las capacidades complementarias mejora la eficiencia de las ya existentes (Sampson, 2007), existen también otras ventajas y beneficios asociados a la colaboración con agentes externos tales como que mejora el acceso a nuevas técnicas y tecnologías (Ahuja, 2000), facilita la adquisición de información relevante y nuevos conocimientos (Whitley, 2002; Rothaermel y Deeds, 2006) o posibilita la creación o entrada en nuevos mercados (Hess y Rothaermel, 2011). Adicionalmente, la colaboración aporta una serie de ventajas ya que:

- Permite el establecimiento de relaciones a largo plazo entre los socios, facilitando de esta forma la distribución de los costes y la generación de sinergias (Czarnitzki *et al.*, 2007).

- Disminuye la duplicidad de esfuerzos y reduce el riesgo de no encontrar una solución óptima al problema planteado.
- Facilita la obtención de capital financiero en mejores condiciones, recurriendo, por ejemplo, a los programas públicos de apoyo a la innovación e incentivos fiscales (Peters *et al.*, 1998).
- Disminuye costes, en la medida en que permite a los socios beneficiarse de las economías de escala y compartir los costes fijos asociados a las actividades de innovación (Dodgson, 1994).
- Reduce la incertidumbre de la actividad investigadora y aumenta la probabilidad de obtener un resultado satisfactorio. Por ejemplo, el trabajo empírico de Primo y Amundson (2002) muestra que la calidad del producto es el mayor beneficio al implicar a los proveedores en el proceso de innovación de nuevos productos.

Además, la colaboración *crea oportunidades* para utilizar tecnologías a las que todavía no se ha encontrado aplicación y favorece la integración interdisciplinar, esencial en la creación de productos realmente novedosos (Chesbrough, 2003a). En esta línea, tal y como recogen Hillebrand y Biemans (2004), la colaboración para la innovación de producto con otras organizaciones independientes, favorece la colaboración entre los departamentos internos de la empresa y dicha colaboración interdepartamental resulta esencial para la creación de nuevos productos.

Por otro lado, la colaboración entre los departamentos de cada organización facilita la *integración de la información* que conduce a mejorar los conocimientos compartidos entre los socios (Lawson *et al.*, 2009) y, por tanto, al desarrollo de nuevos productos en colaboración. Las empresas deben procurar que los trabajadores seleccionados tengan predisposición hacia la comunicación abierta, espontánea, precisa y oportuna con otros miembros del equipo, bien sean de su empresa o de otras organizaciones (Wagner y Hoegl, 2006). En definitiva, la colaboración entre departamentos es fundamental para el desarrollo de nuevo producto, tanto si éste se lleva a cabo internamente en la empresa como si se realiza en colaboración con agentes externos (Hillebrand y Biemans, 2004; Ernst *et al.*, 2010). No obstante, el desarrollo de un nuevo producto en colaboración requiere procesos completamente nuevos sobre los que se tiene ninguna o muy poca experiencia (Ernst *et al.*, 2010; Brettel *et al.*, 2011), por lo que se hace más necesario, si cabe, que las áreas funcionales de la empresa se impliquen, en especial la alta dirección.

2.2.2.3. Factores que influyen en la colaboración externa

Una vez explicado el concepto de colaboración y analizados sus motivaciones, ventajas e importancia, vamos a profundizar en aquellos atributos que, según la literatura, influyen en el desarrollo de la cooperación externa. Comenzaremos por revisar los factores necesarios en este tipo de cooperación.

El *compromiso entre los agentes participantes* expresa el deseo de dedicar los recursos, esfuerzos e inversiones necesarios para desarrollar una relación exitosa (Ragatz *et al.*, 1997; Walter *et al.*, 2003). Siguiendo el trabajo de Walter (2003), se distinguen cuatro características que se emplean para describir el compromiso de un colaborador: la lealtad, el deseo de hacer sacrificios a corto plazo, una orientación al largo plazo y la pretensión de invertir en la relación. Una vez establecida la relación de colaboración, ambas partes deberán realizar considerables inversiones en la forma de financiación, equipos, formación y know-how (Morgan y Hunt, 1994). Estos recursos son *activos específicos*, en tanto que van específicamente orientados hacia la otra parte, siendo la especificidad de los mismos lo que prueba el compromiso entre las partes (Ganesan, 1994). La colaboración es reforzada mediante una estrecha cooperación entre los diferentes agentes durante un periodo largo de tiempo (Stank *et al.*, 2001). Por otro lado, cada parte espera cierta lealtad entre ellas, confiando en que la tecnología desarrollada en sus relaciones no sea utilizada con otros posibles agentes competidores (Kalwani y Narayandas, 1995). Y es que el compromiso pondera los beneficios de mantener una relación a largo plazo en lugar de los resultados del corto plazo (Monczka *et al.*, 1998). En este sentido, aquellas organizaciones comprometidas colaboran porque desean que la relación funcione de manera efectiva (Araujo *et al.*, 1999).

Un segundo aspecto relevante es la *confianza en la relación de colaboración*. Esta confianza es necesaria para el desarrollo de nuevos productos al ser un proceso incierto, que implica grandes riesgo y costes a los que hay que añadir los riesgos propios de la colaboración entre empresas (Cooper, 1999). Se trata además de un proceso caracterizado por retrasos e interrupciones imprevistas. No obstante, se enfrentarán a estos problemas de manera más efectiva si las partes confían entre sí y mantienen una comunicación constructiva buscando un beneficio común (Crespin-Mazet y Ghauri, 2007; Pemartín *et al.*, 2017). Y es que la confianza minimiza el temor a la explotación de nuevos conocimientos, reduce el sentimiento de vulnerabilidad, y favorece un mayor intercambio de información y una mejor exposición de los objetivos y metas colectivas de la relación (Delgado-Ballester *et al.*, 2003). De esta forma las partes estarán menos preocupadas por

el riesgo que implican sus decisiones en relación a su colaboración, pues asumirán que las consecuencias negativas derivadas de comportamientos egoístas y oportunistas de su socio serán menos probables (Walter, 2003).

En tercer lugar, es necesario que exista una *comunicación fluida* entre las partes. La comunicación como intercambio de información y conocimientos entre las diferentes organizaciones participantes, resulta fundamental para una relación de colaboración (Littler *et al.*, 1995). Para saber si la comunicación entre las partes es efectiva es preciso confirmar que toda la información intercambiada sea compartida, relevante y de calidad (Monczka *et al.*, 1998). La información compartida hace referencia a la información crítica y propia de la empresa que es comunicada al colaborador. En este sentido, resulta necesario conocer los niveles de endeudamiento de los colaboradores, su salud financiera, la capacidad de crecimiento y su estructura de costes de producción, entre otros aspectos. Esta información es relevante para planear los presupuestos de compras y el crecimiento dentro de la relación (Burt *et al.*, 1990). Por otra parte, la calidad de la información incluye aspectos tales como la adecuación, corrección, credibilidad y oportunidad con la que la información es intercambiada (Dyer y Chu, 2003). La información de calidad permite la adecuada coordinación de las actividades dentro de la relación de colaboración favoreciendo el éxito de la relación (Bstieler, 2006). Un intercambio de información relevante y a tiempo, resulta también imprescindible entre las partes pues permite la resolución de los conflictos y la alineación de expectativas y percepciones, facilita la atmósfera de la relación, mejora el entendimiento, impulsa la confianza, fomenta el compromiso y garantiza que los plazos se cumplan según lo previsto (Daft y Lengel, 1986).

Una vez comentados los atributos deseables para la relación de colaboración, se analizan aquellos factores que influyen positivamente en el éxito de la relación de colaboración para la innovación entre organizaciones independientes.

En primer lugar, las empresas participantes deben tener una *capacidad para la resolución de conflictos*. Los conflictos surgen de forma inevitable en cualquier tipo de relación ínter organizacional que se extiende en el tiempo, y es la manera de resolverlos lo que influye de forma directa sobre su continuidad (Littler *et al.*, 1995). Las técnicas para la resolución constructiva del conflicto consisten en su eliminación conjunta (en la que las dos partes se ponen de acuerdo en cómo solventar el problema) o en la persuasión (en la que una parte hace comprender a la otra parte la forma de solventar el problema) (Monczka *et al.*, 1998). Este comportamiento proactivo es el que tiene más probabilidades

de producir resultados satisfactorios, dado que el esfuerzo conjunto de los socios en la búsqueda de una solución sinérgica e integrada refuerza la confianza y el compromiso mutuo. Además de las anteriores, existen una serie de técnicas destructivas de resolución de conflictos. Éstas implican las influencias coercitivas que algunas empresas emplean con sus colaboradores y que consisten en tratos, promesas, acuerdos y cláusulas legales (Mohr y Spekman, 1994). Estas técnicas suelen resultar dañinas para la relación e incluso conseguir agravar el conflicto inicial (Frazier *et al.*, 1989).

La selección del colaborador adecuado es una manera de evitar o reducir ciertos obstáculos, inconvenientes, riesgos y costes (Emden *et al.*, 2006) para garantizar la sostenibilidad y viabilidad de la colaboración (Wagner y Hoegl, 2006). Sin embargo, y pese a la reconocida importancia de la selección de los posibles colaboradores, los criterios de selección han recibido muy poca atención en la literatura (Glaister, 1996). Destaca, no obstante, el trabajo de Emden *et al.* (2006), cuyos autores desarrollan una teoría emergente sobre la selección de un compañero mediante un modelo por fases que consta de tres situaciones: el alineamiento tecnológico, el alineamiento estratégico y el alineamiento relacional:

- El *alineamiento tecnológico* es el potencial de las ganancias mutuas esperadas que se derivarían de la puesta en común de sus respectivas tecnologías y capacidades. Hace referencia, por tanto, a la complementariedad de los recursos y capacidades de ambos socios, de forma que puedan ser integrados para la creación de sinergias en el proceso de innovación (Doz y Hamel, 1998).
- El *alineamiento estratégico* consiste en la congruencia de motivación y metas de las empresas participantes. Dado que las relaciones de colaboración implican la integración de competencias esenciales para las empresas y existe el riesgo de transmitir conocimientos valiosos a la otra parte, el alineamiento estratégico es otra condición necesaria para asegurar el flujo de información requerido para el éxito en la relación de colaboración (Emden *et al.*, 2006).
- El *alineamiento relacional* entre las partes consiste en la unidad de valores, normas y procedimientos que facilitan la comprensión, comunicación y adaptación a las necesidades cambiantes.

Por tanto, son el alineamiento tecnológico, estratégico y relacional entre las organizaciones implicadas los que determinan el potencial de las relaciones de colaboración para el desarrollo de la innovación (Emden *et al.*, 2006).

El tercer factor a tener en cuenta es la *satisfacción*, como un estado afectivo positivo que surge del resultado de la evaluación de todos los aspectos relacionados de la interacción con la otra empresa (Sheth y Sharma, 1997). Es uno de los resultados de la relación y surge durante el proceso de interacción entre los colaboradores, como un factor que influirá positivamente en el éxito de la relación. Su importancia sobre el fortalecimiento de la relación de colaboración es clave, dado que cuanto más satisfechos estén los participantes, más dispuestos estarán a profundizar en el desarrollo de la relación y en el mantenimiento la misma a lo largo del tiempo (Ganesan, 1994). Son, además, las relaciones de colaboración a largo plazo entre empresas las que otorgan a los socios una ventaja competitiva difícilmente imitable (Geyskens *et al.*, 1999), de manera que cuanto más satisfechos están estos con la relación de colaboración que mantienen, más se fortalecerá la relación y mejores serán los resultados del proceso de desarrollo de nuevos productos.

Sin embargo, la colaboración para el desarrollo de nuevos productos supone no solo ventajas y beneficios, sino que implica también barreras, costes y riesgos adicionales; inconvenientes todos ellos que han de ser tenidos en cuenta por las empresas antes de embarcarse en este tipo de relaciones (Littler *et al.*, 1995).

En primer lugar, se deben de tener en cuenta los costes de la cooperación. Estos inconvenientes se presentan en dos etapas del proceso.

- Antes del establecimiento de la relación se han de tener en cuenta los *costes iniciales en los que incurren las partes* en su esfuerzo por buscar y seleccionar el colaborador adecuado, lo cual implica invertir tiempo en la recogida de información y en las negociaciones previas a la colaboración (D'Aspremont y Jacquemin, 1988), a lo que hay que añadir la definición de unas contribuciones equilibradas por parte de cada agente (Claycomb y Frankwick, 2004), así como la incertidumbre asociada a la imposibilidad de predecir el comportamiento futuro del colaborador elegido (Hanson y Lackman, 1998).
- Tras formalizar la relación, la empresa puede afrontar costes relacionados con la gestión y coordinación de la alianza. El éxito de los procesos de colaboración en innovación depende de aspectos como la diversidad de los agentes involucrados y la fortaleza o debilidad de los vínculos que se establecen entre ellos.

La problemática asociada a la *selección de los colaboradores* también ha recibido especial atención, por cuanto pueden suponer una amenaza en la expropiación de conocimientos y competencias clave (Li y Calantone, 1998). Por tanto, el potencial

oportunismo de los socios se puede limitar, además de invirtiendo en el conocimiento de los socios, con una definición detallada y expresa de las actividades de innovación objeto de la colaboración. En este sentido, una empresa tiene más probabilidad de éxito en sus innovaciones de producto en la medida que consigue que los recursos de otras empresas sean complementarios a los suyos (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996). Esto se explica por la reducción de costes que supone el hecho de compartir el riesgo de la innovación (búsqueda de nuevos métodos, implementación de prototipo, etc.) o de compartir conocimiento con empresas con alto potencial innovador (Kamuriwo *et al.*, 2017). No obstante, tal y como apuntaba Glaister (1996), la viabilidad y sostenibilidad de una alianza viene determinada en gran parte por la elección del compañero adecuado.

La falta de apoyo de la alta dirección es uno de los principales obstáculos de las colaboraciones con agentes externos para la innovación de producto (Sivadas y Dwyer, 2000). La influencia de la alta dirección de las empresas participantes en la colaboración externa puede facilitar el éxito de la colaboración, al facilitar la superación de las barreras entre empresas colaboradoras que impiden alcanzar un buen resultado (Kuczmarski, 1996). Dado que se trata de un acuerdo inter organizacional, los gerentes operan a través de nuevas configuraciones y necesitan superar muchos obstáculos, enfrentándose a diferentes culturas organizativas, distintas perspectivas y diversas expectativas y comportamientos (Hanson y Lackman, 1998). Esto puede suponer que el mantener y gestionar estas relaciones entre los agentes sea extremadamente costoso (Achrol y Kotler, 1999).

La *incertidumbre* asociada a la colaboración es otro de los factores con una incidencia negativa. La colaboración en innovación conlleva un riesgo y complejidad mayores que los acuerdos de colaboración en otras áreas de la empresa, dada la naturaleza incierta de las inversiones en innovación (Enkel y Heil, 2014) y la potencial existencia de comportamientos oportunistas por alguno de los socios en el intercambio de conocimiento muy sensible en función de I+D (Gulati *et al.*, 2000), ya que puede comprometer la sostenibilidad de la ventaja competitiva (Majchrzak *et al.*, 2015). Por tanto, la colaboración en innovación de producto es un desafío al tener que buscar el equilibrio entre compartir conocimiento y evitar la fuga de conocimiento (Hoang y Rothaermel, 2010). La literatura insiste en la tendencia de las empresas de mantener acuerdos de colaboración con empresas con quienes se ha cooperado en el pasado y con quienes existe una relación de confianza previa (Zhelyazkov y Gulati, 2016).

Un grado elevado de *diversidad de capacidades de los agentes* que forman parte de la colaboración es un elemento a tener en cuenta, ya que las empresas solo pueden asimilar el conocimiento externo que se encuentre relacionado con el conocimiento interno previo siendo esa similitud facilitadora del intercambio y la transferencia del mismo (Cohen y Levinthal, 1990). De manera similar, la excesiva heterogeneidad puede reducir la eficiencia del proceso de innovación puesto que la empresa solo es capaz de asimilar capacidades similares a las existentes. Por otro lado, una reducida amplitud de la colaboración también puede perjudicar los beneficios de la relación puesto que “*los socios con diversas capacidades tienen más que aprender los unos de los otros que aquellos socios con capacidades muy similares*” (Sampson, 2007). En definitiva, las empresas se benefician más de la colaboración externa cuando tienen en común algunas, no todas, de las capacidades y recursos tecnológicos. Sin embargo, cuando los socios poseen diversas y heterogéneas capacidades, las empresas tendrían dificultades para aprender nuevos conocimientos de sus colaboradores (Miller *et al.*, 2016).

Otra barrera que es necesaria gestionar es la inevitable *pérdida del control directo* de la empresa innovadora sobre todo el proceso de innovación desarrollado. Esto es así, pues el colaborar en el desarrollo de nuevos productos conlleva delegar fases de desarrollo del mismo a sus socios, así como la consulta con las otras organizaciones de algunas decisiones que surjan durante el proceso de desarrollo y comercialización del nuevo producto, entre otras posibles situaciones (Sivadas y Dwyer, 2000). Además, se acarrea una pérdida de flexibilidad ante cambios del entorno, debido a la necesidad de que las decisiones sean consensuadas o al menos consultadas entre los colaboradores (Tsai, 2009). Esto puede llevar a que la empresa innovadora y sus socios inviertan más tiempo, recursos y esfuerzos en conservar la relación que se ha establecido entre las entidades, que en el objetivo principal de desarrollo de nuevos productos en colaboración (Littler *et al.*, 1995).

La *complejidad* de dirigir a un equipo ya no interdepartamental o multifuncional, sino que procede de organizaciones distintas cuyas metas, visión y objetivos difieren la mayoría de las ocasiones (Wagner y Hoegl, 2006), y los mayores recursos financieros y plazos que implica el desarrollo del nuevo producto debido a esa complejidad, es un obstáculo atribuible a las colaboraciones para la innovación de producto. En este sentido, será necesario un cierto grado de colaboración interdepartamental para que el proyecto de desarrollo de un nuevo producto en colaboración con otras organizaciones externas tenga resultados satisfactorios. Incidiendo en el grado de la colaboración, cuando la

colaboración externa es incipiente o limitada, la alta dirección de la organización es suficiente para coordinar las relaciones externas. Pero conforme el número de colaboraciones externas aumentan, la dirección de la empresa se vuelve ineficiente y la interacción directa entre departamentos es necesaria para aliviar las tensiones de los niveles jerárquicos superiores de la organización (Hillebrand y Biemans, 2004).

Además, las relaciones de colaboración con agentes externos han de tener en cuenta factores en *el contexto del entorno*, que determinan el modo de actuar de las empresas y las estrategias desarrolladas (Delios y Henisz, 2000). En la era de la globalización son muchas las empresas que, para acceder a determinados mercados, con diferentes contextos, buscan la colaboración de otros agentes que tengan ya acceso a los mismos (Bayona *et al.*, 2001). En concreto, se argumentan diversos factores, como los regulatorios y políticos (Delios y Henisz, 2003), culturales (Carrillo *et al.*, 2009) y legales (Arruñada y Andonova, 2008). Atendiendo al contexto, las empresas deciden el modo de entrada en un país en función de la seguridad jurídica del mismo (Henisz y Delios, 2000), que marcan las estrategias de inversión en infraestructuras. La estabilidad política también afecta la estrategia de expansión internacional (Delios y Henisz, 2003). En este sentido, en países con una gran inestabilidad política las empresas suelen optar por estrategias colaborativas en vez de realizar inversiones directas. De igual manera, se ha estudiado la decisión de las empresas acerca de su estrategia medioambiental en función de los requisitos medioambientales impuestos en cada país (Aragón-Correa *et al.*, 2007). En relación a las decisiones de externalización de actividades de innovación, variables como la estructura de costes laborales, la especialización del conocimiento o la protección de los derechos de propiedad intelectual del país son decisivos en la elección de colaborar en actividades de innovación de productos (Hernández y Nieto, 2016). Asimismo, un débil sistema de propiedad intelectual alienta a las empresas a realizar estrategias de colaboración externa en lugar de la producción interna (Javorcik, 2004). También, los cambios en los sistemas legales de protección de la propiedad intelectual igualmente tienen consecuencias sobre las estrategias empresariales de colaboración. Por tanto, resulta conveniente evaluar los factores en el contexto del entorno para la toma de una buena decisión final de inicio de una relación de colaboración con otras organizaciones.

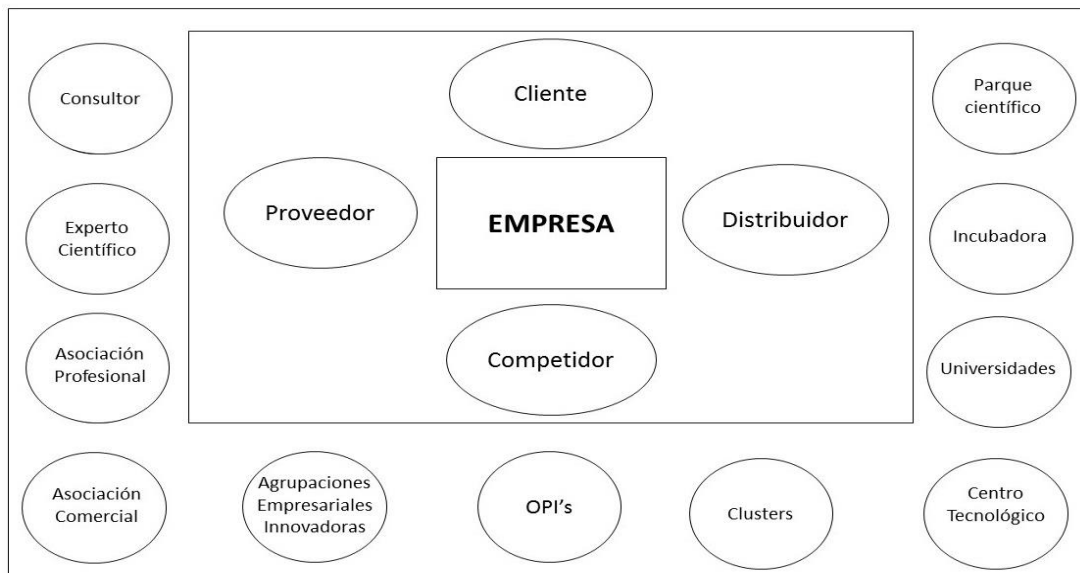
2.2.3. Tipos de colaboración con agentes externos para el desarrollo de la innovación

Una vez justificada la necesidad de realizar acuerdos de cooperación con socios externos para llevar a cabo los procesos de innovación, en este apartado se estudia con qué agentes se produce esta colaboración.

Existen diversas clasificaciones relacionadas con el tipo de colaboración a las cuales las empresas pueden acceder para el desarrollo de la innovación de producto. Una taxonomía muy general es aquella que distingue entre las horizontales y las verticales (Duysters y Lokshin, 2011). En el primer grupo se incluyen los competidores, centros tecnológicos y los organismos de investigación, mientras que en el segundo se contemplan los agentes ubicados aguas arriba -upstream- o aguas abajo -downstream- de un mismo canal industrial, tales como proveedores y clientes respectivamente.

Entre los artículos recientemente publicados, encontramos el de Pittaway *et al.* (2004) (ver Figura 2.2), quienes presentan una revisión de todas las investigaciones publicadas hasta el momento acerca de la colaboración para la innovación y analizan la importancia de contar con diversos agentes externos con los que cooperar para innovar, así como el papel que cada uno de ellos desempeña en este proceso.

Figura 2.2: Agentes externos para el desarrollo de la innovación



Fuente: Elaboración propia adaptación de Pittaway *et al.* (2004)

De esta forma, los distintos trabajos estudiados quedan agrupados según el tipo de relación tratada. Los agentes externos con los que se llevan a cabo estas relaciones son frecuentemente proveedores, clientes, competidores, expertos y consultoras y agentes institucionales tales como organismos públicos de investigación, universidades y centros

tecnológicos. De acuerdo con esta clasificación, y en base a la revisión de investigaciones previas como las de Tether (2002) o Miotti y Sachwald (2003), clasificaremos las posibles relaciones de colaboración de las empresas en cuatro grandes bloques:

En primer lugar, las relaciones de colaboración con clientes y proveedores, conocida como *relaciones de colaboración vertical*, permiten a la empresa conseguir conocimiento considerable sobre nuevas tecnologías, mercados y mejoras en los procesos productivos (Whitley, 2002; Miotti y Sachwald, 2003). Esta colaboración está caracterizada por un aprendizaje organizativo incremental o de mejora continua que se añade a la base de conocimientos, capacidades y competencias existentes en la empresa, sin modificar la naturaleza original de las actividades de desarrollo de nuevos productos (Hagedoorn, 2002).

La colaboración con proveedores produce una tendencia del proceso de innovación de producto hacia el dominio de tecnologías de reducción de costes, refinamiento de competencias e incremento de la eficiencia, que son de suma utilidad en mercados maduros (Belderbos *et al.*, 2004). La intervención de los proveedores permite una asunción de riesgos conjunta para disminuir los plazos de desarrollo e incorporar productos al mercado más rápidamente (Nieto y Santamaría, 2007). Se trata de un modo de colaboración ligado a la explotación para introducir mejoras de calidad, innovaciones de proceso y reducciones de costes (Song y Di Benedetto, 2008). La importancia de los proveedores ha sido destacada ampliamente en la literatura. Porter y Van der Linde (1995), por ejemplo, incluyó las relaciones con estos agentes como una de las fuerzas motoras de la competitividad empresarial, mientras que Pavitt (1984) señaló que en muchos sectores industriales el cambio tecnológico es alcanzado gracias al conocimiento incorporado en las maquinarias y equipos. Los proveedores, como fuentes de conocimiento para la innovación de producto, comparten muchas de las ventajas señaladas para los clientes. Asimismo, a través del intercambio de información y conocimientos entre empresa y proveedor, es posible alcanzar una mayor especialización tecnológica y reducir los costes de los componentes.

La importancia de los clientes o usuarios como fuente de conocimiento externo para el desarrollo de la innovación de producto ha sido reconocida desde la década de los setenta (Rothwell y Robertson, 1973; Von Hippel, 1976). Éstos pueden influir en el desarrollo o mejora de los productos estableciendo un conjunto preciso de normas o requerimientos durante la fase del diseño de los productos, o suministrar información adicional que permita la mejora de los mismos después de su introducción en el mercado

mercado (Rothwell, 1992). Por todo lo anterior, los clientes o usuarios son percibidos generalmente como un medio para reducir la incertidumbre y los riesgos asociados a las actividades innovadoras (Miotti y Sachwald, 2003). Asimismo, los clientes constituyen una fuente valiosa de información acerca de las tendencias del mercado y pueden, a su vez, aportar conocimiento complementario al existente en la memoria organizativa (Cegarra-Navarro, 2007), así como ser el origen de la innovación, en la medida en que en muchos campos son ellos quienes la desarrollan (Von Hippel, 1988).

De forma global, conocer las necesidades de los clientes y dejar aconsejarse por los proveedores en las etapas iniciales del desarrollo del producto permite alcanzar resultados innovadores de forma más rápida y predecible en los resultados (Liker *et al.*, 1996), así como completar el proceso de innovación con garantías de eficacia y eficiencia. Por ello, los clientes y los proveedores han sido considerados como fuentes de información y conocimiento eficientes para el proceso de innovación, incluso en innovaciones de cierta complejidad (Tether, 2002; Sánchez y Criado, 2007).

En segundo lugar, las *relaciones de colaboración horizontal* con los competidores, como fuente de conocimiento externo, pueden llegar a ser también una estrategia atractiva para la reducción de costes y la obtención de recursos complementarios, especialmente cuando se llevan a cabo proyectos innovadores de gran envergadura. Sin embargo, debido al riesgo asociado a la generación de “externalidades involuntarias” sobre socios que operan en mercados similares, esta fuente es menos usada que los proveedores y clientes (Cassiman y Veugelers, 2002). En este sentido, Miotti y Sachwald (2003) han sugerido que la cooperación entre competidores se encuentra limitada a dos casos particulares: primero, cuando existen fuertes intereses en común y, segundo, cuando la cooperación se refiere a investigaciones que lleven a resultados genéricos y estándares comunes. En esta misma línea, Tidd *et al.* (1997) manifiestan que las empresas cooperan con sus competidores para el desarrollo de tecnologías precompetitivas ya que esta estrategia está siendo cada vez más común gracias a los programas públicos que apoyan este tipo de vinculación.

En tercer lugar, mucho menos empleadas, las *relaciones de colaboración con expertos y consultoras externas*, especializadas en campos tecnológicos específicos y en estandarizar algunas de las actividades de innovación que implica equipamiento de elevado coste. Son agentes que forman parte del “mercado tecnológico”. Por esta razón, representan para las empresas una alternativa interesante para adquirir conocimiento tecnológico y beneficiarse al mismo tiempo de las economías de escala. Sin embargo,

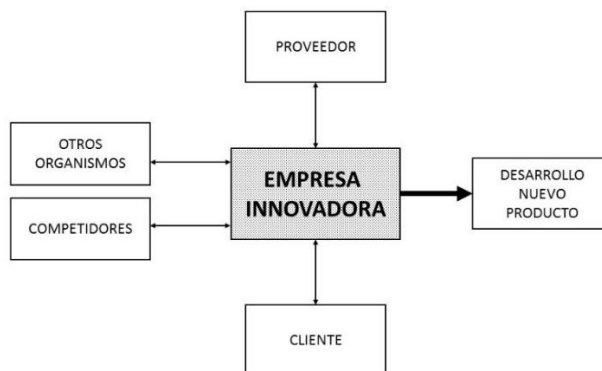
estudios como los de Amara y Landry (2005) en Canadá, y Laursen y Salter (2006) en el Reino Unido, revelan que estos agentes son las fuentes de conocimiento externo menos empleadas por las empresas en sus procesos innovadores.

Para finalizar, en cuarto lugar, se suele hacer referencia a las *relaciones de colaboración con agentes institucionales tales como organismos públicos de investigación, universidades y centros tecnológicos*. Éstos se han dirigido tradicionalmente hacia la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, más allá de la frontera del conocimiento actual, proporcionando una mayor distancia sobre las tecnologías conocidas (Drejer y Jørgensen, 2005). Estas colaboraciones entrañan menos riesgos comerciales en comparación con el empleo de los competidores, debido a que, por lo general, no persiguen como objetivo principal la explotación comercial directa de su conocimiento y tienden a centrar más su interés en el desarrollo de actividades de I+D de carácter básico (Miotti y Sachwald, 2003). Teniendo en cuenta este aspecto, los gobiernos han fomentado mediante iniciativas gubernamentales estas cooperaciones para llevar a cabo más investigación dirigida a impulsar la competitividad de la industria (Tether, 2002). En el caso de las universidades, se les viene ofreciendo otras formas de colaboración como medio de apoyo financiero (Nieto y Santamaría, 2007). Por lo tanto, la colaboración institucional con laboratorios públicos o universidades favorece la exploración de nuevos conocimientos externos y la ruptura de la base de conocimiento interno existente en la empresa, redundando en la creación de innovaciones radicales (Guan *et al.*, 2009). Por ejemplo, la investigación universitaria puede servir de base para la exploración de nuevos conocimientos e ideas innovadoras o para complementar las capacidades tecnológicas existentes en la empresa. Asimismo, las universidades pueden desarrollar prototipos de nuevos productos o servir de soporte a las actividades de innovación a través de la oferta de servicios tecnológicos. Incluso, de una forma más indirecta, las universidades pueden apoyar los procesos de innovación a través de la inserción en las empresas de personal cualificado, formado o entrenado en la universidad. Sin embargo, este tipo de alianzas están caracterizadas por su escasa frecuencia y su dificultad para transformar la información generada directamente en nuevos productos o servicios para las empresas (Laursen y Salter, 2006; Wagner y Bode, 2014). Por tanto, resultan colaboraciones inciertas en su resultado con un compromiso y vinculación débil que permite el abandono del proyecto si los resultados no resultan satisfactorios (Dittrich y Duysters, 2007), pero que sin duda facilitan la obtención de complementariedades tecnológicas, la exploración de nuevas áreas o el acceso

cualificaciones y habilidades específicas, e incluso, la mejora de la reputación y credibilidad en el mercado (Tidd *et al.*, 1997).

Por tanto, existen diferentes tipos de agentes que pueden participar en los procesos de innovación. Algunos autores, como Bayona Sáez y Huerta Arribas (2002), sugieren que las empresas distinguen entre la fase de generación de ideas, para lo que suelen buscar un cliente o proveedor que colabore con ellas, y la habilidad para desarrollar dichas ideas que se espera radique en universidades o centros de investigación. Por lo tanto, no existe un único tipo de colaborador ideal en todos los casos, y cada uno de estos posibles socios puede contribuir al proceso de innovación iniciado por la empresa de una manera diferente, con recursos y conocimientos concretos a la colaboración (Gemünden *et al.*, 1996), dado que la empresa innovadora necesitará distintos recursos externos en función de sus objetivos de innovación, de sus recursos internos y de su contexto externo. La Figura 2.3 recoge un esquema que representa las posibles relaciones de colaboración que una empresa innovadora puede entablar con distintos agentes externos.

Figura 2.3: Relaciones de colaboración externa para la innovación



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, los tipos de colaboración externa también se han analizado desde la perspectiva del objetivo de la innovación. En la medida que una empresa persiga una innovación radical, la cooperación tendrá un carácter exploratorio, es decir, una orientación hacia el aprendizaje de nuevos conocimientos. Mientras que, si la empresa trata de obtener y explotar una tecnología ya existente, formará acuerdos cooperativos de explotación (Lavie y Rosenkopf, 2006).

En este sentido, las *colaboraciones basadas en la exploración* tienen un claro propósito de aprendizaje de nuevos y complejos conocimientos, que podrían incluir colaboraciones con las universidades u otras instituciones académicas o de investigación (Xia y Roper, 2008). Por ejemplo, en las empresas farmacéuticas, tales colaboraciones

implican de forma habitual a universidades y acuerdos de investigación con sus socios (Hoang y Rothaermel, 2010).

Por otro lado, las *alianzas basadas en la explotación* son más próximas, predecibles, cargadas de menor incertidumbre y “*menores oportunidades de aprendizaje*” (Yamakawa *et al.*, 2011). Estas características podrían encuadrar a clientes, proveedores o unidades funcionales internas en las colaboraciones basadas en la explotación para la obtención de innovaciones en mejora de productos de fácil penetración en el mercado y resultados sencillos de pronosticar. Asimismo, una perspectiva orientada al mercado, para la satisfacción de las necesidades de los clientes, está conceptualmente relacionada con las actividades de explotación de las organizaciones (Abebe y Angriawan, 2014). Las relaciones en la cadena de suministro también pertenecen “*por su propia naturaleza a las colaboraciones para la explotación*” (Yamakawa *et al.*, 2011) y todas aquellas ligadas a la comercialización de nuevos productos están ligadas a la colaboración para explotación (Vurro *et al.*, 2009).

Eventualmente, las empresas utilizarán *estrategias mixtas de colaboración* para la innovación que les permita explotar y explorar simultáneamente, con un objetivo más ambicioso de innovación (Gupta *et al.*, 2006; Andriopoulos y Lewis, 2010), que permiten construir procesos de innovación ambidiestros, es decir, que además de explorar el conocimiento lo pueden explotar en el lanzamiento de nuevos productos innovadores (Mohr y Spekman, 1994; Faems *et al.*, 2005; Jansen *et al.*, 2009a). Se utiliza la proximidad al conocimiento existente en la empresa como criterio diferenciador entre unos y otros tipos de colaboración (Rothaermel y Deeds, 2006; Xia y Roper, 2008).

2.2.4. Colaboración externa efectiva

La aparición de nuevos modelos organizativos y de gestión en las organizaciones, ha consolidado la importancia de la innovación en producto como un elemento clave en el éxito empresarial (Weerawardena, 2003). Así, diseñados para satisfacer las nuevas necesidades y preferencias de los consumidores, el desarrollo de nuevos productos permite a la empresa acceder a nuevos mercados, incrementando la satisfacción y el grado de lealtad de los consumidores (Froehle *et al.*, 2000). Los beneficios ofrecidos por esta práctica, lleva a que muchas empresas apuesten de forma importante por la renovación o innovación de productos (Slater y Mohr, 2006). Pese a ello, los riesgos asociados al proceso también son elevados (Leenders y Wierenga, 2002; Matthing *et al.*, 2004; Van Riel *et al.*, 2004), por lo que si la empresa desea incrementar sus posibilidades de éxito en el mercado, no sólo ha de destinar una elevada inversión, sino también desarrollar un

sofisticado proceso técnico, requiriendo recursos, capacidades y nuevos conocimientos que en ocasiones no dispone (Weerawardena, 2003; Hillebrand y Biemans, 2004; Frishammar, 2005). Las organizaciones impulsadas por la necesidad de suplir dichas carencias, o simplemente con el propósito de mejorar, facilitar o abaratar la gestión de los procesos de innovación, apuestan por el establecimiento de relaciones de colaboración con agentes externos (Koschatzky, 1999; Deeds y Rothaermel, 2003).

Las alianzas de colaboración para el desarrollo de nuevos productos se diferencian de otro tipo de relaciones entre empresas. Cuando una empresa colabora en innovación de nuevos productos lo hace con diferentes organizaciones tales como competidores, proveedores, clientes o universidades y centros de investigación (Bayona Sáez y Huerta Arribas, 2002). Se trata de relaciones basadas en la no equidad, donde cada parte contribuye significativamente a la solución del problema, y que implican al mismo tiempo la integración y un cierto nivel de competitividad entre las partes (Rindfleisch, 2001). Esta contradicción añade una dimensión única y específica a las relaciones de colaboración para la innovación de producto, requiriendo que la colaboración establecida resulte realmente efectiva.

La *interacción*, es un proceso formal y coordinado que recoge todas las actividades de comunicación establecidas por los miembros que colaboran (Kahn, 1996). Esta comunicación es un componente importante en todo proceso relacional al facilitar la acumulación, el intercambio y transferencia de información y conocimientos entre diferentes agentes (Pinto y Pinto, 1990). Para conseguirlo, se establecen de forma planificada y coordinada diferentes mecanismos y actividades que permiten regular la frecuencia e intensidad con la que se establecen los flujos de información (Ottum y Moore, 1997). Así, se podría considerar que la interacción representa la naturaleza estructural de las actividades colaboración que se desarrollan entre diferentes organizaciones.

De acuerdo con la teoría de recursos, cuanto mayor es *el número de socios* que componen la relación de colaboración, mayores son las posibilidades de intercambio de conocimientos y recursos. A la misma vez, cuanto más diversos sean los socios, mayores serán las posibilidades de que el conocimiento que se transmite no sea redundante (Das y Teng, 2000; Barney, 2001). Si los conocimientos y recursos que poseen los socios involucrados en la relación son similares, los beneficios que se pueden extraer de la colaboración serán escasos y más posible que se dupliquen los esfuerzos innecesariamente. No obstante, hay que tener en consideración que un mayor número de

socios también puede llevar asociada la disparidad de intereses, así como mayores esfuerzos de coordinación de los diferentes intereses de todos los socios, que pueden generar efectos perjudiciales en el desarrollo de la innovación (Laursen y Salter, 2006; Duysters y Lokshin, 2011). Por lo tanto, para que la colaboración con agentes externos sea efectiva debe estar compuesta tanto por un adecuado número de empresas de diferentes características (clientes, proveedores, competidores) como por instituciones públicas de investigación (universidades, centros tecnológicos, organismos públicos de investigación), a partir del cual el valor que aporta un nuevo socio a colaboración sea menor que los costes de administración, coordinación y gestión que dicho socio genera (Ireland *et al.*, 2002).

Por otro lado, observamos que para que una colaboración estratégica funcione de forma efectiva *la información y conocimiento deben fluir* de forma frecuente entre sus miembros. Cuando surgen problemas técnicos, la comunicación *frecuente* entre los socios les permite estar informados y buscar soluciones de manera conjunta y más rápida (Katz y Ziderman, 1990). Así, son muchos los autores que indican que la comunicación frecuente es clave para la coordinación del trabajo y para la sincronización de las tareas entre las empresas participantes (Anderson y Narus, 1990; Mohr y Nevin, 1990; Sivadas y Dwyer, 2000; Hoegl y Wagner, 2005). Dicha coordinación es necesaria para evitar que se produzcan interrupciones durante el proceso de innovación o que se solapen actividades (Tannenbaum, 1990; Hoegl y Wagner, 2005), es decir, supone un ahorro de costes y tiempo. De manera que, cuanto más sincronizadas y coordinadas estén las empresas, mayor es la probabilidad de que cumplan los presupuestos y plazos fijados (Dyer y Chu, 2003). Además, cuando la comunicación fluye frecuentemente, los miembros del proyecto pueden incorporar información actualizada a su trabajo y al desarrollo del nuevo producto (Ragatz *et al.*, 1997; Hoegl y Wagner, 2005), lo que redundará positivamente sobre la competitividad. No obstante, hay que tener en consideración que la comunicación frecuente entre los socios tiene un coste y que al aumentar la cantidad de comunicación influye directamente sobre el coste del proyecto (Hoegl y Wagner, 2005; Thorgren *et al.*, 2009).

Así, en la línea de lo propuesto por Gulati (1999), cabe esperar que cuanto mayor sea la *intensidad* de la comunicación entre los socios, más recomendaciones podrán hacer y recibir las empresas participantes en la relación de colaboración, y más información tendrán acerca de las capacidades de sus socios y de las oportunidades y amenazas del entorno. Al respecto, Kivimäki *et al.* (2000) definen la intensidad de una relación en

términos de la frecuencia de sus comunicaciones e interacciones. Dicha frecuencia facilita el acceso de las partes a los recursos, nuevos conocimientos y mercados, por lo que favorece la creación de ventaja competitiva (Uzzi, 1997; Yli-Renko *et al.*, 2001). En este sentido, la comunicación frecuente posibilita el entendimiento de las empresas acerca de los procesos operativos de sus socios, de sus capacidades, habilidades y de su conocimiento tácito (Kale, 2000; Sammarra y Biggiero, 2008; Yan y Dooley, 2013), es decir, favorece el aprendizaje interorganizacional (Sivadas y Dwyer, 2000). Además, cuando la comunicación fluye frecuentemente, los miembros del proyecto pueden incorporar información actualizada a su trabajo y al desarrollo del nuevo producto (Ragatz *et al.*, 1997; Hoegl y Wagner, 2005), lo que redundará positivamente sobre el proceso de innovación. Por otro lado, el personal implicado en las relaciones de colaboración con otras organizaciones debe intercambiar mucha información útil para asegurarse de que el diseño de los componentes principales está coordinado con los requerimientos del producto desarrollado en colaboración (Littler *et al.*, 1995; Bstieler, 2006). En este sentido, cuanto más efectiva sea la colaboración externa, mayor será el volumen de información intercambiada entre los socios y más se ajustará el nuevo producto a las funcionalidades, fiabilidad y calidad previstas, cumpliendo con las expectativas iniciales (Mohr y Spekman, 1994; Kivimäki *et al.*, 2000).

Sin embargo, cuando hablamos de desarrollo de nuevos productos, hacemos referencia a las capacidades clave y esenciales de las empresas, por lo que el control de la información y la defensa de esas capacidades entran en conflicto directo con la lógica que impera en las colaboraciones estratégicas entre empresas (Emden *et al.*, 2006). Es decir, que las colaboraciones para el desarrollo de nuevos productos suponen un conflicto entre la propia lógica de la colaboración, que requiere grandes flujos de información y comunicación, y la de innovación de productos, que se basa en la propiedad y el uso exclusivo de una ventaja competitiva diferencial (Bidault y Cummings, 1994). En este sentido, es evidente que la colaboración para el desarrollo de nuevos productos requiere de flujos de información continuos entre los socios para asegurar la mejor integración y flexibilidad posibles (Sivadas y Dwyer, 2000). Sin embargo, si ya es complicado que la información fluya entre los distintos departamentos de una misma empresa, mucho más será que lo haga entre empresas independientes (Perks, 2005). Además, las empresas pueden volverse recelosas de la utilización de sus recursos, sobre todo si su ventaja competitiva descansa sobre estos mismos recursos (Hamel, 1991). En este caso, las empresas se esforzarán por limitar el conocimiento e intentarán controlar totalmente el proceso de desarrollo de nuevos productos, dificultando las actividades conjuntas o las

relaciones de colaboración (Emden *et al.*, 2006). De esta manera, el conflicto y la cooperación son las dos caras de una misma moneda directamente relacionada con un proceso de innovación de producto satisfactorio (Perks, 2005) concurriendo, al mismo tiempo, la integración y un cierto nivel de competitividad entre las partes.

Por tanto, las empresas participantes en relaciones de colaboración para el desarrollo de innovaciones han de procurar una interacción frecuente e intensa con un número adecuado de socios para que la colaboración resulte realmente efectiva.

2.2.5. Efectos de la colaboración externa en la innovación

Una vez revisada la literatura que trata los tipos de colaboración externa, sus motivaciones, ventajas e importancia, así como los factores necesarios para una colaboración efectiva que permita superar los posibles obstáculos, procedemos a plantear las relaciones con la innovación.

Como ya se ha señalado, el acceso a distintas fuentes de conocimiento externo resulta clave para el desarrollo de la innovación, puesto que permite incorporar nuevos conocimientos e ideas que complementen y renueven la base de conocimiento de la organización (Chesbrough, 2003a). Incluso las empresas más innovadoras con las mayores capacidades internas tienen dificultades para llevar a cabo las actividades de innovación en solitario (Teece, 1986). En otras ocasiones, el conocimiento requerido para la formación de capacidades productivas ya está disponible en la empresa, pero el proceso para su movilización es ineficiente (García-Álvarez, 2015).

En relación con la colaboración con distintos agentes externos, algunos estudios han puesto de manifiesto que cuanto mayor es la implicación de los proveedores con la empresa, mayores son las ratios de resultados de nuevos productos (Ragatz *et al.*, 1997; Li y Calantone, 1998; Petersen *et al.*, 2003). La involucración de los proveedores en todas las fases de la innovación se considera como uno de los aspectos que fomentan el rendimiento de las innovaciones (Song y Di Benedetto, 2008). La literatura académica ha evaluado el impacto de diferentes tipos de redes colaborativas (proveedores, clientes, competencia y organizaciones de investigación) con conocimientos especializados en el rendimiento de la innovación de producto (Belderbos *et al.*, 2004; Nieto y Santamaría, 2007; Tether y Tajar, 2008), mostrando resultados muy dispares. Los proveedores aportan la experiencia y otra perspectiva diferente que permite incorporar nuevas soluciones creativas al desarrollo de nuevos productos (Bonaccorsi y Lipparini, 1994; Ragatz *et al.*, 2002; Schiele, 2010). La colaboración con proveedores proporciona oportunidades de mercado para el desarrollo tecnológico, reduce el tiempo de desarrollo en las primeras

fases y ayuda a proporcionar nuevas ideas y soluciones, mejorando en definitiva los resultados de la innovación (Brockhoff y Guan, 1996; Fritsch y Lukas, 2001) y proporcionando ventajas con la innovación de producto (Li y Calantone, 1998) o la reducción de los riesgos de la innovación (Belderbos *et al.*, 2004). Otros estudios se han centrado en analizar las colaboraciones con clientes (Gassmann, 2006; Grimpe y Sofka, 2009), competidores (Lim *et al.*, 2010), o universidades (Cassiman *et al.*, 2010; Un, 2010). Finalmente, la colaboración con universidades y centros de investigación ha demostrado ser altamente beneficiosa para adquirir conocimiento científico aplicable al desarrollo de innovaciones de productos (Caloghirou *et al.*, 2004).

Además de los estudios anteriores, hay otros estudios que también han comprobado empíricamente el efecto de las relaciones de colaboración con diferentes tipos de socios externos sobre los resultados de la innovación diferenciando entre innovación incremental o radical (Belderbos *et al.*, 2004; Faems *et al.*, 2005; Fossas-Olalla *et al.*, 2015).

Las innovaciones de tipo incremental suponen la introducción de cambios menores en el desarrollo de los nuevos productos de las empresas (Nelson y Winter, 1982; Baum *et al.*, 2000). En su gran mayoría son mejoras, adaptaciones o pequeños cambios que incrementan la eficacia y reducen costes de fabricación (Dewar y Dutton, 1986). Para alcanzar estas mejoras se requiere ampliar los conocimientos y habilidades existentes, y en algunas ocasiones resulta necesario recurrir a la colaboración con agentes externos con el objetivo de mejorar la eficacia del proceso de desarrollo de nuevos productos en cooperación (García-Álvarez, 2015).

Para alcanzar el objetivo propuesto de mejorar de forma continua un producto mediante la colaboración con agentes externos será necesario que la información y el conocimiento se transmitan de forma frecuente entre las partes. Cuando surgen problemas técnicos durante la implementación de una mejora, la comunicación frecuente entre los socios les permite estar informados y buscar soluciones de manera conjunta y más rápida (Katz y Ziderman, 1990). Así, son muchos los autores que indican que la comunicación frecuente es clave para la coordinación del trabajo y para la sincronización de las tareas durante el proceso de innovación entre las empresas participantes (Anderson y Narus, 1990; Mohr y Nevin, 1990; Sivadas y Dwyer, 2000; Hoegl y Wagner, 2005) lo que supondrá un ahorro de costes y tiempos, mejorando la eficiencia del proceso de innovación y las funcionalidad del producto (Dyer y Chu, 2003).

Además, el personal implicado debe intercambiar mucha información útil para asegurarse de que el diseño de los componentes principales está coordinado con los requerimientos del producto desarrollado en colaboración (Littler *et al.*, 1995; Bstieler, 2005). En este sentido, cuanto más efectiva sea la colaboración externa, mayor será el volumen de información intercambiada entre los socios y más se ajustará el nuevo producto a las funcionalidades, fiabilidad y calidad previstas, cumpliendo con las expectativas iniciales de mejora del nuevo producto (Mohr y Nevin, 1990; Mohr y Spekman, 1994; Kivimäki *et al.*, 2000).

La mayor parte de la literatura ha desmonstrado un impacto positivo de la colaboración con agentes externos durante el proceso para incrementar el rendimiento de la innovación. La relación de la empresa con sus socios en la cadena de suministro que aportan mejoras técnicas al proceso es quizá la más importante de todas colaboraciones (Nieto y Santamaría, 2007) mientras que la cooperación con los competidores se centran en la reducción de costes o la estandarización de la tecnología de los productos en el mercado (Tether, 2002; Belderbos *et al.*, 2004). Sin embargo, las relaciones de cooperación en la cadena de suministro van más allá de lograr una eficiencia operacional, se establecen para buscar objetivos más amplios tales como mejorar la competitividad y ampliar el mercado existente, proporcionar mayor valor a los clientes, y aprender de los socios para conseguir una ventaja competitiva (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996). Las alianzas con socios en la cadena de suministro son vistas como una necesidad esencial para competir globalmente de forma exitosa, por esto la eficiente gestión de mejora del proceso de innovación es crítica la continuidad en las interacciones durante la cooperación.

Generalmente el objetivo de las relaciones verticales de colaboración no es incrementar el conocimiento de la empresa absorbiendo el conocimiento de sus socios, sino depurar los conocimientos y tener acceso a un mayor número de ideas factibles generalmente cercanas a las bases de conocimientos de la propia empresa (Pavitt, 1984). Las empresas se valen de sus proveedores para aprender más rápido, acelerar el desarrollo de nuevos procesos y mantener una relación de interdependencia y codesarrollo para crear de manera conjunta nuevas funcionalidades en los productos (Dyer y Hatch, 2006; Van Echtelt *et al.*, 2008). Por ejemplo, Belderbos *et al.* (2004), encontraron que la cooperación con proveedores generalmente se relaciona con innovaciones incrementales, y mejoras en la productividad, y que la cooperación con clientes es esencial para innovar y crear nuevos productos atendiendo a las necesidades del mercado existente. Faems *et al.* (2005),

encontraron que la colaboración vertical con clientes y proveedores, está positivamente asociada a grandes volúmenes de venta de productos mejorados.

Por otro lado, Un *et al.* (2010) examinan el impacto sobre la innovación de productos proveniente de colaboraciones de I+D con cuatro diferentes tipos de socios (universidades, proveedores, clientes y competidores) encontrando que las colaboraciones con los proveedores, las cuales están caracterizadas por un acceso relativamente fácil al conocimiento tecnológico, tienen un impacto positivo en la innovación de productos.

La literatura empírica centrada en las relaciones de colaboración con agentes externos ha encontrado evidencias de su relación con la innovación de producto incremental (Song y Thieme, 2009; Wong *et al.*, 2013; Fossas-Olalla *et al.*, 2015). La Tabla 2.5 ofrece evidencia empírica adicional que apoya la literatura.

Tabla 2.5: Evidencia empírica

Autor	Muestra	Objeto de estudio	Evidencia empírica de la relación
<i>Song y Thieme, (2009)</i>	315 proyectos de innovación de producto	Colaboración con proveedores en actividades de prediseño y comercialización para la innovación de producto	La colaboración con proveedores se relaciona de forma positiva tanto en actividades de prediseño como de comercialización de innovaciones incrementales.
<i>Wong et al., (2013)</i>	151 proveedores y fabricantes industria del automóvil en Tailandia	Colaboración interna y externa en la innovación de producto	La colaboración con proveedores tiene un efecto positivo y significativo sobre la innovación de producto incremental
<i>Fossas-Olalla et al., (2015)</i>	Datos de encuesta ESEE elaborada por SEPI sobre empresas españolas de 2007 hasta 2010	Cuando se debe comenzar a colaborar con proveedores para la innovación de producto	La colaboración con proveedores es positiva para la innovación de producto desde el inicio de su desarrollo

Por lo tanto, existe un consenso en la literatura teorica y empírica sobre que en la medida en que la organización fomente las relaciones de colaboración con agentes externos durante el desarrollo de los nuevos productos logrará un número mayor de innovaciones incrementales. A tenor de lo expuesto, sugerimos que:

H_{3a}: La colaboración externa está relacionada positivamente con la innovación incremental.

Además del efecto de la colaboración externa con la innovación incremental, la literatura sugiere activamente que este tipo de colaboración va a ejercer un efecto determinante sobre las innovaciones radicales.

La naturaleza fundamentalmente basada en nuevo conocimiento de la innovación (Nonaka, 1994) sitúa al debate de la colaboración con agentes externos como un marco adecuado desde el que abordar su estudio, en particular, en lo referente a su grado de novedad (Danneels, 2002). El grado de novedad permite distinguir entre aquellos

productos radicalmente nuevos, que satisfacen una necesidad de una forma completamente inédita (Rodríguez-Pinto *et al.*, 2011).

En este sentido, si consideramos el razonamiento de Schumpeter (1934) de que la innovación es el resultado de la combinación de conocimiento de manera novedosa, debemos asumir que, a medida que nos movemos hacia innovaciones más radicales, más amplio debe ser el abanico de conocimientos que es preciso integrar en el proceso de innovación (Phene *et al.*, 2006). De este modo, mientras que la adquisición de conocimiento externo resulta importante en la generación de nuevos productos, su papel en el logro de innovaciones con un mayor grado de novedad resulta crucial (Amara y Landry, 2005; Nieto y Santamaría, 2007; Tödtling *et al.*, 2009).

Las innovaciones radicales necesitan de un conjunto de procesos completamente nuevos para los que existe poca experiencia previa en la empresa (Hillebrand y Biemans, 2004), por tanto, requieren una mayor colaboración entre las empresas participantes para desarrollar nuevas capacidades mediante el aprendizaje de nuevos (Sivadas y Dwyer, 2000) y el desaprendizaje de viejos conocimientos (Cegarra-Navarro *et al.*, 2011). Sin embargo, tal y como sostienen Cantner *et al.* (2009), si no existe interacción en la comunicación entre las partes no se producirá intercambio de conocimiento valioso alguno. En este sentido, cuanto más novedoso sea el producto que se pretende desarrollar en colaboración, más importante debe ser la interacción de los colaboradores (Bajwa *et al.*, 2008). Es más, Cantner y Meder (2007) describen la colaboración como recíproca, porque las partes tienen que abrir las puertas a su conocimiento para, simultáneamente, poder acceder al conocimiento de las otras. Es decir, la interacción influye en el volumen intercambiado de conocimientos entre las partes, lo que a su vez afecta al grado de novedad del producto desarrollado. Así, la creación de un producto realmente novedoso supone una tarea compleja sólo realizable mediante la colaboración efectiva de los socios (Emden *et al.*, 2006), y que resulta inalcanzable sin la interacción frecuente de la comunicación (Thomson y Perry, 2006).

Por otro lado, cuanto mayor sea la interacción de la comunicación entre los socios, más fuerte deberá ser el vínculo que se establezca entre las empresas que colaboran (Granovetter, 1985). Además, este vínculo será si cabe más necesario cuando se requiera transferir conocimientos complejos y se realice bajo una mayor incertidumbre tecnológica asociada al proceso de innovación (Freel y De Jong, 2009), como ocurre en el caso de las innovaciones radicales (Rice *et al.*, 1998).

Las innovaciones radicales resultan más arriesgadas y necesitan un mayor desembolso de recursos que los avances incrementales (Song y Thieme, 2009). Por ello, suelen poner a prueba las relaciones de colaboración y los sistemas de comunicación existentes mucho más que las innovaciones incrementales (Sivadas y Dwyer, 2000). Resultan también más inciertas e impredecibles debido a la complejidad manifiesta generada durante las diferentes etapas de su desarrollo (Rice *et al.*, 1998). Así, la alta incertidumbre y los elevados riesgos, la gran cantidad de requerimientos que exigen y la falta de familiaridad que caracterizan las innovaciones radicales, hacen que estos proyectos en colaboración sean propensos a las interrupciones en la comunicación y, por tanto, resulte difícil su coordinación (Sivadas y Dwyer, 2000).

Bajo este contexto resulta especialmente necesario que el clima de la colaboración sea cooperativo y que los problemas y conflictos que puedan surgir se resuelvan de manera consensuada y constructiva. Para ello, es imprescindible que exista una comunicación intensa y frecuente entre las organizaciones, dado que se trata de un mecanismo efectivo de lograr la conformidad entre las empresas participantes (Kivimäki *et al.*, 2000). Por tanto, el grado de novedad e incertidumbre necesario para la innovación radical exigirá una mayor comunicación recíproca y esfuerzos de colaboración entre los socios (Pérez-Luño *et al.*, 2011; Cuevas-Rodríguez *et al.*, 2014; Delgado-Verde *et al.*, 2016).

Al respecto, existe una extensa literatura empírica que ha analizado la colaboración entre los diferentes departamentos que participan en el desarrollo de los nuevos productos radicales. En este sentido, autores como Romijn y Albaladejo (2002), Tether (2002) o Amara y Landry (2005) señalan que aquellas empresas que han introducido en el mercado procesos o productos con un alto grado de novedad tienden, por lo general, a adoptar una estrategia tecnológica muy abierta al uso de fuentes externas de conocimiento. Se ha observado que su efecto varía dependiendo del colaborador seleccionado para el desarrollo de la innovación (Nieto y Santamaría, 2007; Tödtling *et al.*, 2009).

Así, por ejemplo, Amara y Landry (2005) encuentran que la colaboración con aquellos agentes externos que proporcionan información y conocimientos científicos (universidades, laboratorios y centros públicos de investigación) aumenta la probabilidad de que la empresa desarrolle productos más radicales.

Los resultados empíricos obtenidos por Nieto y Santamaría (2007) indican que la colaboración con proveedores, clientes, instituciones de investigación y universidades

tiene un impacto positivo sobre la variable dicotómica mediante la que miden la novedad de la innovación en productos, mientras que la colaboración con competidores tiene un efecto negativo. Además, señalan el hecho de que la empresa coopere con más de un agente externo, ya que los resultados muestran que esta opción tiene un mayor impacto sobre la novedad de la innovación que la colaboración con un solo socio.

De forma general, la literatura empírica centrada en las relaciones de colaboración externa ha encontrado evidencias de su relación con la innovación de producto radical (Song y Thieme, 2009; Pérez-Luño *et al.*, 2011; Cuevas-Rodríguez y Cabello-Medina, 2014; Fossas-Olalla *et al.*, 2015; Delgado-Verde *et al.*, 2016; Verwaal 2017). La Tabla 2.6 ofrece evidencia empírica que apoya la literatura.

Tabla 2.6: Evidencia empírica

Autor	Muestra	Objeto de estudio	Evidencia empírica de la relación
<i>Song y Thieme, (2009)</i>	315 proyectos de innovación de producto	Colaboración con proveedores en actividades de prediseño y comercialización para la innovación de producto	La colaboración con proveedores tiene un efecto positivo y significativo en actividades de comercialización de innovaciones radicales y no significativa y negativa asociada al resultado del producto radical en actividades de prediseño.
<i>Pérez-Luño et al. (2011)</i>	143 empresas manufactureras y de servicios españolas	Como el capital social externo y el conocimiento afecta la innovación radical	La colaboración social externa tiene un efecto positivo sobre la innovación radical
<i>Cuevas-Rodríguez y Cabello-Medina (2014)</i>	142 empresas innovadoras españolas	Capital social interno y externo para la innovación de producto radical	La colaboración social externa se relaciona de forma positiva con la dimensión tecnológica de la innovación radical, aunque resulta positiva y no significativa con la dimensión de mercado.
<i>Fossas-Olalla et al., 2015</i>	Datos de encuesta ESEE elaborada por SEPI sobre empresas españolas de 2007 hasta 2010	Cuando se debe comenzar a colaborar con proveedores para la innovación de producto	La colaboración con proveedores es positiva para la innovación de producto radical en las etapas finales de desarrollo para mitigar problemas como la falta de creatividad o la confusión por el excesivo intercambio de información.
<i>Perin et al., (2016)</i>	324 empresas empresas brasileñas	Efecto de la colaboración sobre la innovación radical y los resultados financieros	La colaboración informal externa se relaciona de forma negativa no significativa con la innovación radical y de forma positiva y significativa de forma indirecta a través de la colaboración informal interna.
<i>Delgado-Verde et al., (2016)</i>	251 empresas tecnológicas españolas	Capital intelectual y colaboración vertical con clientes y proveedores y la innovación radical	La colaboración vertical con clientes y proveedores afecta de forma positiva a la innovación radical
<i>Verwaal (2017)</i>	223 empresas industriales holandesas	Externalización, innovación radical y resultados financieros: una perspectiva basada en el intercambio de conocimiento	El capital relacional juega un papel importante en la relación entre los proveedores y la empresa durante el desarrollo de innovaciones radicales

Por lo tanto, existe un consenso en la literatura teórica y empírica sobre que en la medida en que la organización fomente las relaciones de colaboración con agentes

externos durante el desarrollo de nuevos productos logrará un número mayor de innovaciones radicales. A tenor de lo expuesto, se plantea que:

H_{3b}: La colaboración externa está relacionada positivamente con la innovación radical.

2.3 LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN LA EMPRESA

La supervisión del entorno empresarial es susceptible, no solo de reducir los efectos de los diferentes riesgos potenciales existentes en el entorno de la empresa, sino también de actualizar las bases de conocimientos organizativas como fruto del aprendizaje. Como ya se mencionó al final del capítulo primero, en los últimos años, la literatura ha justificado la relación que existe entre el aprendizaje organizativo y la innovación empresarial (Cohen y Levinthal, 1990; Nonaka y Takeuchi, 1995; Leonard y Sensiper, 1998; Leonard-Barton y Swap, 1999). Algunos trabajos apuntan que el aprendizaje organizativo es el principal proceso por el cual se produce la innovación (Stata y Almond, 1989; Dodgson, 1993). Otros definen la innovación incluso como un proceso de aprendizaje (Ayas, 1999). Entre los argumentos en que se apoyan los estudios mencionados está el de que la información y el conocimiento es fundamental para innovar y su falta es el mayor inhibidor de la innovación (Daghfous y White, 1994). De ahí que se considere que el aprendizaje, que incluye la adquisición de información y conocimiento, sea clave para aumentar la capacidad innovadora de la empresa.

Siguiendo la línea de la innovación abierta, se asume que las empresas pueden y deben utilizar ideas y conocimientos internos y externos, orientadas al mercado mientras que desarrollan sus procesos de innovación (Chesbrough, 2003a). Bajo esta perspectiva, resulta imprescindible que las empresas exploren sus ambientes externos y establezcan mecanismos de integración de ese conocimiento en la organización, proponiendo la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica, con el objetivo de afrontar los procesos de innovación con éxito.

Tras la presentación de las dimensiones de la colaboración y sus potenciales efectos sobre la innovación de productos, en este apartado expone la conceptualización del sistema de vigilancia tecnológica en el primer epígrafe. En el segundo se analiza su importancia como mecanismo de captación y análisis de información y conocimientos externos y su implementación interna, como una posible solución a las barreras a la innovación a las que las empresas se enfrentan a diario. En el tercer epígrafe, se revisa la norma UNE 166.006 certificada por ENAC, para finalizar con el análisis de sus efectos

sobre las dimensiones de colaboración interna y externa y su relación con la innovación incremental y radical.

2.3.1. Concepto de vigilancia tecnológica

El sistema de vigilancia tecnológica es uno de los conceptos que han surgido como una propuesta innovadora para el desarrollo de la innovación. La Tabla 2.7 muestra una descripción de las definiciones más relevantes señaladas sobre este concepto.

Tabla 2.7: Definición de vigilancia tecnológica

Autor	Descripción
<i>Jakobiak y Dou (1992)</i>	La observación y el análisis del entorno, seguidos por la difusión bien especificada de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas.
<i>Lesca (1994)</i>	Incluye todos los esfuerzos que la empresa dedica, los medios de los que se dota y las disposiciones que toma, con el objetivo de conocer todas las evoluciones y novedades que se producen en los dominios de las técnicas que le conciernen actualmente o son susceptibles de afectarle en el futuro.
<i>Rouach y Santi (2001)</i>	El arte de descubrir, recolectar, tratar, almacenar informaciones y señales pertinentes, débiles y fuertes, que permitan orientar el futuro y proteger el presente y el futuro de los de la competencia. Transfiere conocimientos del exterior al interior de la empresa.
<i>Morcillo (1997)</i>	Consiste en analizar el comportamiento innovador de los competidores directos e indirectos, explorar todas las fuentes de información (Libros, bases de datos, patentes, etc.), examinar los productos existentes en el mercado (tecnología incorporada) y asistir a ferias y congresos para posicionarse respecto a los demás competidores y tomar así conocimiento de las competencias tecnológicas que predominarán en un futuro más o menos próximo. Todo ello sin perder de vista la capacidad tecnológica presente y la que estará en condiciones de desarrollar la empresa para enfrentarse a nuevos retos.
<i>Davenport y Prusak (1998)</i>	Disciplina concebida para dar solución a dificultades organizacionales, ya que reúne procedimientos e instrumentos que coinciden en la investigación, tratamiento y distribución de la información con el objetivo de proporcionar la información correcta a la persona adecuada en el momento en el que la necesita.
<i>Sánchez y Palop (2002)</i>	Proceso sistemático en el que se capta, analiza y difunde información de diversa índole económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa, mediante métodos legales, con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de las organizaciones.
<i>Escorsa y Pasola (2004)</i>	Proceso sistemático para adquirir, organizar y comunicar conocimientos tácitos y explícitos, de forma que todos los empleados puedan usarlos para ser más efectivos y productivos en sus trabajos.
<i>Sistema Madrid+ (2009)</i>	Forma sistemática de captación y análisis de información científico-Tecnológica que sirve de apoyo en los procesos de toma de decisiones.
<i>AENOR UNE 16006:2011</i>	Proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.
<i>Yin (2015)</i>	Proceso de monitoreo del entorno competitivo que capacita a los gerentes a tomar decisiones basadas en la información recopilada de manera continua que incluye la recopilación ética y legal de información, su análisis y su diseminación controlada, enviándola solo a los responsables de tomar decisiones para evitar que se tomen decisiones equivocadas

En primer lugar, Batista *et al.* (2003) defienden que la vigilancia tecnológica debe organizarse como “*un sistema estructurado que permita coordinar las actividades de recuperación de la información, el procesamiento, análisis y la diseminación del conocimiento tanto interno como del entorno*”. De forma similar, Escorsa y Maspons (2001) entiende que la vigilancia tecnológica es “*un sistema de búsqueda, detección, análisis y comunicación a los directivos de la empresa de informaciones orientadas a la toma de decisiones sobre amenazas y oportunidades externas en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología*”.

En general, todos los autores coinciden en que la vigilancia tecnológica es un proceso de captación y análisis de información para la toma de decisiones. Sin embargo, a partir del año 2002 las definiciones hacen especial énfasis en que sea un “proceso sistemático” para la captación y análisis de información, lo cual es fundamental para la generación de valor. Adicionalmente, este proceso requiere su adaptación al entorno del proyecto personal, empresarial o social y exige enfoques multidisciplinares. Por ejemplo, la vigilancia tecnológica aplicada en el sector empresarial, es un proceso sistemático que, mediante la búsqueda, captura, análisis y difusión de información técnica y científica pertinente, contribuye a la toma de decisiones adecuadas en la organización.

Con base en todo lo anterior, se puede afirmar que la vigilancia tecnológica es una herramienta indispensable para la competitividad en las organizaciones, independientemente de que sea pública o privada, industrial o de servicios, e incluso organismo de investigación.

Una vez aclarado y analizado el concepto, se puede afirmar que la vigilancia tecnológica es un proceso formalizado que supone la especificación de los procedimientos que han de seguirse y el control de que las tareas se desempeñan de acuerdo con los procedimientos establecidos (Poskela y Martinsuo, 2009). Asimismo, la formalización del proceso contempla también las fases de planificación y control y sirve de referencia, además, a procesos en los que todos los procedimientos están bien documentados (Kahn *et al.*, 2006b). Con este propósito, según Giménez-Toledo y Román (2001), para formalizar las funciones del sistema de vigilancia, será necesario atender a tres criterios:

- Focalizar y centrarse en determinados aspectos de la organización y su entorno, ya que, por razones de coste y limitaciones de tiempo disponibles, ninguna organización puede dedicarse a vigilar todos los aspectos, y deberá hacerse de acuerdo a los objetivos estratégicos de la organización marcados por la dirección.

- Sistematizar el seguimiento y explotación regular de los acontecimientos que afectan a la organización, definiendo y delimitando correctamente las funciones del sistema de vigilancia, tratando de garantizar la calidad, regularidad y homogeneidad.
- Estructurar las actividades de vigilancia, apoyándose en una organización interna descentralizada basada en la creación de redes tanto físicas como virtuales y con toma de decisiones en múltiples niveles jerárquicos.

A través de estos procesos, la vigilancia tecnológica accederá y controlará el conocimiento del entorno, identificará la normativa legal, el estado científico y tecnológico de interés, así como las tendencias en productos y procesos de la competencia. Para ello, se requiere de una metodología (Giménez-Toledo y Román, 2001) cuya implementación necesita del establecimiento de un proceso que, según Sánchez y Palop (2002), viene dado por la planificación, observación, captación, análisis y su comunicación en el interior de la organización (Tabla 2.8).

Tabla 2.8: Proceso de vigilancia tecnológica

Etapas	Descripción
<i>Planificación</i>	Se busca definir cuál es la necesidad real de información en las organizaciones, estableciendo unos FCV (Factores críticos de vigilancia) que hacen referencia a las palabras clave que definen la necesidad planteada; a partir de las cuales es posible desarrollar las ecuaciones de búsqueda. En esta fase debe establecerse el alcance del proceso de vigilancia con objetivos claros, así como definir las fuentes de búsqueda e información.
<i>Búsqueda</i>	Se lleva a cabo a partir de fuentes de información definidas, las cuales podrán ser formales (documentación interna de la empresa, bases de datos, patentes, ferias, asociaciones, gremios, universidades, estudios de mercado e información generada por la administración pública) y/o informales (entrevistas con clientes, expertos, proveedores).
<i>Captación y Análisis</i>	En esta fase es muy importante que quien realiza la vigilancia pueda impartir inteligencia a la información con un alto grado de imparcialidad, el análisis de la información debe enfocarse en los factores críticos de la vigilancia (FCV).
<i>Difusión</i>	La información adquiere valor cuando se presenta a las personas que tienen el poder de tomar decisiones frente a un nuevo proyecto o una nueva inversión que se quiera realizar, y la difusión cobra valor cuando realmente llega a estas personas.
<i>Utilización</i>	En general el producto final del proceso de vigilancia está dado por un informe de vigilancia tecnológica el cual si está bien estructurado siempre tendrá un buen resultado para la toma de decisiones.

Fuente: Elaboración propia

De forma progresiva el concepto de Vigilancia Tecnológica tiende a quedar integrado dentro de la denominada *Inteligencia Competitiva* (Escorsa y Maspons, 2001), definida como el “proceso analítico que transforma datos desagregados de los competidores, industria y mercado, hacia los conocimientos aplicables a nivel estratégico, relacionados con las capacidades, intenciones, desempeño y posición de los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno” (Durán et al., 2006). Escorsa y Pasola (2004) también señala que hay autores que afirman que la inteligencia tiene un alcance más amplio, ya que engloba no solo los

resultados de la vigilancia tecnológica, sino también de la financiera, comercial, etc. No obstante, este autor añade que posiblemente la razón de la generalización del uso del término inteligencia frente al de vigilancia se debe sobre todo a que en los artículos y en las investigaciones de impacto americanas, se utiliza más el término “intelligence” que “watch”, lo que provoca que la primera se esté imponiendo también en español.

Además, es necesario tener en cuenta que la vigilancia tecnológica es una de las bases para llegar a la *vigilancia estratégica*, la cual engloba los distintos tipos de vigilancia que necesita realizar una organización y persigue dos objetivos: vigilar el entorno y explotar la información (Pérez y Villanueva, 2015). Por tanto, de forma general, la Vigilancia Estratégica se podría desagregar en cuatro componentes:

1. *Vigilancia de competidores*: en la actualidad existe una gran preocupación por las actividades o productos que manejan los competidores y que pueden disminuir ventas o márgenes en las organizaciones. Por esta razón se hace fundamental caracterizar cada uno de los competidores actuales, aquellos que podrían llegar a sustituir algún producto o servicio ofrecido en la organización y establecer estrategias que permitan obtener ventajas competitivas.

2. *Vigilancia del entorno*: todo lo que sucede fuera de la organización puede afectar positiva o negativamente el desempeño y productividad. Es importante establecer prioridades y valorar aquellos acontecimientos que históricamente han afectado actividades, procesos o márgenes y desarrollar habilidades de observación en todos los niveles de la organización.

3. *Vigilancia de mercados*: en este aspecto cobran un gran valor los estudios de mercado. Se convierte en un factor esencial el poder detectar y entender las necesidades de los clientes, así como convertir en aliados estratégicos a los proveedores, quienes manejan información esencial para la optimización de productos y servicios.

4. *Vigilancia tecnológica*: define el estado técnico y científico de las tecnologías que maneja la organización, detectando tecnologías emergentes y potenciales.

Una vez aclarado el concepto y las actividades relacionadas, se puede concluir que las actividades de vigilancia tecnológica son aquellas tareas que comienzan cuando una oportunidad es considerada valiosa para ser definida en forma de idea, y ser posteriormente explorada y valorada, y terminan cuando una empresa decide invertir en esa idea, es decir, asignar recursos significativos a su desarrollo y lanzamiento al mercado en forma de nuevo producto (Khurana y Rosenthal, 1998). Esto facilita la justificación de

las potenciales ideas de nuevos productos, así como una planificación inicial y la búsqueda de los apoyos necesarios dentro de la organización para conseguir su aprobación y posterior validación. Por el contrario, también se puede decidir la eliminación de la idea o bien dejarla en la reserva para futuros proyectos (Khurana y Rosenthal, 1997; Chang y Cho, 2008; Kim y Wilemon, 2010).

En cualquier caso, el sistema de vigilancia tecnológica contribuye al desarrollo de la innovación al proporcionar una fuente de ideas que facilitan su desarrollo. Pasamos, a continuación, a identificar los beneficios e importancia que tiene en la empresa con mayor detalle.

2.3.2. Importancia de la vigilancia tecnológica para la empresa

En los últimos años los ciclos de vida de tecnologías y productos se han reducido y el riesgo tecnológico requiere ser gestionado. En estos contextos de dificultades y complejidad donde adquieren una especial importancia conceptos y herramientas de gestión como la vigilancia tecnológica, como proceso de gestión de captación de la información científica y técnica, que permite poner en tiempo y forma a disposición de quienes tienen que tomar decisiones un conjunto de informaciones que facilitan detectar con anticipación los posibles cambios en el entorno.

La globalización ha generado una mayor disponibilidad de la información y la proliferación de bases de datos comerciales que, junto al desarrollo de las TICs e internet, permiten acceder, como nunca antes, a una gran cantidad de información que, muchas veces, puede resultar inabarcable. La gestión estratégica de la información externa resulta cada vez más importante para innovar y sobrevivir en un entorno complejo y cambiante como el actual. El gran crecimiento actual de las bases de conocimiento para la innovación implica para las empresas que su actividad innovadora dependa en gran medida de fuentes externas (Fagerberg *et al.*, 2005), donde la vigilancia tecnológica brinda herramientas para obtener la información disponible de forma estratégica, identificar las oportunidades potenciales y anticiparse a los cambios a partir de una gestión eficiente de la información.

No es por ello de extrañar que empresas e investigadores comiencen a asumir la gestión de la información y la tecnología externa como parte vital de sus estrategias de innovación y negocio, bien para alcanzar la excelencia científica, participar en proyectos de investigación colaborativa, incrementar la capacidad de adopción tecnológica de la organización o apostar por la internacionalización (Taib *et al.*, 2008; Maune, 2014).

Sin embargo, la tendencia en las empresas a rechazar todo aquello que no se ha originado o inventado dentro de la misma (Katz y Allen, 1982; Rohrbeck *et al.*, 2006) es una característica empresarial conocida, independientemente del tamaño de la empresa (Cohen y Levinthal, 1990). Por ello, resulta necesaria la búsqueda de soluciones internas que logren incrementar la adquisición del conocimiento externo por parte de aquellas empresas que quieren ser realmente innovadoras.

El estudio de Mosey *et al.* (2002) puso de manifiesto que las empresas que realizaban innovaciones de producto más novedosas basaban el proceso de desarrollo de nuevos productos en información obtenida a través de sistemas formales de monitorización de la información del entorno. Por otro lado, las empresas que innovaban de manera incremental en sus mercados actuales tenían una actitud de resistencia al cambio, no utilizaban información externa en el proceso de toma de decisiones estratégicas y enfocaban de manera principalmente informal su contacto con la información del entorno (contactos personales, redes profesionales, etc...). Aunque la mayoría de estas empresas son conscientes del concepto de vigilancia tecnológica y consideran que lo practican, no tenían ni integrada la función ni formalizado el proceso de vigilancia (Nenzhelele y Pellissier, 2014).

Por tanto, la implantación de un sistema de vigilancia tecnológica *ayuda a definir la estrategia de innovación* en la empresa y a su difusión, esto es, que sea conocida por todos los departamentos mediante el establecimiento de unos objetivos colectivos en la organización, facilitando la planificación de actividades entre los diferentes departamentos y equipos de trabajo (Aguirre *et al.*, 2013; Aguirre, 2015).

Además, algunos autores como Vásquez y Ortegón (2006) señalan que la vigilancia tecnológica aporta claros beneficios a las empresas, *incrementando la calidad de la información externa adquirida*, que permite anticipar los cambios en el entorno a través de la detección temprana de amenazas y nuevas oportunidades de negocio. Asimismo, ayuda a minimizar los riesgos tecnológicos asociados a la innovación de las empresas identificando los productos sustitutivos y competidores en el mercado. Por otro lado, también permite la detección de oportunidades de colaboración y cooperación tecnológica, identificando nuevos agentes externos y potenciales colaboradores con capacidades complementarias, aportando información para la toma de decisiones sobre *la elección del colaborador adecuado*, minimizando ciertos riesgos y costes (Emden *et al.*, 2006), y garantizando la sostenibilidad y viabilidad de la colaboración (Glaister, 1996).

Desde un punto de vista interno, las actividades de vigilancia tecnológica van a contribuir a *la renovación de los conocimientos internos de la empresa*, es decir, a su capacidad para el aprendizaje organizacional y para adaptarse a los cambios, identificando nuevas oportunidades de negocio (Poskela y Martinsuo, 2009). Puesto que depende, por tanto, de las actividades realizadas durante las etapas iniciales, la creación de oportunidades para la entrada en nuevos mercados y el desarrollo de nuevos productos (Cooper y Kleinschmidt, 1987), parecen determinantes las actividades y evaluaciones que se hagan durante estas fases iniciales (Gupta *et al.*, 1985b; Ozer, 2005). Así, esta renovación estratégica depende de la habilidad que tengan los miembros del equipo de vigilancia tecnológica para generar e identificar ideas que sean de calidad, es decir, novedosas y viables (Poetz y Schreier, 2012). Al hablar de la generación de ideas, no podemos obviar la estrecha relación que se le presupone en la literatura con la creatividad. Se considera que las personas creativas son las que más probablemente identifican problemas y aportan ideas y soluciones a los mismos (Kirton y Kirton, 1994).

Por otro lado, la vigilancia tecnológica como sistema, es un proceso que incluye varias etapas donde intervienen varios departamentos de la empresa (I+D, marketing, producción, compras, diseño, etc.), intercambiando conocimientos e ideas entre ellos de forma cíclica, por lo que en aquellas organizaciones con departamentos cerrados e independientes sin intercambio de información supondrá *la apertura de sus límites y el inicio o incremento de su cooperación*. Además, el sistema de vigilancia aporta información sobre buenas prácticas de comunicación de la información y relaciones entre los diferentes departamentos de la empresa, coordinando la cantidad y calidad de la información suministrada, mejorando la integración entre los distintos departamentos de la empresa, detectando oportunidades de mejora internas y fuentes de ideas para mejorar nuestro proyecto empresarial. La utilización de tecnologías de la información y comunicación (TIC's) es un requisito para la correcta implementación del sistema de vigilancia tecnológica (ERP, boletines electrónicos, fichas de vigilancia, etc.) que favorece tanto la gestión eficiente del conocimiento dentro de la empresa (Soto-Acosta y Cegarra-Navarro, 2016), como la interacción y difusión entre los diferentes departamentos implicados en el desarrollo de la innovación.

Otra de las ventajas que incorpora la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica a la empresa es que introduce *la formalización en las relaciones interdepartamentales y la sistematización de las tareas desarrolladas*, mejorando la definición de los procesos internos y responsabilidades de las personas implicadas, bajo

la coordinación e implicación de la alta dirección, que ha de comunicar a la organización la importancia del sistema de vigilancia tecnológica.

La vigilancia tecnológica también proporciona *acceso y gestión de los conocimientos científicos y técnicos*, contextualiza la aplicación de la información y mejora la comprensión a tiempo del significado e implicaciones de los cambios y novedades en el entorno. Esto la convierte en indispensable para acelerar la toma de decisiones y minimiza los tiempos en el desarrollo de las fases del proceso de innovación y la gestión del ciclo de vida del producto (Soto-Acosta *et al.*, 2016) .

A lo anterior, Aguirre (2015) aporta que, además de para anticipar y reducir los riesgos ante futuros cambios, la vigilancia tecnológica funciona como un inhibidor de la incertidumbre en el proceso de innovación, facilitando y distribuyendo toda la información tecnológica disponible para el correcto desarrollo en las fases iniciales del proceso de desarrollo. Esto implicará un ahorro de tiempos en las fases de desarrollo de nuevo producto y, por tanto, una mayor velocidad de entrada al mercado. En esta línea, Cooper y Kleinschmidt (1986) analizó las actividades de vigilancia tecnológica en las etapas de pre-desarrollo y su relación con el éxito y el fracaso de los nuevos productos. Sus conclusiones mostraron que resultaban especialmente críticas para reducir costes y problemas en las siguientes etapas de desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, que son precisamente las más caras y arriesgadas (Kim y Wilemon, 2010). Las etapas finales de test de mercado y evaluación se han considerado igualmente importantes (Cooper y Kleinschmidt, 1987) por generar información interna clave antes de la comercialización, que puede reducir el riesgo al lanzamiento de productos fallidos.

Como no podría ser de otra forma, la vigilancia tecnológica también va a facilitar la *generación de nuevas ideas*. La generación de ideas, a través de la vigilancia tecnológica, es solo una condición necesaria, aunque no suficiente para la innovación (Anderson *et al.*, 2004). Estas ideas basadas en un conocimiento externo deben ser una combinación de novedad (el grado en que una idea es innovadora) y viabilidad (el grado en que se piensa que un producto será factible de llevarlo a la práctica) (Amabile *et al.*, 1996; Poetz y Schreier, 2012).

Finalmente, la vigilancia tecnológica tiende a ser *proactiva* en la búsqueda y análisis de la información y conocimiento relevante del exterior y el interior de la empresa, que proporciona una mayor agilidad a la empresa (Cegarra-Navarro *et al.*, 2016) para pronosticar los cambios tecnológicos en el mercado y aplicar este nuevo

conocimiento en el desarrollo de productos de mayor calidad o reaccionar a los movimientos de la competencia de forma anticipada.

Pese a todos los beneficios señalados, algunos autores como Smith *et al.* (2010) sugieren que las pequeñas y medianas empresas, debido a sus menores recursos, se limitan a la realización de la vigilancia de los mercados y de la competencia, mientras que las grandes empresas se integran los sistemas de vigilancia tecnológica en el desarrollo de la estrategia de innovación. En definitiva, hay que tener en consideración que la integración de un sistema de vigilancia tecnológica entre los distintos departamentos y unidades funcionales tiene un coste.

En cualquier caso, la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica debe realizarse de una forma adecuada para que proporcione los beneficios señalados anteriormente. La literatura sobre esta área es muy escasa. No existen estudios que aborden el tema con la suficiente rigurosidad y se enfocan desde un ámbito práctico. Preocupados por este aspecto, las normas UNE 166.000 establecieron un marco para regular este sistema de vigilancia tecnológica que bajo la norma UNE 166.006, certificada por AENOR (2011) y que pasamos a analizar en el siguiente apartado.

2.3.3. La norma UNE 166.006

Recientemente han surgido diferentes estándares de sistemas de gestión que hacen referencia a la normalización de aspectos muy diversos de la actividad empresarial, como la gestión de la calidad, la gestión medioambiental, la prevención de riesgos laborales y la seguridad e higiene en el trabajo, la responsabilidad social de la empresa y, como no podía ser de otra forma, la gestión de la innovación.

La adopción de un estándar que normalice los proyectos de I+D+i puede ser de gran ayuda tanto para las empresas y entidades que realizan proyectos como para las organizaciones que evalúan (y probablemente subvencionan) los proyectos. La norma UNE 166.000 es considerada por las principales entidades nacionales que evalúan proyectos (CDTI, MCYT, ENISA, etc...) y consta actualmente de seis normas. De éstas, tres disponen de esquemas de certificación, bien relativas a productos (UNE 166.001: proyectos de I+D+i) bien a sistemáticas de gestión de I+D+i (UNE 166.002: requisitos del sistema de gestión de I+D+i y UNE 166.006; requisitos de un sistema de vigilancia tecnológica).

El fundamento de partida reside en que las actividades de I+D+i resultan fundamentales para la supervivencia de las empresas, ya que contribuyen a situarlas en

una posición adecuada para afrontar los nuevos desafíos que surgen en un mercado cada vez más globalizado. Esta actividad también está sujeta a certificación, motivo por el cual AENOR, como entidad certificadora ha desarrollado, a partir de las definiciones del Manual de Oslo (OECD, 1992) y Manual de Frascati (OECD, 1993), su familia de normas de Gestión de I+D+i UNE: 166.000, que permiten sistematizar y normalizar las actividades de investigación, desarrollo e innovación, especialmente en las Pymes españolas.

Como ya hemos comentado anteriormente, según la Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR, la vigilancia tecnológica (VT) es un proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

Este sistema ha sido el objeto de una de esas Normas UNE en la que, a partir de este momento, pasamos a centrarnos en su estudio. Concretamente en la norma propuesta por AENOR UNE 166006:2006 sobre la implementación de un Sistema de Vigilancia Tecnológica, como parte del sistema general de gestión de la organización que comprende el conjunto de medios y herramientas mediante los cuales se potencian las relaciones de colaboración y una cultura innovadora.

El objeto de la norma es el de facilitar la formalización y estructuración del proceso de escucha y observación del entorno para apoyar la toma de decisión a todos los niveles de la organización, hasta devenir en la implantación de un sistema permanente de vigilancia tecnológica. En ese sentido el sistema contribuirá a asentar las bases para definir la posición competitiva que ha de tomar la organización, sus objetivos, especialmente en materia de I+D+i, y el esquema organizativo adecuado a tal posición y objetivos. La aplicación de la norma supone la implementación de una serie de procesos aplicables a todas las organizaciones independientemente de su tamaño y actividad, que establezcan un sistema de vigilancia tecnológica (VT).

Procedemos a continuación a señalar los epígrafes más importantes de la norma, señalando los requisitos, las responsabilidades, la gestión de recursos, la implementación de sus procesos y la medición, análisis y mejora de los mismos.

En primer lugar, para la puesta en marcha de un sistema de vigilancia tecnológica, la organización debe establecer, documentar, implantar y mantener un sistema de VT y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los *requisitos* generales, documentales

y de confidencialidad y legalidad que son de obligado cumplimiento según indica el apartado 4º de la norma y se resumen en la Tabla 2.9.

El cumplimiento de estos requisitos supone la elaboración de procesos estandarizados y sistemáticos que maximizan la eficiencia del sistema.

Posteriormente, la norma UNE 166.006 en su 5º apartado establece unas *responsabilidades y compromisos por parte de la dirección* con el desarrollo e implantación del sistema de VT, mediante la realización de las siguientes acciones:

- Comunicando a la organización la importancia del sistema de VT.
- Estableciendo la política de VT.
- Estableciendo los objetivos a cubrir por el sistema de VT.
- Llevando a cabo las revisiones de sistema de VT por parte de la dirección.
- Asegurando la disponibilidad de los recursos para el sistema.
- Aprobando y revisando el presupuesto de VT.
- Asegurando la utilización de los resultados del sistema en la toma de decisiones.

Tabla 2.9: Requisitos del sistema de vigilancia

Requisitos	Características	
<i>Requisitos Generales</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar áreas de actuación del sistema de vigilancia tecnológica. - Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para permitir la operación y seguimiento del proceso. - Realizar el seguimiento, la medición y el análisis del proceso. - Llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua del proceso. 	
<i>Requisitos de la documentación</i>	Documentación	<ul style="list-style-type: none"> - Declaraciones documentadas de una política de VT y de objetivos. - Los procedimientos documentados requeridos en la norma. - Los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de las actividades de VT. - Los registros requeridos por la norma.
	Control de los documentos	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión - Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente. - Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos. - Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso. - Asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables. - Asegurar que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución. - Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.
	Control de los registros	<ul style="list-style-type: none"> - Deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. - Debe existir un procedimiento documentado para llevar a cabo los controles necesarios sobre ellos.
<i>Requisitos de la confidencialidad, legalidad y aspectos éticos</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende desde la petición de la información hasta la custodia de la misma generada durante el proceso de VT. - La inclusión de cláusulas con trabajadores y la firma de compromisos con clientes y proveedores. En el caso de proveedores externos, toda información confidencial solo debe proporcionarse en este contexto. 	

Es importante que la dirección esté comprometida con la gestión de la innovación, identificando las *partes interesadas* e implicadas en el desarrollo de la innovación,

proporcionando la información científica adquirida por el sistema de VT para su adecuado uso en el proceso.

Además, la alta dirección debe asegurarse que las responsabilidades y las autoridades estén definidas y sean comunicadas dentro de la organización, para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema. Igualmente, la dirección debe asegurarse de que se establecen procesos de comunicación apropiados dentro de la organización para facilitar la difusión de los objetivos y la difusión de la información que proporciona el sistema de VT.

En tercer lugar, la norma UNE 166.006 en su 6º apartado determina una serie de *recursos*, tanto *humanos* como *materiales* requeridos por el sistema de vigilancia tecnológica. En el ámbito de los recursos humanos requeridos, el personal de la organización que realiza y gestiona actividades de vigilancia debe ser competente tomando como base una formación, habilidades y experiencia profesional apropiados. El sistema de vigilancia debe contemplar el desarrollo y mantenimiento de redes de intercambio y comunicación entre personas de la propia organización y del exterior, que faciliten y colaboren en distinto grado en funciones como observación, análisis, etc.

En la Tabla 2.10 se resumen las diferentes *competencias, formación y motivación* necesarias para el personal que realiza actividades y gestión de la vigilancia, así como los recursos materiales necesarios para su funcionamiento.

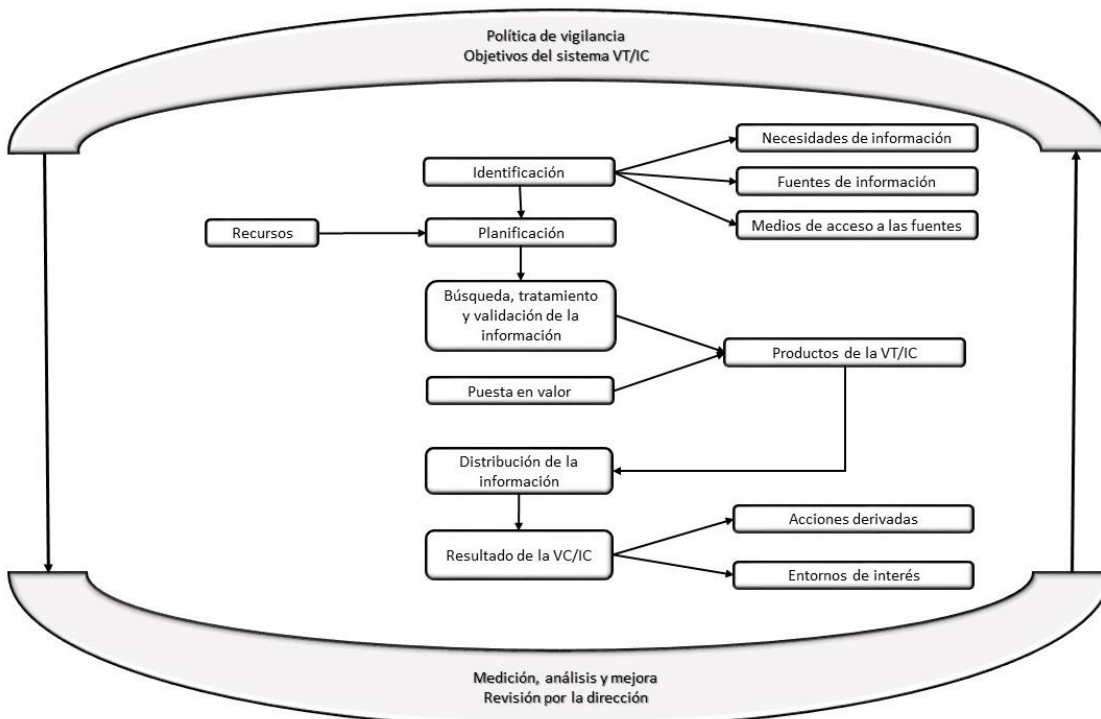
Tras exponer los requisitos que exige la norma con objeto de estandarizar el proceso de vigilancia tecnológica, posteriormente la norma UNE 166006 especifica los procedimientos para llevar a cabo la búsqueda y captación sistemática de información científica y oportunidades tecnológicas.

En el punto 7º y siguientes de la norma se detallan los procedimientos y procesos involucrados en la realización de la VT resumidos en la Figura 2.4.

Tabla 2.10: Recursos requeridos por el del sistema de vigilancia

Requisitos	Características	
Recursos humanos	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo y explotación de bases de datos especializadas. - Herramientas y recursos para la búsqueda de información disponibles en internet. - Técnicas y herramientas específicas de recuperación, análisis y tratamiento de datos, tecnologías de la información. - Minería de textos científico técnicos: Indicadores bibliométricos, índice de impacto, métrica de citaciones y otras medidas de impactos de las publicaciones. - Sistemas de clasificación de tecnologías y áreas tecnológicas. - Conocimiento sobre la información que aporta la propiedad intelectual, patentes, modelos, y sus mecanismos de funcionamiento. - Análisis y gestión de las tecnologías, el entorno del negocio y los mercados. - Competencia técnica en la materia a tratar.
	Formación	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar la formación requerida o emprender acciones para incorporar las competencias necesarias. - Evaluar la eficacia de las acciones tomadas. - Deberá adaptarse a la rápida evolución de los entornos tecnológicos y competitivos. - Mantener un registro apropiado de formación.
	Motivación	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe ilusionar al personal mediante actitudes colaborativas e innovadoras. - Asegurarnos que el personal es consciente de la importancia de las actividades de motivación en base a la política de VT y de cómo contribuye al logro de los objetivos del sistema de VT.
Recursos materiales e infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados. - Equipos y herramientas para realizar las actividades de VT (incluye tanto hardware como software y permisos o licencias). - Servicios de apoyo. 	

Figura 2.4: Proceso de desarrollo de la vigilancia tecnológica



Especialmente relevante es el apartado 7.2 de la norma, en el que se establece el protocolo a seguir comenzando por la identificación de las necesidades de información requeridas por la organización, para posteriormente, identificar fuentes internas y externas de información que detallamos en la Tabla 2.11.

Tabla 2.11: Fases del proceso del sistema de vigilancia tecnológica

<i>Fases</i>	<i>Características</i>
<i>Identificación de necesidades de información</i>	<p>La identificación de las necesidades de información es uno de los aspectos más importantes de VT</p> <p>La organización debe establecer un procedimiento para la identificación de estas necesidades que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas de VT identificadas. • Un primer avance sobre el conjunto de fuentes de información disponible para estas áreas. • Un avance sobre palabras clave, operadores, criterios de selección etc., que serán empleados en la elaboración del informe. • Información sobre el tipo de producto que se entregará y sus contenidos.
<i>Identificación de fuentes internas y externas de información</i>	<p>Documentación propia o relacionada con la organización.</p> <p>Personas con conocimientos o experiencias relacionadas con las necesidades de información.</p> <p>Contactos externos de potencial interés.</p> <p>Organizaciones como centros públicos de investigación, universidades, centros tecnológicos, ingenierías o asesorías.</p> <p>Fuentes documentales a las que tiene acceso la organización: en soporte físico (revistas, catálogos, etc.), en soporte electrónico (bases de datos, etc.), o recursos de información en Internet (portales temáticos, noticias, etc.).</p> <p>Documentación técnica como reglamentaciones, especificaciones, patentes o normas.</p> <p>Congresos, seminarios, ferias o exposiciones.</p> <p>Resultados de análisis existentes sobre las tendencias de futuro, como ejercicios de prospectiva, elaboración de escenarios, modelos econométricos, hojas de ruta, etc.</p>

En este apartado la norma destaca la importancia de la *identificación de las fuentes de información tanto internas* (empleados, documentación existente,...) *como las fuentes externas* (contactos externos, centros de investigación, centros tecnológicos, congresos,...), basándose en criterios de calidad, pertinencia, objetividad y fiabilidad de las mismas, como por ejemplo, su origen "oficial", su frecuencia de actualización, la citación de autores, el grado de distribución por países de las publicaciones y de los autores de los artículos (en publicaciones científicas se puede utilizar el "factor de impacto" basado en el número de citaciones JCR), etc. Posteriormente, la organización en función de las necesidades detectadas y las fuentes de información internas y externas debe asegurarse que se establece *una búsqueda de información de forma estructurada*, mediante un seguimiento sistemático de información novedosa actualizada de forma periódica.

Continuando con el procedimiento, el apartado 7.3 se centra en el *proceso de búsqueda, tratamiento y validación* de la información. La búsqueda y selección de la

información se debe realizar estableciendo una estrategia y acciones de búsqueda en las fuentes seleccionadas. Las *estrategias de búsqueda* utilizadas podrán ser muy útiles en las fases posteriores de puesta en valor. Por ello, puede ser conveniente incluir la estrategia seguida por el personal que realiza la vigilancia tecnológica, como por ejemplo los descriptores, terminología, palabras clave, operadores utilizados, la segmentación geográfica o temporal utilizada, etc. Esto es especialmente relevante en aquellos casos en los que intervenga un experto ajeno a este proceso, facilitándole este seguimiento.

El *tratamiento* de la información permite valorar los datos obtenidos en términos de su pertinencia, fiabilidad, relevancia, calidad y capacidad de contraste, considerando, en su caso, la opinión de expertos. El tratamiento de la información puede incluir, junto a técnicas cualitativas, otras cuantitativas como estudio estadístico sobre la frecuencia y distribución de los elementos identificados, extracción de términos frecuentes y relacionados, agrupación de términos, representaciones gráficas, análisis de la posición relativa de los términos, etc.

El siguiente paso es la *validación* de la información, que permite discriminar qué datos contribuyen a satisfacer los requisitos de información formulados, en términos de fiabilidad de las fuentes, validez, oportunidad, pertinencia, relevancia y utilidad. Como resultado de estas acciones, se obtienen informaciones formales que pueden ser complementadas con otras de carácter informal, tales como comentarios de un cliente, de un proveedor, respuestas en una entrevista, e incluso otras que provienen de apreciaciones subjetivas.

Una vez validada, la información se debe *distribuir a las partes interesadas* de la organización según las necesidades planteadas. La distribución es una práctica esencial para que se produzca el proceso de aprendizaje organizativo al ponerlo en disposición de sus posibles usuarios. La difusión se debe apoyar en circuitos de comunicación de la organización y puede ser completada con actuaciones de seguimiento y dinamización, con objeto de asegurarse que se da el tratamiento que la organización desea.

En el siguiente apartado de la norma, el punto 7.4 resalta la importancia de la *puesta en valor* de la información obtenida del exterior de cara a la toma de decisiones adecuada. La puesta en valor es normalmente tarea del personal interno experto en tecnología, investigación, innovación, etc, que posean tanto conocimientos técnicos como suficiente capacidad de análisis, imaginación y creatividad para relacionar la información con aspectos como identificación de oportunidades, reducción de riesgos, innovación,

cooperación, adecuación a la estrategia de la organización, etc. Esta puesta en valor puede incluir aspectos tales como:

- Integración de la información con objeto de conseguir sinergias, donde la combinación de información procedente tanto interna como externa constituye un todo de mayor relevancia y alcance que cada una de las informaciones por separado.
- Interpretación de la información relevante para la toma de decisiones.
- Obtención del significado de los hechos analizados y de sus probables implicaciones y consecuencias para la organización y el proceso de innovación.
- Recomendaciones de aplicación de la información en el proceso de innovación, si bien es el individuo o equipo multifuncional quien, en base a su conocimiento, instinto, experiencia, etc., decide las acciones a tomar (acciones derivadas).

Por tanto, mediante el procedimiento de análisis de datos obtenidos por el sistema de VT se pone en valor la información y conocimientos nuevos disponibles con el objetivo de demostrar su idoneidad para la toma de decisiones eficiente.

En el apartado 7.5 de la Norma UNE 166.006 indica cómo la información obtenida del entorno se *transforma en productos y fichas del análisis* de los datos en diferentes soportes y formatos (boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentabilidad, etc.) que facilitan su distribución entre los empleados de los diferentes departamentos implicados en el proceso de innovación para una adecuada toma de decisiones. El principal resultado del sistema de vigilancia tecnológica es la información y nuevo conocimiento externo adquirido por la organización, para que pueda ser aplicado al proceso de innovación de nuevos productos, reduciendo los riesgos inherentes al proceso y la toma de decisiones. Este conocimiento será por lo general un intangible de difícil cuantificación inmediata y su expresión documental se puede clasificar según lo indicado a continuación.

Las acciones derivadas de los resultados del sistema de vigilancia tecnológica generan una serie de ventajas para la organización.

- Mejoran la anticipación y respuesta ante los cambios del entorno, al valorar opciones tecnológicas y/o de mercado y su impacto e interacción con los productos y procesos internos de la empresa, así como se analizan tendencias sociales y expectativas de evolución de las tecnologías.
- Potencian el aprovechamiento de las oportunidades existentes en el entorno.

- Proponen acciones para disminuir las amenazas o superar las barreras de acceso a tecnologías y/o mercados potenciales.
- Minimizan las debilidades internas identificadas proponiendo acciones necesarias para superar los desfases y posibles líneas de mejora.
- Se favorecen la propuesta de nuevas ideas y proyectos de innovación.
- Se identifican a potenciales colaboradores, facilita su selección y favorece la relación de colaboración tratando de mejorar la comunicación entre ambas partes.

En el apartado 8 de la Norma UNE 166.006 indica la *contratación y subcontratación de actividades de innovación* por parte de la organización y cómo el sistema de VT debe asegurarse de que el colaborador cumple lo especificado en la mencionada norma. De forma especial, se menciona el carácter confidencial de la información compartida entre las partes, que ha de ser obtenida por medios legales. Resulta conveniente facilitar la labor de identificación de las informaciones de interés de modo que se consiga mayor eficacia en las tareas de búsqueda y comunicación de dicha información. Se debe de establecer una periodicidad de seguimiento prevista que dé lugar a una eficiente colaboración entre las partes.

En la última fase del proceso de aplicación del sistema de vigilancia tecnológica, el punto 9 de la norma UNE 166.006 se señalan las acciones de *seguimiento, medición, análisis y mejora del proceso* de VT a implementar. La organización debe realizar el seguimiento de la percepción de las partes interesadas con relación a la satisfacción de sus necesidades y expectativas mediante el establecimiento de reuniones y contactos periódicos con el personal interno de los diferentes departamentos implicados en el proceso de innovación.

La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados *auditorías internas* para determinar si el sistema de vigilancia tecnológica es conforme con los requisitos de la norma UNE 166.006, y su implantación se mantiene de manera eficaz. Para ello, recopila y *analiza los datos* apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de VT en el proceso de distribución de la información, teniendo en cuenta la satisfacción de las partes interesadas y del personal perteneciente a los diferentes departamentos que participan en el proceso de innovación.

Para finalizar el proceso de vigilancia tecnológica, la empresa ha de implementar una fase de *mejora continua* de la eficacia del sistema de VT, estableciendo acciones correctivas y preventivas con objeto de que no vuelvan a ocurrir no conformidades. Debe

llevarse a cabo un procedimiento documentado que defina los requisitos para las dos acciones descritas (ver Tabla 2.12).

Tabla 2.12: Acciones para la mejora de la eficiencia del sistema de VT

<i>Acciones correctivas</i>	<i>Acciones preventivas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Revisar las no conformidades. - Determinar la causa de las no conformidades. - Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir. - Determinar e implantar las acciones necesarias. - Registrar los resultados de las acciones tomadas. - Revisar las acciones correctivas tomadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las no conformidades potenciales y sus causas. - Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la aparición de no conformidades. - Determinar e implantar las acciones necesarias. - Registrar los resultados de las acciones tomadas. - Revisar las acciones preventivas.

En el siguiente apartado se pretende analizar la relación entre un sistema de VT y la colaboración e innovación en la empresa.

2.3.4. Relación entre la vigilancia tecnológica, la cooperación y la innovación de producto.

Normalmente, las empresas no cuentan con todos los conocimientos que hay disponibles en su entorno. Por tanto, una empresa innovadora ha de buscar herramientas que les permitan acceder al mayor número de informaciones y conocimientos posibles y no solo conformarse con el conocimiento generado internamente, sino que es imprescindible conseguir ser capaz de identificar y adquirir aquella información y conocimiento que se encuentra en el exterior y es determinante para realizar el proceso de innovación de forma más satisfactoria (Propriis, 2000; Laursen y Salter, 2006).

La literatura indica que el aprendizaje, que incluye la adquisición de información y conocimiento, es clave para aumentar la capacidad innovadora de la empresa (Hurley y Hult, 1998; Katila y Ahuja, 2002).

Como se ha señalado anteriormente, el conocimiento que se encuentra fuera de los límites de la empresa es fundamental para el desarrollo de la innovación de producto. Algunos estudios destacan el proceso de innovación como un continuo aprendizaje, que se nutre de la información y conocimiento que se encuentran en su entorno (Lundvall, 1988).

Dado que la información y el conocimiento externo pueden ser útiles para el desarrollo de las actividades de la organización, para detectar oportunidades de negocio, la resolución de problemas futuros o para la generación de nuevas ideas, la empresa debe buscar los mecanismos que permitan que la mayor parte de ese conocimiento sea internalizado y compartido por el resto de miembros de la organización,

fundamentalmente codificando su naturaleza. Por tanto, aplicando una perspectiva innovación abierta, el conocimiento es la pieza fundamental de todo el proceso, en concreto, los flujos externos de conocimiento, ya sean de tipo tácito o explícito, son fundamentales (Kim *et al.*, 2015; Saebi y Foss, 2015; Wang *et al.*, 2015).

En este sentido, la implantación de la Norma UNE 166006 pretende convertirse en una herramienta que apoye a cualquier organización a acercarse a los procesos de innovación y llevárselos a cabo con una sistemática destinada a incrementar su eficacia, mediante la búsqueda, captura, análisis y difusión de información técnica y científica dentro de la organización que permita contribuir a la toma de decisiones adecuadas.

Por tanto, la vigilancia tecnológica brinda herramientas para obtener la información disponible de forma estratégica identificando las potenciales oportunidades y anticipándose a los cambios a partir de una gestión eficiente de la información. Además, contribuye a la renovación de la base de conocimientos internos de la empresa, es decir, a su capacidad para el aprendizaje organizacional y permite adaptarse a los cambios identificando nuevas oportunidades de negocio (Poskela y Martinsuo, 2009). Esto fomenta la innovación utilizando el conocimiento adquirido (Cohen y Levinthal, 1990), desde fuentes internas y externas (Powell y Bradford, 2000; Chesbrough, 2003a; Negash y Gray, 2008), una vez que ese conocimiento ha sido explotado por los directivos y empleados implicados en el proceso de innovación (Calantone *et al.*, 2002; Aragón-Correa *et al.*, 2007).

Además, la vigilancia tecnológica como sistema, es un proceso que incluye varias etapas donde intervienen varios departamentos de la empresa (I+D, marketing, producción, compras, diseño, etc.), intercambiando conocimientos e ideas entre ellos de forma cíclica mediante reuniones periódicas, por lo que, para aquellas organizaciones con departamentos cerrados e independientes, sin intercambio de información, supondrá la apertura de sus límites y el inicio o incremento de su cooperación. Es más, se formalizarán las relaciones interdepartamentales, sistematizando las tareas desarrolladas, mejorando la definición de los procesos internos y responsabilidades de las personas implicadas, bajo la coordinación e implicación de la alta dirección, que ha de comunicar a la organización la importancia del sistema de vigilancia tecnológica.

Por otro lado, también facilita la detección de oportunidades de colaboración y cooperación tecnológica, identificando nuevos agentes externos y potenciales colaboradores con capacidades complementarias, aportando información para la toma de decisiones sobre la elección del colaborador adecuado, minimizando ciertos riesgos y

costes (Emden *et al.*, 2006) y garantizando la sostenibilidad y viabilidad de la colaboración (Glaister, 1996).

Por todo ello, este sistema de VT parece tener claros efectos sobre la generación de innovaciones y el desarrollo de la cooperación. Pasamos a estudiar estos efectos con mayor detalle.

2.3.4.1. Efectos de la vigilancia tecnológica en la colaboración interna

Como se ha revisado a lo largo de este capítulo, las empresas deben tratar de estimular la cooperación eficaz entre diferentes departamentos con el objetivo generar innovaciones. Un sistema de VT puede ser de gran utilidad para que la colaboración sea efectiva.

El punto 6.1 de la Norma, dentro del apartado de provisión de recursos, señala que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios (humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, recursos financieros y tecnológicos, etc.) para fomentar la cooperación interna. Este aspecto es esencial para que se lleve a cabo una colaboración interna eficaz, ya que con estos recursos los equipos tendrán los medios necesarios para poder desarrollar las innovaciones de una forma eficiente.

En este sentido, una consecuencia de la implantación de un sistema de vigilancia tecnológica basado en la norma UNE 166006 es la formalización de los procesos y tareas a través de pautas, procedimientos, hojas de procesos, mediciones rigurosas o trazabilidad. La formalización puede llegar a desempeñar una importante función de coordinación de las interacciones entre los diferentes departamentos (Moreno-Luzón y Begoña Lloria, 2008) y todos aquellos esfuerzos para la codificación del conocimiento permiten un mejor aprovechamiento del conocimiento tácito y la difusión más eficiente para la generación de propuestas e ideas en base a la información suministrada (Zollo y Winter, 2002). El diseño organizativo que propone el sistema de vigilancia tecnológica es de carácter horizontal y está basado en un flujo de procesos interconectados a lo largo de la organización que elimina las barreras entre las áreas funcionales. Esto implica que la gestión de los procesos de vigilancia tecnológica materializa la ruptura con las limitaciones propias de una estructura departamental a la vez que fomenta la aparición de grupos de trabajo multifuncionales. Por tanto, el proceso de vigilancia tecnológica puede tomar funciones de distintos departamentos, incluso a distintos niveles y su gestión implica a personas con funciones no relacionadas departamentalmente. En definitiva, el sistema de vigilancia tecnológica va a promover la utilización de equipos de trabajo y la

colaboración entre los empleados de las distintas funciones, con el objetivo último de desarrollar proyectos de innovación más eficaces.

Por otro lado, en el punto 5.5.3 de la Norma, se señala que un sistema de VT eficaz requiere que la dirección se asegure de establecer procesos de comunicación internos apropiados dentro de la organización. Es por ello que se debe fomentar la cooperación a través de comportamientos como la búsqueda de nuevos conocimientos, la apertura hacia la crítica y la aceptación de errores (Garvin, 1993; Slocum *et al.*, 1994; Nevis *et al.*, 1996; Goh y Richards, 1997; Yang *et al.*, 2004). Además, la alta dirección debe de comunicar y actuar de forma coherente con los objetivos estratégicos de sus organizaciones (Bass, 1985; Shamir *et al.*, 1993). Por tanto, el sistema de VT fomenta que esta comunicación facilite el aprendizaje organizativo con el proceso de distribución de la información.

Por otro lado, la alta dirección ha de caracterizarse por estar orientada al desarrollo de los empleados que la rodean y generar un ambiente que motive a las personas a querer aportar y compartir nuevas ideas con el departamento de vigilancia tecnológica con la finalidad de poder tomar mejores decisiones (Slater y Narver, 1995). Esto implica que la alta dirección alienta comportamientos de colaboración y apertura entre los empleados de la empresa.

Esta comunicación constante, junto con una conducta ejemplar de colaboración, fomenta que los empleados tengan una percepción común de la importancia de los objetivos a cubrir por el sistema de vigilancia tecnológica (Colbert *et al.*, 2008) en el desarrollo de innovaciones. Por ello, la alta dirección ejercerá su influencia mediante la ampliación y la elevación de los objetivos de los miembros de la organización, dándoles confianza para colaborar (Dvir *et al.*, 2002) con el sistema de vigilancia tecnológica. Si además los objetivos de la organización son explícitos y se perciben como importantes, los empleados pueden actuar colectivamente para alcanzarlos (Dionne *et al.*, 2004). Finalmente, comportamientos directivos comprometidos con el aprendizaje, a través de la captación de información y conocimiento externo, potencian que los empleados entiendan su importancia y se involucren activamente en la creación y transmisión de conocimiento para la innovación (Hult y Ferrell, 1997; Jerez-Gomez *et al.*, 2005).

Por tanto, un sistema de vigilancia que comunique la información relevante de tipo tecnológico y estratégica de la empresa va a permitir que los equipos multifuncionales dispongan de mayor información, puedan marcarse objetivos comunes, que desarrollen su actividad innovadora bajo una misma visión diseñada por la dirección,

favoreciendo un entendimiento común que se traduce en una colaboración interna más efectiva.

Además, en el punto 6.2.4 de la Norma se señala que se debe motivar e ilusionar al personal, respaldando las actitudes colaborativas e innovadoras. Por tanto, el sistema de vigilancia tecnológica, a través de las reuniones de seguimiento de la nueva información obtenida a compartir, trata de motivar a los empleados e involucrarlos en la generación de ideas (Shea y Howell, 1999). Sus esfuerzos han de ir en la dirección de proporcionar una misma visión que recoja las aspiraciones y metas colectivas de los empleados que participan en los procedimientos del sistema de vigilancia tecnológica, alineadas con la visión general de la organización y su desarrollo en el futuro (Larwood *et al.*, 1995; Tsai y Ghoshal, 1998), lo que permite enfocar las energías y esfuerzos de todos los departamentos en el proceso de análisis de la información suministrada por las actividades de vigilancia tecnológica. Al mismo tiempo, promocionará una misma visión sustentada en el interés común y el deseo de los empleados de estar conectados y colaborar a una tarea que consideran importante (Senge, 2006). Por lo tanto, el sistema de vigilancia tecnológica fomenta dentro de la organización unos objetivos colectivos y un entendimiento común que motiva a los miembros de la empresa a generar mayores oportunidades para el intercambio de recursos y la comunicación de información y conocimientos (Brown y Eisenhardt, 1995; Tushman y O'Reilly, 1996; Tsai y Ghoshal, 1998). En este contexto, el sistema de vigilancia tecnológica garantiza procesos regulares de interacciones que permiten la generación de ideas, la transferencia, recombinación y uso del conocimiento captado del exterior entre los diferentes departamentos garantizando la alineación de objetivos entre unidades funcionales.

En consecuencia, de acuerdo con la Norma UNE 166.006, la implicación del sistema de vigilancia tecnológica en las actividades de comunicación entre las partes interesadas, provisión de recursos y motivación del personal interno fomentará una mayor colaboración interna. Por tanto, se plantea la siguiente hipótesis.

H_{4a}: La vigilancia tecnológica está positivamente relacionada con la colaboración interna.

2.3.4.2. Efectos de la vigilancia tecnológica en la colaboración externa

Si bien el sistema de VT se puede convertir en un soporte para una colaboración interna eficaz, la literatura también lo considera como un aspecto determinante para la colaboración externa. Esto viene corroborado en distintos puntos de la norma.

En primer lugar, en el punto 7.6.2 de la Norma, se hace referencia a la cooperación, dentro de las acciones derivadas, al servir como instrumento para la identificación de potenciales colaboradores. Por tanto, dentro de las actividades de la vigilancia tecnológica se incluye la de aportar información para la toma de decisiones sobre la elección del colaborador adecuado, minimizando ciertos riesgos y costes (Emden *et al.*, 2006), y garantizando la sostenibilidad y viabilidad de la colaboración (Glaister, 1996). Además, mediante la información temprana proporcionada por el sistema de vigilancia tecnológica se reducen los tiempos y costes iniciales que suponen las negociaciones previas a la colaboración y la definición de las contribuciones de cada participante (D'Aspremont y Jacquemin, 1988), así como la incertidumbre asociada a la imposibilidad de predecir el comportamiento futuro del colaborador elegido (Claycomb y Frankwick, 2004).

Este argumento es sostenido por la literatura que entiende que la sostenibilidad y viabilidad de una colaboración externa viene determinada en gran parte por la elección del compañero adecuado (Glaister, 1996). Por tanto, la información suministrada por el sistema de vigilancia tecnológica acerca de potencial socio favorece la toma de decisiones sobre su elección, lo que reduce el riesgo a un futuro oportunismo que puede limitar la amenaza en la expropiación de conocimientos clave de la empresa (Oxley y Sampson, 2004). Aplicando el trabajo de Emden *et al.* (2006), cuyos autores desarrollan una teoría emergente sobre la selección de un compañero mediante un modelo por fases, el sistema de vigilancia tecnológica tratará de priorizar aquellas colaboraciones donde el potencial colaborador se caracterice por un alineamiento tecnológico, estratégico y relacional.

Por ello, un sistema de VT eficiente tratará de seleccionar aquellos agentes con recursos y capacidades tecnológicas complementarias, de forma que puedan ser integrados para la creación de sinergias en el proceso de innovación (Doz y Hamel, 1998). Estratégicamente las metas y motivaciones han de ser congruentes, dado que las relaciones de colaboración implican la integración de competencias esenciales para las empresas y, como ya se indicó previamente, existe el riesgo de transmitir conocimientos valiosos a la otra parte. Por ello, resulta necesario asegurar el flujo de información requerido para el éxito en la relación de colaboración (Emden *et al.*, 2006). Además, con el socio potencial de la relación se han de compartir valores, normas y procedimientos que faciliten la comprensión, comunicación y adaptación a las necesidades cambiantes.

En el punto 6.1 de la Norma, dentro del apartado de provisión de recursos, se señala que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios

(humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, recursos financieros y tecnológicos, etc.) para fomentar la cooperación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías, instrumentos, financiación, etc. Por tanto, la norma implícitamente está asegurando que la empresa debe promocionar dicha cooperación a través de reuniones y asegurándose unos determinados recursos. En este sentido, la norma entiende que el sistema de vigilancia tecnológica es el encargado de establecer las relaciones de colaboración entre organizaciones facilitando la comunicación de la información que conduce a mejorar los conocimientos compartidos entre los socios (Lawson *et al.*, 2009). Su objetivo principal consiste en que la comunicación sea lo más fluida posible entre las partes. Esto lleva a que su papel en el éxito de la relación resulte fundamental, ya que permite la coordinación de las actividades dentro de la relación de colaboración (Littler *et al.*, 1995) y a un intercambio de información relevante y a tiempo, lo que se traduce en un mayor entendimiento, una mejora en la atmósfera de la relación, un fomento del compromiso y la confianza (Dyer y Chu, 2003).

Este comportamiento proactivo del sistema de vigilancia tecnológica es el que tiene más probabilidades de producir resultados positivos de la colaboración, dado que el esfuerzo conjunto de las partes en la búsqueda de una solución integrada y sinérgica refuerza la interacción dentro de un proceso formal y coordinado por el sistema de vigilancia tecnológica que recoge todas las actividades de comunicación establecidas por los miembros que colaboran (Kahn, 1996). Además, pondrá a disposición los recursos humanos y materiales necesarios para que la colaboración estratégica funcione de forma efectiva coordinando la frecuencia en que se comparte la información y el conocimiento entre las partes y sincronizando a los miembros del proyecto para incorporar de forma intensa información actualizada a su trabajo y al desarrollo del nuevo producto (Ragatz *et al.*, 1997; Hoegl y Wagner, 2005).

Además, la información temprana sobre ofertas y demandas tecnológicas proporciona oportunidades de colaboración con agentes externos alienados estratégicamente, que favorece los flujos de intercambio de información y un mayor entendimiento requerido para el éxito en la relación de colaboración (Emden *et al.*, 2006).

De acuerdo con la Norma UNE 166.006, la implicación del sistema de vigilancia tecnológica en las actividades selección y coordinación con los agentes externos afectará positivamente en una mayor colaboración. Por tanto, podemos plantear la siguiente hipótesis.

H_{4b}: La vigilancia tecnológica está positivamente relacionada con la colaboración externa.

2.3.4.3. Efectos de la vigilancia tecnológica en la innovación incremental

Una vez que se ha analizado cómo el sistema de VT fomenta tanto la cooperación interna y externa para el desarrollo de la innovación, a continuación, se procede a analizar la relación directa con la innovación. Por tanto, en este apartado nos centraremos en analizar cómo la Norma promueve el desarrollo de la innovación incremental.

En el punto 6.2.4 de la Norma, dentro de motivación de recursos humanos, se señala que se debe motivar e ilusionar al personal, respaldando las actitudes colaborativas e innovadoras. Es por este motivo que se debe intentar promocionar comportamientos favorables al aprendizaje y la innovación que permitan mejorar los productos existentes de la empresa.

Los requisitos del sistema de vigilancia tecnológica fomentan que el personal sea consciente de la importancia de las actividades de motivación en base a la política del sistema y de cómo contribuye al logro de los objetivos colectivos. Las percepciones compartidas sobre los acontecimientos, prácticas y procedimientos de la organización, tienen una influencia crucial sobre la motivación y la creatividad de los empleados (Patterson *et al.*, 2005). Los empleados se mostrarán más participativos en la depuración y refinamiento técnico durante el proceso productivo que implicará una mayor eficiencia. Esto mejorará la capacidad de la empresa para desarrollar innovaciones incrementales que facilitan la obtención de nuevos productos con pequeñas adaptaciones o parcialmente mejorados (Jansen *et al.*, 2005).

Asimismo, una mayor motivación del personal junto con la actualización de la información técnica proporcionada por el sistema de vigilancia tecnológica acerca de las nuevas funcionalidades incorporadas al producto, permitirá incrementar la eficiencia y calidad del servicio relacionado con las mejoras que ofrece el producto a los clientes actuales (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001). Además, una mejora en la eficiencia del proceso de innovación implicará una reducción de costes y un menor tiempo de salida al mercado (Moorman y Miner, 1997).

En otro punto, concretamente en el 7.6.2 de la Norma, se indica dentro de las acciones derivadas la propuesta de nuevas ideas y/o proyectos de I+D+i para la innovación. A tal efecto, las actividades de vigilancia tecnológica son aquellas tareas que comienzan cuando una oportunidad es considerada valiosa para ser definida en forma de

idea, y ser posteriormente explorada y valorada, invirtiendo recursos en esa idea para su desarrollo y lanzamiento al mercado en forma de nuevo producto (Khurana y Rosenthal, 1998). Estas ideas van a permitir que se hagan cambios en los productos que se adapten a las necesidades de los clientes o que introduzcan una mejora en la eficiencia de los productos.

Por otro lado, el sistema de vigilancia tecnológica también va a facilitar la transmisión de la información e ideas innovadoras que se generen dentro de los límites organizativos. Esta información interna es frecuentemente utilizada en los procesos de mejora de los nuevos productos, ya que es un conocimiento que reside en la memoria organizativa, basado en las competencias organizativas actuales y que está orientado a soportar los procesos de explotación, traducándose en mejoras de los productos actuales.

Además, la integración de información técnica (actualización de manuales técnicos, procedimientos, normativas técnicas, etc.) aportadas por el sistema de vigilancia tecnológica durante las fases iniciales de desarrollo de producto supondrá una reducción de la incertidumbre para el departamento de producción que tendrá un impacto positivo en la toma de decisiones de calidad y la eficiencia de la innovación en el proceso de desarrollo de productos (Zahay *et al.*, 2011). Estos procesos de integración y actualización de la información técnica ocasionan frecuentemente que se promocióne el desarrollo de innovaciones similares a las que viene desarrollando la empresa, al no romper de una forma clara con los procesos anteriores.

En este contexto, el sistema de vigilancia tecnológica garantiza procesos regulares de suministro de información técnica para el proceso de innovación incremental (Daghfous y White, 1994).

Por tanto, de acuerdo con la Norma UNE 166.006, la implicación del sistema de vigilancia tecnológica mediante actividades de motivación para generar nuevas ideas de mejora y el suministro de información técnica actualizada facilitará el desarrollo de innovaciones incrementales. Por tanto, podemos plantear la siguiente hipótesis.

H_{5a}: El sistema de vigilancia tecnológica influye de forma positiva en la innovación incremental.

2.3.4.4. Efectos de la vigilancia tecnológica en la innovación radical

Finalmente, nuestro trabajo se centra en el desarrollo de innovaciones radicales a partir del sistema de vigilancia tecnológica. Como ya se ha establecido previamente, las innovaciones radicales demandan una mayor cantidad de conocimiento nuevo. Requieren

romper con las prácticas existentes para poder ofrecer productos que difieran de los que venía desarrollando la empresa e incluso de los que existen en el mercado.

Para alcanzar estos productos novedosos, la norma UNE establece una serie de mecanismos. En primer lugar, en el punto 6.2.4 de la Norma, dentro de motivación de recursos humanos, se señala que se debe motivar e ilusionar al personal, respaldando las actitudes colaborativas e innovadoras.

Además, al hablar de motivación no podemos obviar la estrecha relación que se le presupone en la literatura con la creatividad. El sistema de vigilancia combina la generación de nuevas ideas con la motivación del personal tratando de fomentar la creatividad mediante la cooperación entre los empleados. Debido a que el proceso de desarrollo de nuevos radicales está caracterizado por retrasos e interrupciones imprevistas (Walter, 2003), la motivación de la creatividad en los empleados facilita la identificación y solución de dichos problemas (Kirton y Kirton, 1994). Además, estimular la creatividad fomenta la creación de nuevos y valiosos conocimientos (Ford y Randolph, 1992) necesarios para implementar características novedosas en los productos.

Por tanto, los requisitos del sistema de vigilancia tecnológica, a través de las reuniones de seguimiento para compartir la información valiosa obtenida del exterior con el resto de departamentos, trata de motivar a los compañeros e involucrarlos en la generación de ideas creativas e innovadoras (Shea y Howell, 1999). Además de fomentar la creatividad que redundará en el desarrollo de productos más novedosos también permite que disciplinas y capacidades dispersas entre departamentos se complementen (Alves *et al.*, 2007).

Es más, el objetivo del sistema de VT es incorporar el conocimiento externo, con información sobre tendencias tecnológicas, conocimientos científicos, existencia de nuevos materiales y técnicas de producción que pueden proporcionar ideas para desarrollar productos tecnológicamente más revolucionarios. Esta valiosa información permitirá crear diferentes características que se pueden observar en los productos y mercados existentes (Sadovnikova *et al.*, 2016).

En otro punto, concretamente en el 7.6.2 de la Norma, se indica dentro de las acciones derivadas la propuesta de nuevas ideas y/o proyectos de I+D+i para la innovación. A tal efecto, las actividades de vigilancia tecnológica proporcionan información valiosa identificando tendencias emergentes, últimos avances relacionados con la tecnología específica del sector, legislación y normativas técnicas, análisis de patentes, demandas y ofertas tecnológicas y, en definitiva, proporcionar información

científica valiosa que permita a la organización fomente la obtención de ideas novedosas y de calidad.

Por tanto, la integración de información sobre tendencias emergentes aportadas por el sistema de vigilancia tecnológica al departamento de marketing fomentará la búsqueda de nuevas oportunidades en nuevos mercados (Damanpour y Wischnevsky, 2006). Además, la información temprana sobre ofertas y demandas tecnológicas proporciona oportunidades de experimentación en proyectos de investigación en colaboración con socios alineados tecnológicamente, que proporcionan complementariedad entre los recursos y capacidades con el socio potencial que requiere la oferta o demanda tecnológica, lo que posiblemente genere la creación de sinergias en el proceso de innovación (Doz y Hamel, 1998).

Sus esfuerzos han de ir en la dirección de proporcionar información científica actualizada para que sea utilizada por el equipo involucrado en el proceso de innovación estimulando la creatividad y la generación de ideas necesarias para la experimentación durante el proceso de innovación y el desarrollo de productos más novedosos (Fong, 2003).

Estas ideas basadas en la información externa obtenida deben ser una combinación de novedad (el grado en que una idea es innovadora) y viabilidad (el grado en que se piensa que un producto será factible de llevarlo a la práctica) para ser puesta en valor durante el proceso de innovación de productos radicales (Amabile *et al.*, 1996; Poetz y Schreier, 2012). Resulta fundamental el escaneo de fuentes de información y de conocimiento externo en la generación nuevas ideas y proyectos de investigación de nuevos productos por parte de aquellas empresas que quieren ser realmente innovadoras.

En consecuencia, de acuerdo con la Norma UNE 166.006 el sistema de VT descrito por la norma fomenta la motivación entre los empleados y suministra información valiosa facilitando la generación de ideas que establece las condiciones necesarias para que la empresa pueda desarrollar innovaciones radicales. En consecuencia, podemos plantear la siguiente hipótesis.

H_{5b}: El sistema de vigilancia tecnológica influye de forma positiva en la innovación radical.

2.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

De forma amplia, la literatura resalta que la innovación y el conocimiento están relacionados entre sí (Nonaka, 1991; Nonaka y Takeuchi, 1995; Moorman y Miner, 1997;

Coombs y Hull, 1998; Hurley y Hult, 1998; Nooteboom, 1999). Entre los argumentos en que se apoyan los estudios mencionados está el de que el conocimiento es fundamental para innovar y su falta es el mayor inhibidor de la innovación (Daghfous y White, 1994).

En el actual entorno dinámico (Slater *et al.*, 2014), caracterizado por rápidos cambios tecnológicos (Bloom *et al.*, 2016) resulta crucial aprovechar las fuentes de nuevo conocimiento, tanto externas como de forma interna, con el objetivo de renovar la base de conocimiento necesario en el desarrollo de innovaciones mejoradas o completamente nuevas como factor clave de la supervivencia a largo plazo de las organizaciones (Calantone *et al.*, 2006; Griffiths-Hemans y Grover, 2006).

Las innovaciones de producto incrementales y radicales se ha justificado ampliamente que contribuyen al crecimiento de la cuota de mercado (Kaplan, 1999; Hua y Wemmerlöv, 2006) y alcanzar unos mayores resultados empresariales (Hoonsopon y Ruenrom, 2012).

En términos generales, la innovación consiste en nuevas combinaciones del conocimiento disponible a través del aprendizaje organizativo interno, que implica la adquisición, combinación, difusión y uso de nuevos conocimientos (Damanpour, 1991; Kogut y Zander, 1992; Verona, 1999).

Introduciendo las colaboraciones interdepartamentales y sus efectos sobre la innovación de productos, resulta necesario estudiar las motivaciones y factores que influyen en una implementación efectiva en el proceso de innovación (Thomas, 1992). La comprensión mutua de los problemas y el intercambio de conocimientos y recursos mediante el trabajo en equipo (Gilbert, 2006) facilita un entendimiento común, compartir los recursos disponibles y la alineación de objetivos (Egelhoff, 1991; Kahn, 1996). Además, una colaboración efectiva se manifiesta en un desempeño superior de todo el equipo en su conjunto (Senge, 2006) clave durante el proceso de innovación (Brown y Eisenhardt, 1995; Henard, 2001; Hillebrand y Biemans, 2004; Troy *et al.*, 2008; Ernst *et al.*, 2010; Brettel *et al.*, 2011).

Bajo la perspectiva de la innovación abierta, el conocimiento es la pieza fundamental de todo el proceso de innovación (Chesbrough, 2006b; Kim *et al.*, 2015). Aumentar las capacidades para explorar y captar el conocimiento externo y manipular este conocimiento adquirido es un factor determinante del desarrollo de innovaciones exitosas (Lavie y Rosenkopf, 2006).

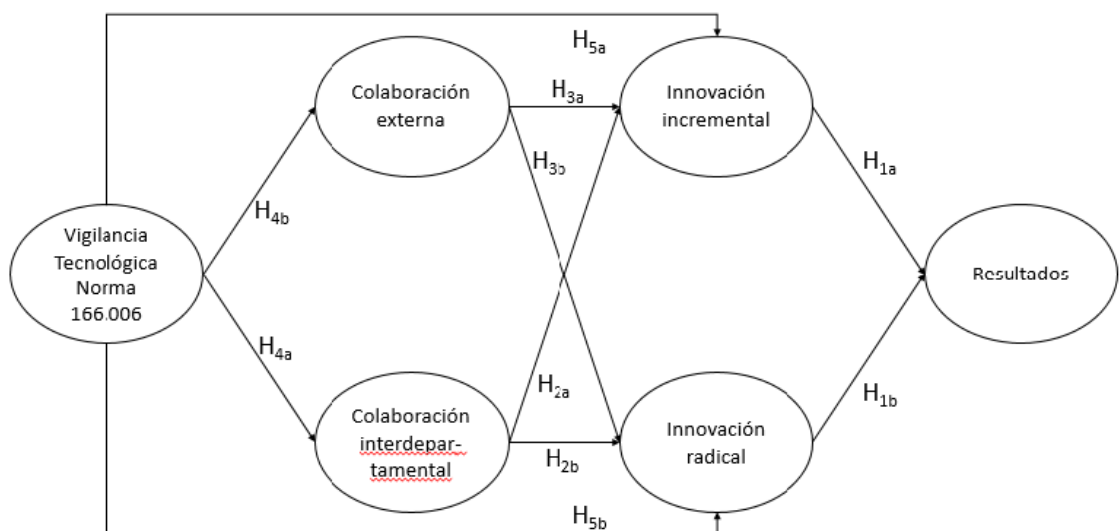
Incorporando las colaboraciones con agentes externos se consigue compartir los costes y riesgos inherentes al proceso de innovación (Zajac y Olsen, 1993; Sakakibara, 1997) y facilitar la innovación de productos mediante una colaboración efectiva con flujos de información y conocimiento de forma frecuente e intensa entre los socios (Gulati, 1999) cumpliendo con el objetivo de innovación (Mohr y Nevin, 1990; Mohr y Spekman, 1994; Kivimäki *et al.*, 2000).

Esta lógica pone de relieve la importancia de la gestión estratégica de la información externa, especialmente en la medida en que una empresa es capaz de identificar, adquirir y asimilar conocimientos externos y transformar, combinar y utilizar este conocimiento adquirido para procesarlo con fines comerciales (Zahra y George, 2002; Chesbrough, 2003a).

Para dar respuesta a estas necesidades se incorpora al estudio la utilización de un sistema de vigilancia tecnológica en el marco de la Norma UNE 166.006, que facilita el acceso y gestión de información externa valiosa y de calidad que contribuye a la renovación de la base de conocimientos internos de la empresa y facilita la generación de ideas necesarias en el desarrollo de un nuevo producto. La información obtenida es compartida con los miembros de la organización mediante la colaboración con el resto de departamentos de la organización, así como con los actuales socios tecnológicos con los que la empresa participa en el desarrollo de nuevos productos en colaboración.

Integrando los planteamientos teóricos anteriores, se plantea el modelo de la Figura 2.5.

Figura 2.5: Modelo de hipótesis de relaciones



PARTE II: ESTUDIO EMPÍRICO

**CAPITULO TERCERO:
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO
EMPÍRICO**

CAPITULO TERCERO

Una vez que se ha realizado la revisión de la literatura que trata las relaciones entre la norma UNE 166.006 que define el sistema de vigilancia tecnológica, la colaboración interna y externa, la innovación de producto radical e incremental y los resultados empresariales, se procede a detallar la metodología empleada para realizar un estudio que permita confirmar las principales conclusiones extraídas de la literatura. Para ello, este capítulo estará estructurado en cinco apartados.

En el primer apartado, se justifica la selección de la población utilizada en este estudio. Para la elección de la población objeto de estudio utilizamos la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos).

En el segundo apartado, explica cómo se desarrolló el cuestionario y el proceso de recogida de información con su instrumentalización y seguimiento.

Seguidamente, en el tercer apartado, se detalla la muestra de empresas finalmente obtenida, así como las características de la misma y su representatividad.

En el cuarto apartado, se presentan las escalas de medición de cada una de las variables que vamos a emplear en esta investigación.

En el quinto y último apartado, se describe la técnica PLS (Partial Least Squares) utilizada para el análisis de los datos. En segundo lugar, se analiza el modelo de medida, haciendo especial hincapié en el análisis de su validez y fiabilidad. Finalmente, se analiza el modelo estructural que plantea las relaciones que se desprenden de las hipótesis estudiadas.

3.1 POBLACIÓN

Una vez definido el problema a investigar, formulados los objetivos y delimitadas las variables se hace necesario determinar los elementos con quienes se va a llevar a cabo el estudio o investigación. Esta consideración nos conduce a delimitar el ámbito de la investigación definiendo una población y seleccionando la muestra. La población la constituye el conjunto de todos los elementos (objetos, personas, eventos, organizaciones, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno y que deben reunir las características de lo que es objeto de estudio.

Para fijar esta población se ha considerado conveniente que las empresas de la muestra cuenten con unas características mínimas que garanticen el funcionamiento adecuado de las mismas.

En primer lugar, la población objeto de estudio de esta tesis doctoral está formada por empresas industriales españolas con al menos 50 trabajadores, de acuerdo con la base de datos SABI. Este requisito permite garantizar que la empresa pudiese tener mejor desarrollados los procesos de innovación y un sistema de vigilancia tecnológica (Ordaz *et al.*, 2010; Cabello-Medina *et al.*, 2011; Pérez-Luño *et al.*, 2011; Sanzo *et al.*, 2012; Gimenez-Espin *et al.*, 2013; Delgado-Verde *et al.*, 2016). Las pequeñas empresas, por sus características normalmente tienen más dificultades para implantar modelos como el de la norma UNE 166.006. Las organizaciones muy grandes, por sus enormes recursos, pueden sesgar los resultados del estudio y tampoco son representativas del parque empresarial español. Es más, trabajos precedentes, como el de Wagner y Hoegl (2006) o el de Pittaway *et al.* (2004), afirman que la mayoría de los estudios empíricos publicados en éste área, han estado claramente sesgados durante años hacia grandes empresas pertenecientes a sectores punteros como el de la alta tecnología y el automovilístico. Estas empresas, por su tamaño y enorme poder en sus respectivos sectores, no son representativas de empresas de otros sectores ni a pequeñas y medianas empresas con mucho menos poder. Las empresas de tamaño medio no son pequeñas versiones de las grandes empresas y tienen una problemática y un funcionamiento interno distinto. Si asumimos, además, que son un motor clave para el crecimiento económico, la innovación, el empleo y la integración social (Audretsch *et al.*, 2014), y que la investigación en torno a ellas es todavía escasa, su consideración dentro de este estudio parece casi obligado.

En segundo lugar, se ha fijado el sector de actividad. En concreto, se trabaja con las empresas pertenecientes a los sectores industriales incluidos en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009) de las actividades comprendidas en el grupo C (códigos 10 a 32) correspondientes a la industria manufacturera. Como se puede observar se ha contado con una gran gama de sectores, lo que facilita la generalización de los resultados empíricos (LaBahn *et al.*, 1996; Rothaermel y Alexandre, 2009; Aramburu y Sáenz, 2011; Lisboa *et al.*, 2011; Sanzo *et al.*, 2012). Por otro lado, el estudio se ha centrado únicamente en las empresas industriales, debido a que en estos sectores los procesos de desarrollo de nuevos productos son más sistemáticos y formales, que en las empresas de sectores no industriales (Salavou *et al.*, 2004; Sullivan y Holahan, 2006; Atuahene-Gima y Murray, 2007; McNally *et al.*, 2011; Cruz-González *et al.*, 2015).

Por ello, con la firme intención de que los resultados de nuestro análisis puedan generalizarse elegimos un marco prurisectorial para nuestro estudio empírico.

En tercer lugar, las empresas debían de tener al menos 5 años de antigüedad, con el objetivo de tener posibilidades de evaluar los resultados del sistema de vigilancia tecnológica y relaciones de colaboración en sus procesos de desarrollo de productos (Lukas y Menon, 2004; Lee y Tsai, 2005; Zheng Zhou, 2006) y comprender cómo se adaptan las empresas establecidas a los cambios que se producen en su entorno. Además, los factores explicativos de la innovación y el rendimiento en las empresas de reciente creación presentan particularidades que se escapan a nuestros planteamientos (Zahra y Bogner, 2000).

En cuarto lugar, otro requisito exigido es que fuesen empresas que no estuviesen envueltas en procesos de liquidación o suspensión, requiriendo que estuviesen activas para desarrollar el funcionamiento normal de su actividad. Esta medida trata de evitar incluir empresas que puedan estar en procesos legales que tengan implicaciones en el funcionamiento cotidiano de las mismas.

Finalmente, con el objetivo de aumentar la representatividad de nuestras conclusiones, el estudio se ha dirigido a empresas de todo el territorio nacional. Seleccionar una muestra de empresas localizadas en un espacio geográfico, cultural, legal y político relativamente homogéneo permite minimizar el impacto de variables no controladas (LaBahn *et al.*, 1996; Rouse y Daellenbach, 1999). Por otro lado, se considera el territorio nacional que garantiza que no estén condicionadas por prácticas, formas de funcionamiento o características específicas ligadas a una zona regional concreta.

Para determinar el número final de empresas que componen la muestra se ha utilizado la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos). Esta base de datos contiene información de más de dos millones de empresas españolas (excluyendo bancos) y permite realizar búsquedas a través del nombre de la empresa, código NIF, localización, actividad, datos financieros, etc. A partir de ella se ha podido disponer de toda la información relativa a tamaño (número de empleados) de la empresa, sector y otras variables de contacto de la empresa.

La población final proporcionada por la base de datos de Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (Aramburu y Sáenz, 2011; Sanzo *et al.*, 2012; Cuevas-Rodríguez *et al.*, 2014) tras ser depurada, consta de un total de 3.922 empresas.

3.2 RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

Una vez seleccionada la población objeto de estudio, en este apartado se describe el proceso de obtención de los datos necesarios para el contraste empírico del modelo propuesto.

3.2.1. Proceso de recogida de la información

El instrumento elegido para la recogida de la información ha sido la encuesta telefónica, con base a un cuestionario estructurado, dirigida primariamente al responsable de innovación de la empresa, y en su defecto al gerente de cada organización. La investigación por encuesta se basa en la utilización de un método sistemático que recolecta información de un grupo seleccionado de personas mediante preguntas (Sampieri *et al.*, 2004).

Dentro del sistema clasificatorio de las entrevistas se encuentra desde la individual hablada, hasta la entrevista de grupo o las desarrolladas por correo o por teléfono. Uno de los principales inconvenientes del uso de cuestionario postal como instrumento para la obtención de información es la baja tasa de respuesta. Martínez (1990) sitúa la tasa de respuesta para este tipo de estudios en España entre el 10% y el 20%. Este problema es de gran importancia, puesto que la calidad de la investigación se verá afectada por la representatividad de la muestra que finalmente responde. Así, Briones (1996) toma en cuenta a la entrevista telefónica como una alternativa que permite obtener respuestas directamente de las personas. Sampieri *et al.* (2004) considera que la entrevista telefónica es semejante a la entrevista personal, ya que el entrevistador aplica una guía de interrogantes a los respondientes. Pero, en este caso, este proceso no es “cara a cara”, sino a través de la línea telefónica (Bosch y Robles, 1993). La participación del entrevistador da una garantía adicional al contar el encuestado con la posibilidad de recibir asistencia sobre una cuestión específica, a la vez que ejerce un control más al identificar la identidad del sujeto que responde a las cuestiones, aspecto que no garantiza la encuesta postal. Estos motivos justifican la elección de este tipo de encuesta.

Para garantizar la idoneidad del proceso, y aumentar la tasa de respuesta, se llevaron a cabo una serie de medidas. En primer lugar, el diseño del cuestionario se llevó a cabo tras una revisión de la literatura específica en los temas que aborda esta tesis doctoral. En concreto, se revisaron con gran detalle aquellos trabajos empíricos que analizaban las variables de nuestro modelo, lo cual nos permitió seleccionar los ítems más adecuados para la medición de las variables propuestas en esta investigación. Como resultado de esta revisión, se elaboró un primer cuestionario en el que los ítems propuestos

se adaptaron a las variables de nuestro modelo. En segundo lugar, el cuestionario fue revisado por cinco académicos de diferentes universidades con el objetivo de depurar posibles errores en la redacción de los indicadores. Su trayectoria académica y experiencia en la realización de encuestas contribuyó al diseño del cuestionario. Finalmente, previo al lanzamiento masivo del proceso, se llevó a cabo una prueba preliminar en diez empresas, utilizando las respuestas para mejorar la claridad del cuestionario y asegurar una comunicación eficaz, precisa y sin ambigüedades con los encuestados, procurando un menor tiempo de respuesta. Los participantes no reportaron dificultades sobre el contenido del cuestionario, lo que implica que la redacción de las cuestiones era comprendida por los encuestados.

Posteriormente, se elaboró una carta informativa que recogía los detalles del proyecto, el equipo de investigación y la forma de contacto. Esta información se puso en disposición de una empresa que realizó la encuesta telefónica para que le facilitase el proceso de recogida de la información.

Como se ha señalado, el proceso de campo lo llevó a cabo una empresa especializada en estudios de mercado que frecuentemente realiza tareas como las encomendadas en este trabajo. Además, con dicha empresa ya se había trabajado previamente, por lo que se conocía la profesionalidad con la que realiza su actividad.

Previo a iniciar el proceso de recogida de datos, se mantuvieron diversas reuniones y contactos con el personal de esta empresa para comunicar los objetivos del estudio, establecer un protocolo de actuación y resolver las dudas o incidentes que pudiesen surgir. Además, se les capacitó sobre cuestiones que debían abordarse en caso de que tuvieran que aclarar cualquier pregunta de los encuestados. Incluso se proporcionó una serie de definiciones sobre conceptos como colaboración, innovación y vigilancia tecnológica que debían mencionarse previo a realizar determinadas cuestiones.

A partir de los datos ofrecidos en la base de datos SABI, se contactó con las empresas. El contacto objetivo era el director o responsable del proceso de innovación de la empresa dado que la orientación de nuestro trabajo se dirigía al examen de factores que pudiesen contribuir a este proceso.

Este responsable, por sus propias funciones, iba a conocer el funcionamiento de los procesos de innovación y tendría conocimientos sobre los procesos de vigilancia tecnológica en su empresa o las colaboraciones que se realizan internamente o con agentes externos para el desarrollo de la innovación. En caso de no poder acceder a este

responsable, se trató de contactar con el gerente de la empresa que también contaría con los conocimientos necesarios y la visión para responder a estas cuestiones.

Para incrementar la tasa de éxito, el siguiente paso consistió en invitarle a participar y proporcionarle información sobre los objetivos perseguidos. Asimismo, se le ofrecía la posibilidad de realizar la encuesta telefónica en ese momento, retrasarla para otro momento o incluso que fuese contestada por email o por fax.

3.2.2. Instrumento de recogida de la información

El cuestionario utilizado estaba compuesto por una información de control y tres bloques fundamentales, que hacen referencia a la colaboración y capacidad, la innovación y las cuestiones referentes al sistema de vigilancia tecnológica (ver Anexo). A continuación, se explica, con más detalle, cada uno de estos bloques.

Bloque de colaboración y capacidad. El primer bloque de preguntas, está relacionado con las escalas de colaboración interdepartamental y con agentes externos. También aparecen recogidas cuestiones relacionadas con los resultados financieros y operativos de la organización. Por último, se incluye otra información adicional relativa a los motivos para realizar la colaboración y las capacidades de absorción, tecnológica y de información.

Bloque de innovación. El segundo bloque recoge tres cuestiones relativas a la innovación. Específicamente, se trata de medir la innovación incremental, la innovación radical y la calidad de los nuevos productos.

Bloque del sistema de vigilancia tecnológica: Se recogen aspectos relacionados con la gestión de la vigilancia tecnológica contenidos en la Norma UNE 166.006 que permiten conocer en qué medida las empresas aplican los elementos de la norma para gestionar la innovación.

3.2.3. Seguimiento del proceso de recogida

En todo momento se mantuvo una coordinación fluida con la empresa que recogió la información. Aunque no se dieron problemas reseñables, una empresa solicitó hablar directamente con el equipo investigador para solventar dudas sobre la utilización y explotación de la información.

Este proceso de recogida de la información se llevó a cabo entre Septiembre y Diciembre del 2015. Posteriormente, la empresa proporcionó una base de datos que contenía las respuestas obtenidas.

Una vez comprobada la información proporcionada y que los cuestionarios estaban debidamente cumplimentados, se procedió a comprobar la calidad de los datos contactando aleatoriamente con una muestra de empresas que habían respondido al cuestionario, lo que permitió acreditar la veracidad de los datos obtenidos.

3.3. MUESTRA

3.3.1. Muestra final

Para alcanzar los objetivos del trabajo y poder constatar el modelo propuesto, se consideró adecuado alcanzar una muestra de al menos 200 cuestionarios. Este número cumple con los requisitos de Reinartz *et al.* (2009) afirma que la metodología PLS debería utilizarse cuando el número de observaciones se encuentra por debajo de 250.

Con este propósito, se ordenaron de forma aleatoria las organizaciones de la población y se inició el contacto con ellas. Finalmente, la empresa que llevó a cabo el proceso de recogida de la información proporcionó 203 cuestionarios válidamente contestados. En este proceso la empresa contactó con 1.537 empresas, de las cuales un 12.82% se negaron en participar en la entrevista, un 67.20% no se pudo contactar con el directivo objeto de estudio y un 6.38% no se llegó a acceder a la empresa por diversas razones.

Por tanto, la tasa de respuesta se situaría por encima del 13% de las empresas contactadas, que se considera una tasa normal en este tipo de estudios (Cycyota y Harrison, 2002; Baruch y Holtom, 2008).

3.3.2. Representatividad de la muestra

Para comprobar si los datos de la muestra son representativos de la población en cuanto a su localización se ha correlacionado la variable que recoge el número de empresas de la población con aquella que mide el de empresas de muestra (Tabla 3.1). La correlación resultante de Pearson es de 0.995 y significativa al 0.001, indicando que la muestra es representativa de la población en cuanto a la distribución regional de empresas por sector.

En general, Cataluña, Comunidad Valenciana y Madrid tienen la más alta representación en la muestra. Las que tienen una tasa más baja son Baleares, Ceuta, Extremadura y Cantabria.

Tabla 3.1: Representatividad de la muestra por Regiones

<i>Comunidad Autónoma</i>	<i>Población</i>		<i>Muestra</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Andalucía</i>	253	6.12	11	5.42
<i>Aragón</i>	186	4.50	15	7.39
<i>Asturias</i>	85	2.06	5	2.46
<i>Baleares</i>	12	0.29	0	0
<i>Canarias</i>	46	1.11	5	2.46
<i>Cantabria</i>	59	1.43	2	0.99
<i>Castilla y León</i>	204	4.94	10	4.93
<i>Castilla-La Mancha</i>	140	3.39	8	3.94
<i>Cataluña</i>	1.116	27.00	54	26.60
<i>Ceuta</i>	1	0.02	0	0
<i>Comunidad Valenciana</i>	514	12.44	30	14.78
<i>Extremadura</i>	35	0.85	2	0.99
<i>Galicia</i>	264	6.39	14	6.90
<i>La Rioja</i>	58	1.40	6	2.96
<i>Madrid</i>	499	12.07	17	8.37
<i>Murcia</i>	111	2.69	14	6.90
<i>Navarra</i>	160	3.87	4	1.97
<i>País Vasco</i>	390	9.44	6	2.96
<i>Total</i>	4.133	100	203	100

En segundo lugar, se ha analizado la actividad de las empresas de la población y la muestra (Tabla 3.2). Nuevamente, la correlación resultante de Pearson es de 0.915 y significativa al 0.001, indicando que la muestra es representativa de la población en cuanto a la distribución sectorial de empresas por sector.

En general, la industria de la alimentación, fabricación de productos metálicos y la industria química tienen la más alta representación en la muestra. Industria del tabaco, confección de prenda de vestir y fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos entre sí representan la tasa más baja.

Tabla 3.2: Distribuciones sectoriales

Código	Actividad	Población		Muestra	
		N	%	n	%
10	Industria de la alimentación	762	18.4	36	17.7
11	Fabricación de bebidas	105	2.5	4	2.0
12	Industria del tabaco	7	0.2		
13	Industria textil	120	2.9	12	5.9
14	Confección de prendas de vestir	69	1.7	2	1.0
15	Industria del cuero y del calzado	71	1.7	4	2.0
16	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería	75	1.8	6	3.0
17	Industria del papel	142	3.4	6	3.0
18	Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	114	2.8	9	4.4
19	Coquerías y refino de petróleo	7	0.2		
20	Industria química	320	7.7	26	12.8
21	Fabricación de productos farmacéuticos	130	3.1	4	2.0
22	Fabricación de productos de caucho y plásticos	268	6.5	13	6.4
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	233	5.6	8	3.9
24	Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	174	4.2	4	2.0
25	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	476	11.5	23	11.3
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	94	2.3	2	1.0
27	Fabricación de material y equipo eléctrico	165	4.0	7	3.4
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	285	6.9	18	8.9
29	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	278	6.7	6	3.0
30	Fabricación de otro material de transporte	80	1.9	4	2.0
31	Fabricación de muebles	86	2.1	4	2.0
32	Otras industrias manufactureras	72	1.7	5	2.5
Total		4.133	100	203	100

Finalmente, se ha utilizado un análisis de la varianza para determinar si existen diferencias significativas entre diferentes variables económico financieras de las empresas de la muestra y el de las empresas de la población (Tabla 3.3). Los resultados muestran que no se puede rechazar la hipótesis nula de diferencia de medias, señalando, por tanto, que no hay diferencias significativamente distintas en relación a estas variables entre la población y la muestra. Estos resultados son un fuerte apoyo hacia la representatividad de la muestra utilizada.

Tabla 3.3: Ratios económico financieros

Ratios	Población	Muestra	F	Sig
<i>Activo Total (mil. Eur)</i>	270917.28	48336.75	0.574	0.449
<i>Fondos propios (mil. Eur)</i>	98340.39	2944100	0.413	0.521
<i>Endeudamiento (%)</i>	55.56	51.88	1.819	0.178
<i>Ingresos de explotación (mil. Eur)</i>	84252.52	16270.70	2.634	0.105
<i>Resultado del ejercicio (mil. Eur)</i>	3510.22	621.93	0.206	0.650
<i>Rentabilidad económica (%)</i>	4.00	4.86	0.604	0.437
<i>Rentabilidad financiera (%)</i>	2.62	9.14	0.122	0.727

3.3.3. Características de la muestra

En la Tabla 3.4 se presentan algunas de las características más relevantes de las 203 empresas que contestaron a la encuesta.

Tabla 3.4: Principales características de las empresas de la muestra

Características		Muestra	
		n	%
<i>Forma Jurídica de la sociedad</i>	Sociedad Limitada	78	38.4
	Sociedad Anónima	125	61.6
<i>Actividad de internacional</i>	Exportador	30	14.8
	Importador	11	5.4
	Importador / Exportador	136	67.0
	No realiza actividad exterior	26	12.8
<i>Número de empleados</i>	50-54 empleados	55	27.1
	55-60 empleados	48	23.6
	61-68 empleados	50	24.6
	69-1034 empleados	50	24.6
<i>Antigüedad</i>	8-24 años	51	25.1
	25-33 años	56	27.6
	34-41 años	47	23.2
	42-138 años	49	24.1

Con respecto al tipo de sociedad, las sociedades anónimas representan casi las dos terceras partes, seguidas por las sociedades limitadas con un 38.4%.

De acuerdo, por actividad de internacional, el 67% se dedica tanto a la importación como a la exportación, el 5.4% solo se dedica a la importación y el 14.8% de las empresas solo exportan.

En cuanto al tamaño se puede observar que son medianas empresas, con un tamaño mínimo de 50 y situándose tres cuartas partes de las empresas por debajo de 68 empleados.

Finalmente, la antigüedad supera los 8 años, situándose la mitad de las empresas por debajo de 33 años.

3.4 MEDIDAS

Una vez analizadas la población, la muestra y el instrumento de recogida de información, y con carácter previo a la elaboración del cuestionario, se llevó a cabo un proceso de revisión de la literatura académica sobre la problemática objeto de estudio, durante la que se seleccionaron las escalas de cada uno de los conceptos teóricos incluidos en nuestro modelo. En este apartado se indican las escalas que se han utilizado para medir las variables sistema de vigilancia tecnológica, la colaboración interna y externa, la innovación incremental y radical de productos y los resultados empresariales.

Para todas las medidas se ha utilizado una escala Likert de 5 puntos (por ejemplo, 1= "totalmente en desacuerdo" y 5 = "totalmente de acuerdo"), ampliamente utilizadas en este tipo de estudios (Sivadas y Dwyer, 2000; Gumusluoglu y Ilsev, 2009; Jiménez y Valle, 2012; Forés y Camisón, 2016). Esta escala, según Sampieri *et al.* (2004), consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra. Por su parte, Tomaskovic *et al.* (1994) han sugerido que este método comparativo es el más eficaz para obtener respuestas directamente de los encuestados.

Cabe destacar que la mayor parte de la información solicitada se basa en la percepción personal de los encuestados. Esta forma de medición de las variables, de naturaleza subjetiva, suele ser objeto de crítica, pero es muy habitual en los estudios sobre el desarrollo de nuevos productos (Venkatraman y Ramanujam, 1986; Hart, 1993; Song *et al.*, 2005), sobre colaboración entre departamentos (Strese *et al.*, 2016) y sobre colaboraciones entre empresas (Cavusgil y Zou, 1994; Panayides, 2006). Además, cuando se abarcan diversos sectores, este tipo de indicadores facilita la realización de comparaciones que serían difíciles de llevar a cabo si se utilizaran indicadores objetivos (Buzzell, 2004). Por otro lado, los gerentes y responsables de innovación suelen ser reticentes a revelar datos reales y objetivos sobre sus proyectos de innovación y los resultados que con ellos consiguen, por lo que preguntar por estas variables de manera indirecta es una manera de salvar este obstáculo. Además, Barnes *et al.* (2002) sugieren que las medidas subjetivas de resultados son preferidas a las objetivas en el contexto de los proyectos de colaboración, y justifican este énfasis en la percepción de los participantes clave del proyecto acerca de sus resultados, sobre la base de que las colaboraciones, a menudo, se consideran como errores o fracasos, a pesar de que se hayan logrado resultados tecnológicos y tangibles significativos. De forma que, dado que estas percepciones influyen sobre la decisión de colaborar o no en el futuro, las medidas subjetivas de resultados son consideradas como valiosas. Finalmente, señalar que trabajos previos insisten en que las medidas objetivas y subjetivas de resultados están altamente correlacionadas (Dawes, 1999; Song *et al.*, 2005; Panayides, 2006).

A continuación, se va a proceder a describir cada una de las medidas utilizadas en el estudio.

3.4.1. Sistema de vigilancia tecnológica

La utilización de una medida que recoja el sistema de vigilancia tecnológica de acuerdo a la Norma 166.006 ha llevado a desarrollar una escala derivada directamente de la norma. Esto se debe a que no existen estudios previos que la hayan tratado con profundidad y a que en la norma se señalan claramente cuáles son los procesos que deben poner en marcha las empresas para un correcto uso de la misma.

La escala cuenta con 11 indicadores recogidos en la Tabla 3.5. Tras el proceso de depuración de las escalas 3 de ellos fueron eliminados.

Tabla 3.5: Escala del sistema de vigilancia tecnológica

Variable latente	Ítem	Indicador
<i>Sistema de vigilancia tecnológica basado en la Norma UNE 166.006</i>	VT1	Comunicando a la organización la importancia del sistema de vigilancia tecnológica
	VT2*	Estableciendo los objetivos a cubrir por el sistema de vigilancia tecnológica
	VT3	Llevando a cabo las revisiones del sistema de vigilancia tecnológica
	VT4	Asegurando la disponibilidad de los recursos para el sistema
	VT5*	Asegurando la utilización de los resultados del sistema en la toma de decisiones
	VT6	Identifican las fuentes internas (empleados, documentación existente, ...) y externas de información (contactos externos, centros de investigación, centros tecnológicos, congresos, ...)
	VT7	Identifican las fuentes externas de información
	VT8	Buscan la información de una forma estructurada
	VT9	Analizan los datos para demostrar su idoneidad para la toma de decisiones
	VT10	Distribuyen la información a las partes interesadas
	VT11*	Mejoran la toma de decisiones con la información obtenida

* Ítem eliminado en el proceso de depuración de escalas

3.4.2. Colaboración interdepartamental y externa

La segunda medida utilizada en este trabajo es la referente a la colaboración interdepartamental. La escala relacionada con la colaboración interdepartamental está basada en la escala original propuesta por Kahn (1996). En nuestro caso, el objetivo es identificar y medir el conjunto de prácticas de colaboración interna orientadas a la generación de conocimiento para la innovación, esto es, en qué medida la empresa está adoptado una serie de prácticas de colaboración interdepartamental que facilitan el desarrollo de la innovación conforme a la revisión realizada en la parte teórica de este trabajo.

La colaboración interdepartamental orientado a la innovación ha sido medida con una escala de 5 indicadores del constructo colaboración relacionados con la presencia de objetivos colectivos, equipos de trabajo, visión compartida, entendimiento mutuo y recursos compartidos entre los departamentos. Estos indicadores se han obtenido de

estudios previos, con escalas contrastadas ampliamente por la literatura (Kahn, 1996; Kahn, 2001; Engelen *et al.*, 2012) (Tabla 3.6).

Tabla 3.6: Escala de colaboración interdepartamental

Variable latente	Ítem	Indicador
<i>Colaboración interdepartamental</i>	COLINT1	Objetivos colectivos
	COLINT2	Equipos de trabajo
	COLINT3	Una misma visión
	COLINT4	Un entendimiento común
	COLINT5	Recursos

Para la colaboración con agentes externos se ha tomado como fuente la medida utilizada por Ordanini y Parasuraman (2011), desarrollada a partir de la escala utilizada por Gruner y Homburg (2000). El objetivo es identificar y medir las relaciones de colaboración con agentes externos orientadas a la generación de conocimiento para la innovación, esto es, en qué medida la empresa interactúa con frecuencia e intensidad con un mayor o menor número de socios comerciales durante el desarrollo de la innovación conforme a la revisión realizada en la parte teórica de este trabajo. Consistentemente, medimos la colaboración con agentes externos utilizando una escala de Likert de 5 puntos (Tabla 3.7).

Tabla 3.7: Escala de colaboración externa

Variable latente	Ítem	Indicador
<i>Colaboración Externa</i>	COLEXT1	Interactuamos con los socios comerciales más allá de la investigación de mercados
	COLEXT2	La intensidad de la interacción con los socios es alta
	COLEXT3	La frecuencia de las reuniones con los socios es alta
	COLEXT4	El número de socios con los que interactuamos es alto

3.4.3. Innovación incremental / radical de producto

Las siguientes escalas utilizadas son las relativas a la innovación. De acuerdo con los análisis empíricos previos, se han utilizado diferentes medidas en base al grado de innovación introducido para medir constructos relacionados con la innovación incremental y radical, bien estudiadas de forma conjunta (Ettlie *et al.*, 1984; Dewar y Dutton, 1986; Song y Thieme, 2009) o por separado (Banbury y Mitchell, 1995; Chandy y Tellis, 1998; McDermott y O'Connor, 2002; Vowles *et al.*, 2011).

En este sentido, para medir el grado de radicalidad de la innovación de producto se ha usado las escalas propuestas por Jansen *et al.* (2006) para las innovaciones de explotación y de exploración. Esta opción hace posible probar el efecto de una variable en dos escalas diferentes de innovación al mismo tiempo Alexiev *et al.*, 2010; Jiménez y Valle, 2012; Sheng y Chien, 2016; Strese *et al.*, 2016). En cambio, el uso de una sola escala (Gatignon *et al.*, 2002) implicaría que las organizaciones no pueden desarrollar innovaciones incrementales y radicales al mismo tiempo.

De un lado, la medición de la innovación incremental se centra en las pequeñas mejoras que las empresas introducen en los productos existentes en términos de forma y funcionalidad. Adicionalmente, aspectos como la frecuencia de introducción de productos en el mercado, así como la eficiencia del producto y la producción, y los servicios relacionados, que miden parcialmente los aspectos de nuevos productos incrementales. La Tabla 3.8 proporciona más información sobre la escala utilizada para medir la innovación incremental de producto.

Tabla 3.8: Escala de innovación incremental

Variable latente	Ítem	Indicador
<i>Innovación Incremental</i>	INC1	Mejora su oferta de productos frecuentemente
	INC2	Regularmente realiza pequeñas adaptaciones en sus productos
	INC3	Introduce productos mejorados en el mercado local
	INC4	Mejora la eficiencia de sus productos
	INC5*	Consigue reducir sus costes por producto, aumentando su volumen de producción
	INC6	Amplia los servicios que ofrece a sus clientes

* Ítem eliminado en el proceso de depuración de escalas

Del mismo modo, la medida en que un nuevo producto es radical se mide sobre la base de diversos indicadores, considerando la radicalidad de la innovación de producto de acuerdo a los niveles de la empresa y del mercado. Por lo tanto, se preguntó al entrevistado si su empresa introdujo productos completamente nuevos que no existían antes ni en el mercado ni en la empresa. Asimismo, se recogió información sobre algunos aspectos que interpretan la radicalidad de los nuevos productos, como aprovechar las oportunidades emergentes que ofrece el mercado. La Tabla 3.9 proporciona información adicional sobre la escala utilizada para medir la innovación radical de producto.

Tabla 3.9: Escala de innovación radical

Variable latente	Ítem	Indicador
<i>Innovación Radical</i>	RAD1*	Acepta pedidos de productos muy distintos a los existentes
	RAD2	Inventa nuevos productos
	RAD3	Experimenta con nuevos productos en el mercado local
	RAD4	Comercializa productos que son completamente nuevos para la empresa
	RAD5	Aprovecha nuevas oportunidades en nuevos mercados frecuentemente
	RAD6	Utiliza habitualmente nuevos canales de distribución

* Ítem eliminado en el proceso de depuración de escalas

3.4.4. Resultados de la empresa

Las últimas variables relevantes del modelo hacen referencia a los resultados empresariales, claves dentro del campo de la gestión estratégica, ya que la mejora de los resultados de la empresa es el objetivo central de las investigaciones actuales. Las conclusiones académicas sobre los resultados empresariales han abierto varios debates sobre su terminología, nivel de análisis, así como la base conceptual para su evaluación. En esta lógica, (Martínez-Costa *et al.* (2009)) consideraron que el desempeño

organizacional era un "concepto esquivo de medir". De forma general, los investigadores han justificado el uso de un amplio rango de medidas de rendimiento financiero. Así, Curkovic *et al.* (2000) consideraron medidas de rentabilidad económica y financiera y la cuota de mercado para medir los resultados de la empresa, y no solo con indicadores financieros. Otros, como DeGroot y Marx (2013) y Stam *et al.* (2014), han medido los resultados empresariales a través de las ventas, cuota de mercado, rentabilidad, velocidad de acceso al mercado y satisfacción del cliente. En resumen, los autores distinguen entre resultados financieros y no financieros. Además, los estudios han mostrado la alta correlación entre las medidas objetivas y subjetivas (Dess y Robinson, 1984). Por ello, la literatura ha defendido el uso de medidas de rendimiento no financieras (Quinn y Rohrbaugh, 1983; Venkatraman y Ramanujam, 1986).

En general, la Tabla 3.10 ofrece una visión general de las diferentes medidas de desempeño de la empresa utilizadas en investigaciones anteriores, basadas en el carácter financiero / no financiero.

Tabla 3.10: Resultados financieros y no financieros

	Escalas	Autor
Medidas de resultados financieros	Ventas	Corbett <i>et al.</i> (2005), Easton y Jarrell (1998), Forker <i>et al.</i> (1996), Hendricks y Singhal (2001), Lima <i>et al.</i> (2000)
	Cuota de mercado	Forker <i>et al.</i> (1996)
	ROA o ROS	Corbett <i>et al.</i> (2005), Forker <i>et al.</i> (1996), Staw y Epstein (2000)
	Rentabilidad sobre recursos propios	Staw y Epstein (2000)
	Rentabilidad de la inversión	Forker <i>et al.</i> (1996)
	Ingresos	Easton y Jarrell (1998)
	Ingresos sobre activos y sobre ventas	Lima <i>et al.</i> (2000)
Medidas de resultados no financieros y financieros	ROA, ventas y productividad (mezcla financieros y no financieros)	Powell (1995)
	Calidad del producto, puntualidad y productividad, satisfacción del cliente, moral de los empleados y desempeño del negocio (flujo de caja, innovación, crecimiento cuota del mercado, crecimiento de las ventas, crecimiento número de empleados y crecimiento de las exportaciones)	Terziovski <i>et al.</i> (1997)
	Costes de producción, entrega rápida, flexibilidad para cambiar el volumen de producción y adaptar existencias, tiempo de ciclo, calidad, satisfacción del cliente, cuota de mercado, satisfacción del empleado.	Adam (1994), Flynn <i>et al.</i> (1995), Ebrahimpour <i>et al.</i> (1997), Tan <i>et al.</i> (1998), Martínez-Lorente <i>et al.</i> (2000), Samson y Terziovski (1999), Martínez-Costa <i>et al.</i> (2009)

Fuente: Martínez-Costa *et al.* (2009)

En esta investigación, los resultados se han medido mediante la recopilación de 4 ítems utilizados con frecuencia en la literatura (Jaworski y Kohli, 1993; Reinartz *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2015) que muestran la evolución en los últimos tres años de las ventas, los beneficios, la rentabilidad y, por último, el rendimiento de las inversiones de la

empresa en comparación con sus competidores. La Tabla 3.11 muestra más información sobre cómo han sido medidos los resultados empresariales.

Tabla 3.11: Escala de resultados empresariales

Variable latente	Ítem	Indicador
<i>Resultados Empresariales</i>	RTDO1	Las ventas
	RTDO2	Los beneficios
	RTDO3	Rentabilidad
	RTDO4	Rendimiento de las inversiones

3.4.5. Variables de control

Finalmente, para comprobar la solvencia y solidez de nuestros análisis de nuestro estudio se han incluido dos variables de control. Estas variables se definen como factores que son controlados por el investigador para descontar que los efectos significativos encontrados en el contraste del modelo puedan ser atribuidos a variables ausentes en los análisis, que se mantienen constantes con el fin de evaluar o aclarar la relación entre otras dos variables (Mehta, 2001).

Dado que la historia de la empresa y su presencia en el mercado afectan el devenir de su innovación, resulta interesante controlar el tamaño y la antigüedad de la empresa al medir las relaciones entre las colaboraciones interna y externa y las innovaciones radical e incremental.

En primer lugar, el tamaño de la empresa es indicativo del mayor grado de complejidad de la organización. Diferentes estudios han ligado el tamaño de la empresa con el desarrollo de la innovación de producto incremental y radical (Ettlie *et al.*, 1984; Scherer y Ross, 1990; Ali, 1994; Verwaal, 2017), así como con el desarrollo de la colaboración (Laursen y Salter, 2006; Un *et al.*, 2010; Hempelmann y Engelen, 2015; Strese *et al.*, 2016). Así, las grandes empresas tienden a invertir y colaborar más en proyectos de innovación que las pequeñas y medianas empresas, contando con mayores experiencias y conocimientos derivados de las actividades de colaboración en las que probablemente participan intensamente, así como la mayor disponibilidad de recursos, entre otros factores. En nuestro trabajo, el tamaño se ha medido con el número de empleados contratado a través de la información suministrada por la base de datos SABI. Posteriormente, se transformó dicha variable aplicándole un logaritmo, como es usual en este tipo de estudios (Egbetokun, 2015; Wu *et al.*, 2016; Sariol y Abebe, 2017).

En segundo lugar, la antigüedad de la empresa se ha medido con el logaritmo del número de años desde la creación de la empresa. La antigüedad también se suele relacionar tanto con la innovación incremental y radical (Damanpour, 1996; Jansen *et al.*,

2006; Ritala y Hurmelinna-Laukkanen, 2013; Perin *et al.*, 2016) como con el desarrollo de la colaboración (Un *et al.*, 2010; Hempelmann y Engelen, 2015; Strese *et al.*, 2016). Esto se debe a que la antigüedad de una empresa determina el número de proyectos en curso de innovación y la experiencia acumulados y, consecuentemente, los conocimientos necesarios para innovar. Esto sugiere no solo una relación positiva entre la edad y la innovación, sino también que las innovaciones de las empresas de mayor edad tienen más influencia que las más noveles (Sørensen y Stuart, 2000). Además, las empresas más jóvenes no han tenido el suficiente tiempo para experimentar un alto número de colaboraciones con otros agentes externos, contando con menores experiencias y conocimientos que empresas establecidas más tiempo en el mercado.

Por lo tanto, resulta interesante controlar estas variables en el análisis empírico, impidiendo la alteración de los resultados.

3.5 ANALISIS DE LOS DATOS

Esta sección presenta la técnica utilizada en el contraste de las hipótesis de investigación. El siguiente paso consistirá en estudiar los modelos de medida y estructural que permiten analizar si se disponen de medidas adecuadas y se detalla el planteamiento de las relaciones entre estas variables que se pretende contrastar.

3.5.1. Análisis estadísticos utilizados

En este apartado vamos a pasar a explicar cómo hemos evaluado analíticamente el modelo explicativo con la adaptación empírica de los resultados obtenidos. Para ello se ha utilizado el modelo de ecuaciones estructurales que se han convertido en uno de los desarrollos más importantes del análisis multivariante y su uso se ha extendido en las ciencias sociales (Fornell, 1982), y resulta de gran utilidad cuando se busca analizar el grado de dependencia entre variables, donde una variable puede actuar simultáneamente como variable dependiente e independiente de otra. Asimismo, es útil para el análisis del rol que juegan las variables mediadoras en el modelo (Hair *et al.*, 2006; F. Hair Jr *et al.*, 2014), dotando de mayor flexibilidad al que proporcionan los modelos de regresión.

Se puede considerar que este tipo de análisis es una extensión de varias técnicas multivariantes como la regresión múltiple y el análisis factorial (Fornell, 1982). Sin embargo, los modelos de ecuaciones estructurales poseen algunas características particulares que los distinguen como, por ejemplo, que permiten estimar y evaluar la relación entre constructos no observables, denominados generalmente variables latentes (constructo supuesto que únicamente puede ser medido mediante variables observables),

siendo menos restrictivos al incluir errores de medida tanto de las variables dependientes como de las independientes (Ruiz *et al.*, 2010).

En general, el principal aporte que realiza el modelo de ecuaciones estructurales es que permite a los investigadores evaluar o testar modelos teóricos, convirtiéndose en una de las herramientas más potentes para el estudio de relaciones causales sobre datos no experimentales cuando estas relaciones son de tipo lineal (Kerlinger, 1981). Por tanto, de forma resumida sus principales ventajas residen en que permiten: a) modelizar el error de medida mediante la modelización explícita y el aislamiento de las fuentes de error; b) la incorporación de constructos abstractos e inobservables, por ejemplo, variables latentes o variables teóricas no observables; c) modelizar relaciones entre múltiples variables predictoras -variables independientes- y criterios -variables dependientes-; d) combinar y confrontar los conocimientos e hipótesis previos con los datos empíricos obtenidos.

No obstante, estos modelos nunca prueban la causalidad, sino que, en realidad, solo ayudan a seleccionar hipótesis causales relevantes, eliminando aquellas no sustentadas por la evidencia empírica. Así, los modelos causales son susceptibles de ser estadísticamente rechazados si se contradicen con los datos. En este sentido, existe la convicción de que es preciso seguir seis pasos para aplicar esta técnica: especificación, identificación, estimación de parámetros, evaluación del ajuste, reespecificación del modelo e interpretación de resultados (Kline, 2005).

Por otro lado, la aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales se puede llevar a cabo a través de dos tipos de técnicas estadísticas para la estimación de los parámetros del modelo (Cepeda-Carrion y Roldán, 2004):

1. *Métodos basados en las estructuras de covarianzas (MBC)* que se representan a través de los programas estadísticos como LISREL, EQS o AMOS. El objetivo de estos métodos es la estimación de los parámetros del modelo, de tal modo que se minimicen las discrepancias entre la matriz inicial de covarianzas y la matriz de covarianzas resultante del modelo y de los parámetros estimados. Este enfoque proporciona medidas de bondad de ajuste globales y hace énfasis sobre el ajuste del modelo completo.
2. *Métodos basados en el análisis de componentes o Partial Least Squares (PLS)*, desarrollados mediante programas como LV-PLS, PLS-Graph o SmartPLS. El objetivo de estos métodos de análisis es la predicción de las variables dependientes. Este objetivo se obtiene mediante la maximización de la varianza explicada (R^2) de las variables dependientes, por lo que las estimaciones de los parámetros se basan en la

capacidad del modelo de minimizar las varianzas residuales de las variables endógenas (Cepeda-Carrion y Roldán, 2004). Así, PLS se adapta mejor que los métodos basados en covarianzas a aplicaciones predictivas y de desarrollo de la teoría.

Existen diferencias substanciales entre ambas metodologías. En primer lugar, una de ellas radica en el grado de conocimiento teórico necesario para el manejo de cualquier herramienta MBC a diferencia de PLS. En los modelos basados en la estructura de la covarianza o MBC, las imposiciones o hipótesis del modelo son mayores para un investigador que solo pretenda usar la técnica como herramienta para su trabajo (Cepeda-Carrion y Roldán, 2004). Además, si el modelo no resulta identificado, y es necesario imponer restricciones sobre los parámetros, el grado de complejidad aumenta bastante más, así como la distancia de los resultados obtenidos con los reales, por lo que esta solución no resulta muy aconsejable (Raykov y Widaman, 1995).

El PLS puede llegar a ser un potente método de análisis debido a las ventajas que el mismo ofrece (Chin *et al.*, 2003). La metodología PLS no impone grandes restricciones al modelo, establece unos mínimos requerimientos relativos a la muestra, la escala de medida -nominal, ordinal, por intervalos o ratios- y la distribución de las variables observables, por lo que no se requiere la normalidad de los datos (Fornell y Bookstein, 1982), que raramente se encuentra en la realidad. Por lo tanto, PLS es bastante robusto en relación a tres insuficiencias (Cassel *et al.*, 1999): distribuciones sesgadas en las variables manifiestas, existencia de multicolinealidad tanto en variables latentes como entre indicadores, e incorrecta especificación del modelo estructural debido a la omisión de regresores.

El análisis PLS intenta minimizar la varianza de los residuos del modelo, o lo que es lo mismo, maximizar el poder de predicción en las relaciones causales del modelo. Para ello, la técnica PLS estima los coeficientes del sistema de ecuaciones estructurales con el método de mínimos cuadrados, obteniendo soluciones igual de fiables que la técnica basada en covarianzas con menos restricciones. Además, se destaca su capacidad para analizar modelos que incluyan tanto constructos formativos como reflectivos y no requiere de un tamaño muestral elevado.

Tras analizar las características de ambos tipos de técnicas y dadas las peculiaridades del actual estudio (Cepeda-Carrión *et al.*, 2016) se ha optado por el análisis en base a las varianzas o PLS. La razón de esta elección se debe tanto a que esta técnica es más apropiada para aquellas situaciones en que las teorías no se encuentran suficientemente asentadas y se tiene una escasa información disponible (Wold, 1979),

como ocurre en el citado caso para el sistema de vigilancia tecnológica. Además, el estudio está orientado hacia la predicción de las variables dependientes (Chin, 2010) y el tamaño muestral es pequeño (n=203) (Reinartz *et al.*, 2009).

En el desarrollo de esta tesis hemos utilizado el software Smart PLS 3.2.3 (Hair Jr y Hult, 2016) para realizar la contrastación empírica del modelo explicativo y contrastar las hipótesis planteadas en esta investigación.

Una vez elegida la técnica de análisis de datos PLS, conviene establecer los pasos necesarios para realizar un adecuado análisis e interpretación de la modelización PLS. En primer lugar, hay que tener en cuenta que el enfoque de varianzas está fuertemente orientado a la predicción del modelo, de modo que la validación se centra principalmente en la capacidad predictiva que tenga el modelo (Vinzi *et al.*, 2010). De esta forma, podemos decir que los modelos estimados con PLS no incorporan criterios de bondad de ajuste por lo que, incluso aunque los parámetros de medida y estructurales son estimados a la vez, el modelo con PLS debe ser analizado e interpretado en dos etapas. Siguiendo a Barclay *et al.* (1995), en primer lugar se debe analizar el modelo de medida para, en un segundo paso, estudiar el modelo estructural.

El modelo de medida estudia si los diferentes conceptos teóricos se miden de forma adecuada a través de las variables observadas. Este análisis se debe realizar respecto a los atributos de validez, si mide realmente lo que se quiere medir y, por otra, si esa medida es estable y consistente, o lo que es lo mismo, si el modelo posee suficiente fiabilidad (Cepeda-Carrion y Roldán, 2004).

Posteriormente, con relación al modelo estructural, se persigue evaluar el peso y la magnitud de las relaciones entre las diferentes variables planteadas, así como el poder y la relevancia de los constructos utilizados.

Pasamos, a continuación, a su estudio.

3.5.2. Análisis modelo de medida

De acuerdo con Henseler *et al.* (2016a) existen tres tipos de modelos de medida que se pueden utilizar en ecuaciones estructurales: los modelos de factor común, los modelos de indicadores causales y los modelos compuestos.

Los modelos de factor común (modelos de medida reflectivo) asumen que la varianza de un bloque de indicadores está completamente explicada por una variable no observada (el factor común) y sus errores aleatorios. Por tanto, los errores de medidas se encuentran no correlacionados con otras variables, constructos o errores en el modelo. En

este caso, la dirección de la causalidad es desde el constructo hacia las medidas y se espera que los indicadores correlacionen.

Los modelos de indicadores casuales (modelo de medida formativo) consideran que la varianza de un constructo está completamente explicada por un bloque de indicadores y su término de error. Por ello, la dirección de la causalidad es desde las medidas al constructo y no se espera que los indicadores estén correlacionados.

Finalmente, el modelo compuesto entiende que el constructo se compone por indicadores o elementos como una combinación lineal de los mismos. Las relaciones entre indicadores (elementos) y el constructo no son causa efecto. PLS siempre utiliza la modelización de variables como compuestos. Para ello, PLS puede estimarlo a través de dos modos:

- El modo A (correlation weights), en el que los indicadores se esperan que estén correlacionados y se pueden aplicar medidas de consistencia interna.
- El Modo B (regression weights) que representa una aproximación al modelo de medida formativo

La elección del modelo de medida debe basarse en la naturaleza del constructo (Henseler, 2017). Si se estudian:

- Constructos comportamentales, donde el concepto de interés existe en la naturaleza independientemente de la investigación científica al ser entidades ontológicas (tales como atributos o actitudes de consumidores), se modelan como modelos de factor común (modelos de medida reflectivos) o con modelos de medida causal-formativo (si se disponen de indicadores causales o formativos).
- Constructos de diseño o artefactos que son fruto del pensamiento teórico se modelan como compuestos o componentes, atendiendo a una naturaleza reflectiva (Modo A) o formativa (Modo B). Básicamente, son variables creadas por seres humanos con una justificación teórica. Estos artefactos constan de componentes elementales, por lo que pueden ser entendidos como una mezcla de elementos.

La elección de los modelos a utilizar en nuestro caso estaría más cercano al uso de artefactos, como son las mediciones relativas al sistema de vigilancia tecnológica, la colaboración, la innovación y resultados organizativos. Además, estos constructos son

del tipo A, caracterizado por una orientación reflectiva. Fijados estos criterios, se procede al análisis de la fiabilidad y validez de las medidas.

Fiabilidad individual del ítem

En primer lugar, se analiza la fiabilidad individual de cada uno de los ítems. Una variable observada debe explicar una parte sustancial de la varianza de sus indicadores, al menos el 50%, por ello, en PLS la fiabilidad individual de los ítems, en el caso de constructos reflectivos se examinan las cargas o correlaciones simples de las medias de cada indicador con su respectivo constructo (Barclay *et al.*, 1995).

La regla más aceptada para esta evaluación fue propuesta por Carmines y Zeller (1979), en la que proponen la aceptación de aquellos ítems con cargas iguales o superiores a un umbral mínimo de 0.707 para que un indicador sea aceptado como integrante de un constructo. Esta condición implica que la varianza compartida entre el constructo y su medida es superior a la varianza del error. Las cargas que no superan el nivel de aceptación comentado, deberán eliminarse, es lo que se llama el “proceso de depuración de ítems”.

Como se puede comprobar en la Tabla 3.12 todos los indicadores manifiestan un peso superior a 0.707. Estos datos reflejan que existe una buena fiabilidad en cuanto a los ítems que conforman cada constructo de primer orden.

Por tanto, los resultados nos llevan a determinar que todos los ítems reflectivos son superiores a ese nivel, esto nos indica que la varianza compartida entre los indicadores y el constructo (comunalidad) es mayor que la varianza del error (Carmines y Zeller, 1979), es decir, son fiables individualmente. Además, todas las cargas de los indicadores de cada escala tienen un peso estimado muy similar, como cabía esperar por tratarse de escalas reflectivas.

Tabla 3.12: Cargas factoriales de los constructos

Constructo latente	Indicador	Valor (o)	Sd	Tstudent	Pvalue	Linf	Lsup	
<i>Sistema de Vigilancia Tecnológica</i>	VT1	0.785***	0.033	24.124	0.000	0.690	0.826	
	VT3	0.767***	0.035	22.137	0.000	0.762	0.862	
	VT4	0.818***	0.025	32.164	0.000	0.761	0.865	
	VT6	0.820***	0.026	31.013	0.000	0.749	0.859	
	VT7	0.810***	0.029	28.356	0.000	0.745	0.862	
	VT8	0.812***	0.029	27.693	0.000	0.826	0.899	
	VT9	0.867***	0.019	46.773	0.000	0.781	0.882	
	VT10	0.839***	0.026	32.747	0.000	0.754	0.866	
	<i>Colaboración interna</i>	COLINT1	0.875***	0.018	48.104	0.000	0.837	0.908
		COLINT2	0.891***	0.018	49.494	0.000	0.850	0.921
COLINT3		0.895***	0.021	43.323	0.000	0.848	0.928	
COLINT4		0.857***	0.025	33.720	0.000	0.800	0.899	
COLINT5		0.886***	0.018	49.165	0.000	0.847	0.917	
<i>Colaboración externa</i>	COEXT1	0.798***	0.034	23.484	0.000	0.722	0.722	
	COEXT2	0.907***	0.015	60.134	0.000	0.875	0.875	
	COEXT3	0.884***	0.018	48.478	0.000	0.843	0.843	
	COEXT4	0.813***	0.033	24.865	0.000	0.739	0.739	
<i>Innovación incremental</i>	INC1	0.817***	0.033	24.616	0.000	0.743	0.872	
	INC2	0.795***	0.040	20.047	0.000	0.708	0.861	
	INC3	0.823***	0.037	22.529	0.000	0.742	0.884	
	INC4	0.873***	0.017	50.703	0.000	0.835	0.903	
	INC6	0.730***	0.040	18.150	0.000	0.645	0.801	
	<i>Innovación radical</i>	RAD2	0.805***	0.035	22.733	0.000	0.725	0.862
RAD3		0.815***	0.035	23.607	0.000	0.736	0.872	
RAD4		0.781***	0.043	18.021	0.000	0.683	0.853	
RAD5		0.842***	0.022	37.667	0.000	0.793	0.881	
RAD6		0.785***	0.033	24.124	0.000	0.713	0.840	
<i>Resultados</i>		RTDO1	0.838***	0.022	37.442	0.000	0.790	0.879
	RTDO2	0.894***	0.020	44.657	0.000	0.847	0.926	
	RTDO3	0.891***	0.025	36.082	0.000	0.833	0.929	
	RTDO4	0.836***	0.034	24.345	0.000	0.755	0.889	

Fuente: Nota: Bootstrapping de 2 colas con 5000 muestras; Indicador=valor del coeficiente; Desv= Desviación estándar; Estad t=Valor de la t Student; Pvalue= Nivel de significatividad; Linf =Límite inferior del intervalo de confianza; Lsup =límite superior del intervalo de confianza.

Fiabilidad de las escalas de medida.

La fiabilidad de los constructos, evalúa la consistencia interna mostrada a partir de sus indicadores o variables que componen cada constructo, esto es, si las variables observables están midiendo rigurosamente a la variable latente a la que representan. Y aunque una baja fiabilidad de un ítem puede dar lugar a una inadecuada medida del constructo, es normalmente más importante que todos los indicadores de un constructo, de forma conjunta, lo midan adecuadamente (Bagozzi, 1994).

Para llevar a cabo este análisis nos encontramos con dos posibles indicadores: el coeficiente alpha de Cronbach y la fiabilidad compuesta (composite reliability) del

constructo (ρ_c). La fiabilidad compuesta puede ser un criterio más riguroso que el coeficiente Alpha de Cronbach, tal como señalan Fornell y Larcker (1981), pues parte de las cargas factoriales reales de los ítems que han sido utilizadas en el modelo causal, mientras que el coeficiente Alpha de Cronbach hace la suposición de que todas las cargas son iguales a la unidad (Barclay *et al.*, 1995). Por otra parte, la fiabilidad compuesta no se ve influenciada por el número de ítems de la variable latente, por lo que se trata de una medida más general que el Alpha de Cronbach.

El índice de fiabilidad compuesta (ρ_c) se utiliza para comprobar si los indicadores miden de forma satisfactoria el constructo al que se asignan (Werts *et al.*, 1974). De acuerdo con Fornell y Larcker (1981), la fiabilidad compuesta se define mediante la siguiente expresión:

$$\rho_c = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum \text{var}(\epsilon_i)}$$

...donde λ_i representa la carga estandarizada del indicador i , ϵ_i representa el error de medida del indicador i , y $\text{var}(\epsilon_i)$ – varianza del error- igual a $1 - \lambda_i^2$.

Siguiendo las indicaciones propuestas por Nunnally (1978), la consistencia interna debe estar por encima de 0.7, en etapas tempranas de investigación. Finalmente, hay que señalar que tanto el alpha de Cronbach como la medida de fiabilidad compuesta, son solamente aplicables a variables latentes con indicadores reflectivos (Chin, 1998). Como se puede apreciar en la Tabla 3.13, todas las medidas de la fiabilidad compuesta están por encima de los valores señalados lo que indica que tienen una adecuada fiabilidad de constructo, por lo cual este alcanza una consistencia interna en sus indicadores.

Tabla 3.13: *Fiabilidad y validez de las escalas*

Constructo latente	Fiabilidad compuesta	Alpha Cronbach	Varianza extraída media
<i>Sistema de Vigilancia Tecnológica</i>	0.942	0.930	0.671
<i>Colaboración interna</i>	0.945	0.928	0.776
<i>Colaboración externa</i>	0.913	0.873	0.725
<i>Innovación incremental</i>	0.904	0.867	0.654
<i>Innovación radical</i>	0.903	0.866	0.650
<i>Resultados</i>	0.923	0.888	0.749

Validez de contenido

El análisis de la validez de contenido estima el grado con el que una escala es representativa del concepto que mide, es decir, el grado en el que los ítems de una escala recogen el concepto que se pretende. Para asegurar este tipo de validez, en este trabajo se

utilizaron escalas de medición basadas en la literatura actual, tal y como se ha señalado previamente.

Validez convergente

La validez convergente de un factor trata de evaluar si un conjunto de indicadores representa a un mismo constructo y no están midiendo otro concepto distinto. Es decir, se evalúa si los diferentes ítems destinados a medir un determinado constructo, miden realmente lo mismo, garantizando su unidimensionalidad (Henseler *et al.*, 2009).

Esto se hace a través de la comunalidad, que es la cantidad de varianza obtenida por un constructo gracias a sus indicadores en relación con la varianza total comparada con la que es debida al error de medida. Para ello, se puede medir con la medida desarrollada por Fornell y Larcker (1981), denominada varianza extraída media (AVE).

El criterio de aceptación consiste en que la varianza extraída media de un constructo debe situarse por encima de 0.5, con lo cual más del 50% de la varianza del constructo se debe a sus indicadores, siendo el resto de la varianza debida al error de medida (Fornell y Larcker, 1981). Un AVE menor a este valor se considerará insuficiente porque en dicha situación, la mayor parte de la varianza se debería a la varianza del error en lugar de a la varianza de los indicadores (Rodgers y Pavlou, 2003).

Como se puede apreciar en la Tabla 3.13 todos los constructos reflectivos cumplen con el criterio de validez convergente puesto que tienen un valor superior a 0.65 y, por tanto, superior al valor de 0.5 recomendado.

Validez discriminante.

Otro elemento de validación de los constructos reflectivos es la validez discriminante que nos indica si un determinado constructo es diferente de los demás constructos del modelo. Una condición necesaria para esta validez es que la varianza compartida entre la variable latente y sus indicadores debe ser más elevada que la varianza compartida con las otras variables latentes de un modelo determinado (Barclay *et al.*, 1995; Hulland, 1999). Es decir, un constructo debería compartir más varianza con sus medidas o indicadores que con otros constructos del modelo.

Fornell y Larcker (1981) recomiendan comprobar que la AVE de cada constructo sea mayor que el cuadrado de las correlaciones entre el constructo y otras variables latentes del modelo (varianza que un constructo comparte con otros constructos del modelo). Operativamente consiste en demostrar que las correlaciones entre los

constructos son más bajas que la raíz cuadrada de la varianza extraída media de la correspondiente fila y columna de la matriz.

Adicionalmente, la validez discriminante también se ha comprobado analizado como un método más exigente conocido como el ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT), cuyos valores deben ser inferiores a 0.9, que actúa como valor de referencia (Henseler *et al.*, 2015).

En la Tabla 3.14, se establece una matriz de 8x8 en cuya diagonal se reflejan los valores de la raíz cuadrada del AVE para los constructos reflectivos. Fuera de la diagonal se incluyen las correlaciones de los constructos y los valores relativos al ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT.) Además, se han incluido las variables de control utilizadas en el estudio. Estas medidas sugieren que se cumplen la validez discriminante. Por tanto, los constructos miden conceptos distintos y son distintos unos de otros.

Tabla 3.14: Correlaciones y validez discriminante de las escalas

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Sistema de Vigilancia Tecnológica	0.819	0.578	0.355	0.624	0.611	0.616	0.058	0.082
2. Colaboración externa	0.524	0.852	0.578	0.355	0.624	0.611	0.616	0.058
3. Colaboración interna	0.331	0.478	0.881	0.504	0.337	0.409	0.045	0.177
4. Innovación incremental	0.575	0.608	0.459	0.809	0.837	0.505	0.066	0.077
5. Innovación radical	0.562	0.516	0.312	0.730	0.806	0.509	0.070	0.037
6. Resultados	0.561	0.443	0.372	0.462	0.462	0.865	0.060	0.120
7. Edad	0.035	0.094	0.040	0.049	0.019	0.015	a	0.071
8. Tamaño	0.079	0.043	0.170	0.074	0.014	0.112	0.071	a

Nota: a= Variable de control con un único indicador; Los valores situados en la diagonal reflejan los valores de la raíz cuadrada de la varianza extraída media. Debajo de la diagonal se representan las correlaciones entre los constructos. Por encima de la diagonal se muestra el ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT).

Validez nomológica.

El cuarto tipo de validez es la nomológica, que se cumple cuando un constructo tiene un comportamiento similar a lo esperado respecto a otros constructos con los cuales está teóricamente relacionado. Su evaluación se realiza mediante la confirmación de las relaciones significativas entre constructos relacionados de acuerdo con la teoría (Sarabia, 1999). En este sentido, una vez que se confirmen las relaciones planteadas en las hipótesis de este estudio de acuerdo con la teoría, quedará contrastado este tipo de validez.

En consecuencia, a partir de los análisis anteriores podemos afirmar que nuestro estudio establece un modelo de medida de calidad, válido y fiable. Por tanto, puede ser utilizado para analizar las relaciones estructurales.

3.5.3. Análisis del modelo estructural

Una vez revisado el modelo de medida, en este apartado se va a analizar el modelo estructural que servirá para el contraste de las hipótesis. En primer lugar, se definirán las relaciones planteadas por las hipótesis expuestas en los capítulos anteriores, para posteriormente analizar el poder y relevancia predictiva de las variables latentes explicadas a partir de los análisis practicados.

Relaciones planteadas en el estudio

En este apartado se presentan las diferentes relaciones derivadas de los análisis que se pretenden verificar en el modelo estructural. Los constructos dependientes del modelo son los siguientes:

- La *colaboración interdepartamental* está explicada por el sistema de vigilancia tecnológica y las variables de control.
- La *colaboración externa* está influenciada por el sistema de vigilancia tecnológica y las variables de control.
- La *innovación de producto incremental* viene determinada por el sistema de vigilancia tecnológica, la colaboración interdepartamental, la colaboración externa y las variables de control.
- La *innovación de producto radical* está igualmente explicada por el sistema de vigilancia tecnológica, la colaboración interdepartamental, la colaboración externa y las variables de control.
- Finalmente, los *resultados empresariales* vienen determinados por la innovación incremental de producto, la innovación radical de producto, así como por las variables de control.

El sistema de relaciones entre dichos constructos queda resumido en las siguientes ecuaciones:

$$(1) \text{COLINT} = \beta_{11}\text{VT} + \beta_{12}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{13}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_1$$

$$(2) \text{COLEXT} = \beta_{21}\text{VT} + \beta_{22}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{23}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_2$$

$$(3) \text{INC} = \beta_{31}\text{VT} + \beta_{32}\text{COLINT} + \beta_{33}\text{COLEXT} + \beta_{34}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{35}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_3$$

$$(4) \text{RAD} = \beta_{41}\text{VT} + \beta_{42}\text{COLINT} + \beta_{43}\text{COLEXT} + \beta_{44}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{45}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_4$$

$$(5) \text{RTDO} = \beta_{51}\text{INC} + \beta_{52}\text{RAD} + \beta_{53}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{54}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_5$$

Poder y relevancia predictiva

Para finalizar este capítulo vamos a determinar la relevancia predictiva de las distintas variables, así como la fuerza de la relación entre las variables.

A diferencia de los enfoques basados en covarianzas, la metodología PLS no permite la realización de test estadísticos para medir la bondad general del modelo. De forma alternativa deben ser aplicadas diversas pruebas no paramétricas para evaluar la calidad del modelo estructural.

Para determinar el poder de predicción utilizaremos el coeficiente de determinación R^2 , que es una medida del poder de predicción. Esta medida nos indica la cantidad de varianza del constructo explicada por el modelo. Los valores deben ser lo suficientemente altos para alcanzar un mínimo de capacidad explicativa. La literatura sugiere que deben ser como mínimo de 0.10 (Falk y Miller, 1992). Si su valor se encuentra por encima de 0.19, su capacidad explicativa es débil; si es superior a 0.33 es moderado; y si es superior a 0.67 se dice que es sustancial (Chin, 1998). Por tanto, a mayor valor de R^2 , mayor será el porcentaje de varianza explicada.

Como se puede observar en la Tabla 3.15 los coeficientes de determinación (R^2) correspondientes a las variables estudiadas de innovación incremental y radical alcanzan valores superiores a 0.39 moderados y sustanciales. La explicación de otras variables como la colaboración externa y los resultados es más débil. Sin embargo, la colaboración interna es la que presenta un menor valor (0.131), aunque por encima de los niveles mínimos sugeridos por la literatura (Falk y Miller, 1992).

Tabla 3.15: Poder y relevancia predictiva de los constructos

Constructo latente	R^2	Q^2
<i>Colaboración externa</i>	0.280	0.181
<i>Colaboración interna</i>	0.131	0.088
<i>Innovación incremental</i>	0.486	0.278
<i>Innovación radical</i>	0.390	0.224
<i>Resultados</i>	0.255	0.164

Una vez determinado el poder de predicción de los constructos, pasamos a determinar la relevancia predictiva de los constructos dependientes, para lo cual nos ayudaremos del Test de Stone-Geisser o Q^2 , también denominado “Cross Validated Redundancy”, desarrollado por Stone (1974) y Geisser (1975) y representa una medida de bondad de ajuste en las que los valores observados son reconstruidos por el modelo, de tal forma para que el modelo establecido tenga relevancia predictiva el valor de Q^2

debe ser superior a 0, de no serlo carecería de poder predictivo alguno según recomienda la literatura especializada (Stone, 1974).

Realizando un Blindfold con PLS, en la Tabla 3.15 pueden comprobarse los resultados, todas las variables presentan una Q^2 superior a 0, lo que implica que estas variables quedan bien explicadas por el modelo propuesto y, además, el modelo tiene relevancia predictiva.

En consecuencia, se dispone de un modelo estructural que permite el contraste de las hipótesis planteadas.

Ajuste del modelo

El ajuste del modelo se ha calculado a partir del criterio SRMR, que es la raíz cuadrada de la suma de las diferencias al cuadrado entre el modelo implícito y la matriz de correlación empírica (Henseler *et al.*, 2016a).

El valor SRMR de este modelo se sitúa en 0.064 que es sensiblemente inferior a 0.080, que es el valor máximo aceptable para los modelos PLS (Hu y Bentler, 1999).

Significatividad de los parámetros en el modelo estructural

Para evaluar las relaciones del modelo estructural es necesario determinar la significatividad de los coeficientes (β) de cada una de las relaciones estructurales (path). Para ello, es necesario conocer el signo, magnitud y significación de estos coeficientes de regresión. Para conocer la significación estadística se utilizará la técnica Bootstrapping, que proporciona los errores estándares y los valores estadísticos t de los parámetros (Efron y Tibshirani, 1993). Posteriormente con ayuda del coeficiente determinaremos la fuerza de la relación estadística entre las variables latentes. Chin (1998) sugiere que su valor debe ser cercano al 0.2, aunque lo ideal sería que fuese superior a 0.3 para considerarse significativos.

La técnica bootstrap es esencialmente un remuestreo en el cual el conjunto de datos original del investigador es tratado como si fuera la población (Cepeda-Carrion y Roldán, 2004). Las submuestras se crean con observaciones extraídas aleatoriamente del conjunto original de datos con reemplazo. En este caso, se crean N conjuntos de muestras con el fin de obtener N estimaciones de cada parámetro en el modelo PLS. Para asegurar la estabilidad de los resultados, el número de submuestras debe ser grande (por ejemplo, 5.000). Bootstrap ofrece el cálculo tanto del error estándar de los parámetros como de los valores t de Student, que son fundamentales para ver la significatividad de los cálculos. En este caso se han utilizado las opciones del bootstrapping por defecto de la no inclusión

de cambios en las interacciones y el método “bias-Corrected and accelerated” (BCa). Finalmente, se ha utilizado los valores de t Student de una cola (recomendables en casos en los que se conoce el signo de la relación entre dos variables) frente a la de dos colas (cuando no se conoce el signo de esta relación) para estimar las relaciones principales del modelo, dado que en nuestras hipótesis todas las relaciones proponen una relación positiva entre variables dependientes e independientes. Únicamente para las variables de control se utilizará el test de las dos colas.

En el siguiente capítulo se realizará el análisis de toda esta información que permitirá el contraste de las hipótesis.

CAPITULO CUARTO: RESULTADOS

CAPITULO CUARTO

Después de satisfacer los diferentes requerimientos referentes a la operatividad de las escalas, validez y fiabilidad, así como justificar la adecuada utilización de PLS a efectos del contraste de las hipótesis planteadas en este trabajo, y en base a la metodología utilizada, en este momento se está en disposición de pasar a la exposición y análisis de los resultados empíricos de esta investigación. El objetivo fundamental de este capítulo es, por tanto, el de testar las hipótesis planteadas a lo largo de la revisión de la literatura. Para ello, hemos estructurado el capítulo en dos apartados.

En el primero, se realiza un estudio descriptivo analizando las principales variables de nuestro estudio, así como otras adicionales que nos aportan información relevante para ayudarnos a entender de forma clara cómo se comportan las empresas de nuestra muestra. Concretamente, nos muestran las características sobre sus capacidades tecnológicas, de información y absorción, sus motivaciones para colaborar y la diversidad e intensidad de sus colaboraciones con distintos agentes.

En el segundo apartado, se analizan los resultados derivados del contraste de las hipótesis planteadas a través de la estimación y evaluación de las relaciones planteadas entre las variables, identificando para cada bloque de hipótesis aquellas que se aceptan o no, para finalmente mostrar el modelo resultante.

4.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

En este apartado se va a realizar una exposición de los análisis descriptivos que permiten conocer de forma más clara y completa la muestra objeto de estudio y que complementan la comprensión de los resultados de esta investigación. Para ello, se va a analizar, por un lado, cómo se comporta la muestra de las empresas con las principales variables del estudio y, por otro, obtener información adicional de algunos aspectos no incorporados en el trabajo, pero que ayudan a comprender los resultados del sistema de vigilancia tecnológica propuesto por la Norma 166.006 y el papel de las relaciones de colaboración en el desarrollo de innovación y sus resultados.

4.1.1. Principales variables utilizadas en el estudio

La primera fase de cualquier estudio estadístico consiste en conocer los datos utilizados en el contraste de las hipótesis, con el fin de analizar los descriptivos obtenidos

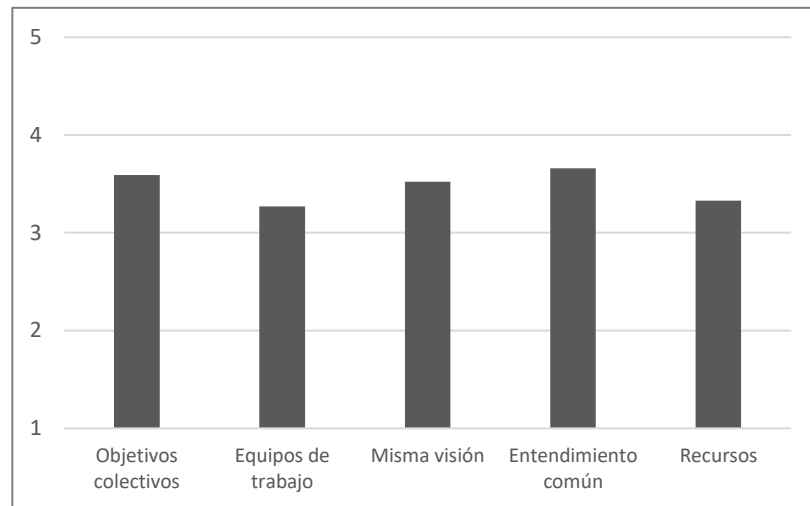
de las empresas de la muestra a través de un estudio exploratorio (González-Manteiga, 2012). Para ello, se suelen emplear procedimientos analíticos y gráficos de la información suministrada por las variables con el objetivo de mostrar los valores medios que adoptan las principales variables medidas a través de una escala likert (1-5), que como ya se indicó en el capítulo de metodología es la utilizada en este estudio.

En segundo lugar, para las variables continuas se ha realizado un análisis clúster por el *procedimiento de las k-medias*, mientras que para las variables discretas se evaluará la frecuencia. Para determinar el número de clúster utilizados, previamente se ha realizado un análisis de conglomerados jerárquico, estudiando el coeficiente de aglomeración, para conocer el número de grupos en los que se puede dividir la muestra con respecto a la variable analizada, de tal forma que las empresas del mismo grupo compartan un mayor número de características en común respecto a esa variable (alta homogeneidad interna dentro del grupo) y difieran en mayor medida respecto al otro grupo en función de dicha variable (alta heterogeneidad externa entre clusters) (Hair *et al.*, 1999). Este número de conglomerados servirá para el análisis clúster no jerárquico. Este segundo procedimiento permite dividir la muestra en función de los grupos seleccionados, mostrando si la variable seleccionada contribuye a diferenciar los dos cluster de forma significativamente distinta (estadístico y significatividad del estadístico F), y señalando qué y cuántas de esas empresas o procesos se agrupan en cada conglomerado. Por lo tanto, se convierte en una técnica de análisis exploratorio diseñada para revelar las agrupaciones naturales dentro de un conjunto de datos.

4.1.1.1. Colaboración interna

En primer lugar, se ha analizado el grado de colaboración entre los diferentes departamentos de la empresa (marketing, I+D, fabricación, ...) que participan en el desarrollo de los nuevos productos, a través de 5 ítems. A partir de la media de los indicadores (Figura 4.1), tenemos que, en todos casos, se supera la media de la escala (3 puntos). Analizando estos resultados de colaboración interna en los proyectos de innovación, se observa que las empresas, en términos medios, comparten en mayor medida un entendimiento común (con un valor de la media de los indicadores de 3.66 en una escala de 1 a 5), seguido por objetivos colectivos (3.59).

Figura 4.1: Relaciones de colaboración interdepartamental



Escala: 1-5

En la Tabla 4.1 se recogen los resultados del análisis clúster que presenta dos grupos en el que 116 empresas adoptan prácticas más comprometidas con la colaboración interna y 87 empresas que están menos comprometidas en colaborar internamente para la innovación, donde las diferentes funciones se integran en pocos equipos de trabajo y comparten pocos recursos en el desarrollo de nuevos productos.

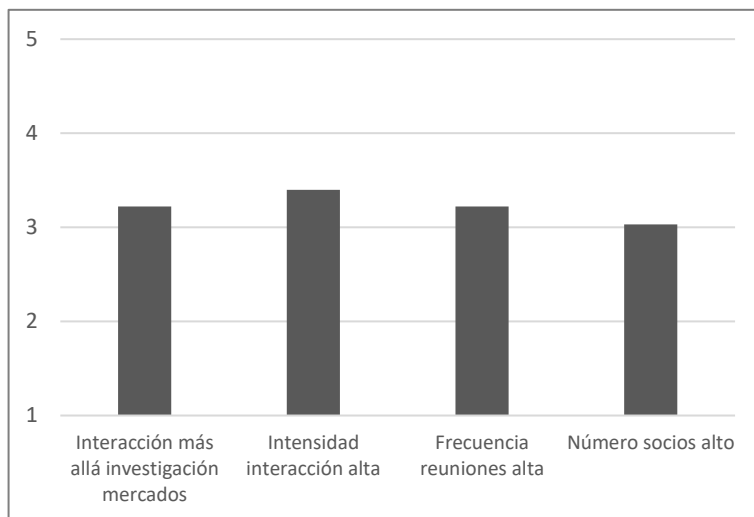
Tabla 4.1: Estadísticos de las variables de colaboración interdepartamental

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
COLINT1	1	5	3.59	1.284	4.41	2.49	245.648***
COLINT2	1	5	3.27	1.382	4.23	1.98	383.254***
COLINT3	1	5	3.52	1.212	4.27	2.52	211.869***
COLINT4	1	5	3.66	1.071	4.28	2.82	172.822***
COLINT5	1	5	3.33	1.310	4.22	2.14	326.861***
Total empresas	203				116	87	

4.1.1.2. Colaboración externa

En segundo lugar, se ha revisado la colaboración con agentes externos en el desarrollo de la innovación. Para ello, se han utilizado cuatro indicadores (Figura 4.2) cuya media nos indica que las empresas de la muestra suelen interactuar con alta intensidad (3.40), alto número de reuniones (3.22) y una alta interacción más allá de la investigación de mercados (3.22).

Figura 4.2: Relaciones de colaboración externa



Escala: 1-5

En la Tabla 4.2 se recogen los resultados del análisis clúster diferenciando entre dos grupos principales de empresas. Por un lado, las empresas que desarrollan una menor colaboración con agentes externos (clúster 1) y, por otro lado, las empresas con un mayor grado medio de cooperación con agentes externos durante el proceso de innovación (clúster 2) compuesto por 109 empresas. Por lo tanto, existen dos grandes grupos de empresas en función de su comportamiento hacia la colaboración con agentes externos.

Tabla 4.2: Estadísticos de las variables de relaciones de colaboración externa

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
COEXT1	1	5	3.22	1.091	2.44	3.89	160.245***
COEXT2	1	5	3.40	1.087	2.55	4.13	221.923***
COEXT3	1	5	3.22	1.122	2.38	3.94	184.250***
COEXT4	1	5	3.03	1.145	2.30	3.67	112.463***
<i>Total empresas</i>	203				94	109	

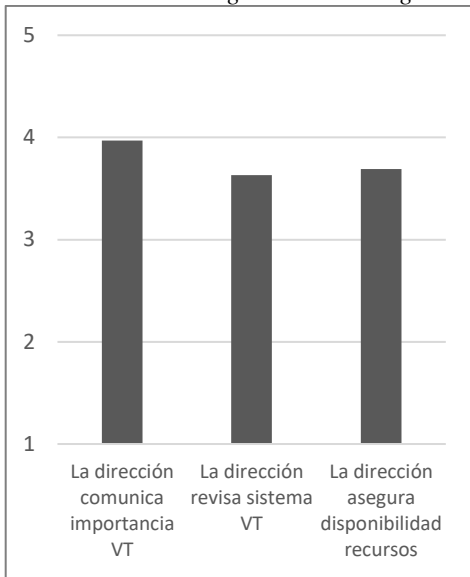
4.1.1.3. Sistema de vigilancia tecnológica

La tercera variable objeto de estudio ha sido la vigilancia tecnológica. En el caso de este sistema, hemos dividido el análisis descriptivo atendiendo, por un lado, al compromiso por parte de la dirección con la gestión de la innovación y, por otro, a los procedimientos del sistema de vigilancia tecnológica.

Así pues, los resultados por término medio indican (Figura 4.3 y Figura 4.4) una apuesta media por las prácticas sugeridas en el sistema. Destacan que la dirección comunica la importancia del sistema de vigilancia tecnológica (3.97), así como los

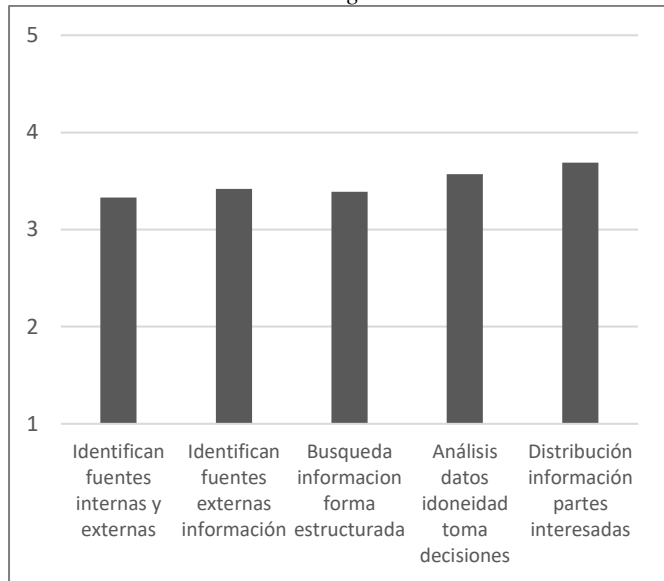
procedimientos para distribuir la información obtenida por el sistema de vigilancia tecnológica a las partes interesadas (3.69).

Figura 4.3: Compromiso con las actividades de la vigilancia tecnológica



Escala: 1-5

Figura 4.4: Procedimiento y actividades de la vigilancia tecnológica



Escala: 1-5

En la Tabla 4.3 se recogen los resultados del análisis clúster donde se diferencian 2 grupos principales formados por 105 empresas que representan aquellas organizaciones más orientadas a las actividades de sistema de vigilancia tecnológica (clúster 1) y 98 empresas con una menor orientación a utilizar los procedimientos de captación de información científica proporcionada por el sistema de vigilancia tecnológica (clúster 2).

Tabla 4.3: Estadísticos de las variables de vigilancia tecnológica

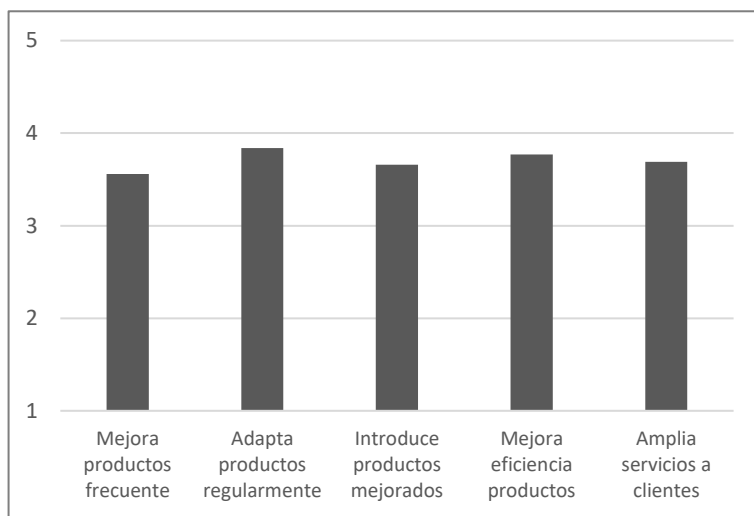
	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
VT1	1	5	3.97	1.007	4.58	3.31	135.306***
VT3	1	5	3.63	1.061	4.32	2.89	171.165***
VT4	1	5	3.69	0.927	4.28	3.06	152.498***
VT6	1	5	3.33	1.075	4.00	2.62	141.096***
VT7	1	5	3.42	1.028	4.04	2.76	129.039***
VT8	1	5	3.39	1.059	4.10	2.63	189.326***
VT9	1	5	3.57	1.009	4.22	2.87	164.394***
VT10	1	5	3.69	1.018	4.31	3.02	136.907***
Total empresas	203				105	98	

4.1.1.4. Innovación incremental

En referencia a la innovación incremental de producto, se ha analizado el grado medio en el que las empresas implementan mejoras en sus productos en comparación con sus competidores. A partir de la media de los indicadores (Figura 4.5), los resultados indican que las empresas de la muestra suelen realizar, en mayor medida que otras

actividades de innovación, pequeñas adaptaciones de forma regular en sus productos (3.84) y una mejora en la eficiencia de sus productos (3.77).

Figura 4.5: *Innovación incremental*



Escala: 1-5

Posteriormente, el análisis cluster muestra 3 conglomerados resultantes recogidos en la Tabla 4.4. Se recoge el perfil de aquellas empresas que mejoran sus productos de forma frecuente suponen más de la mitad de la muestra analizada con un total de 127 empresas (clúster 3). Las restantes realizan menos innovaciones incrementales, aunque 25 empresas de la muestra se centran en ampliar los servicios que ofrecen a sus clientes (clúster 1) y las restantes 51 empresas se caracterizan por adaptar en mayor medida sus productos (clúster 2).

Tabla 4.4: *Estadísticos de las variables de innovación incremental*

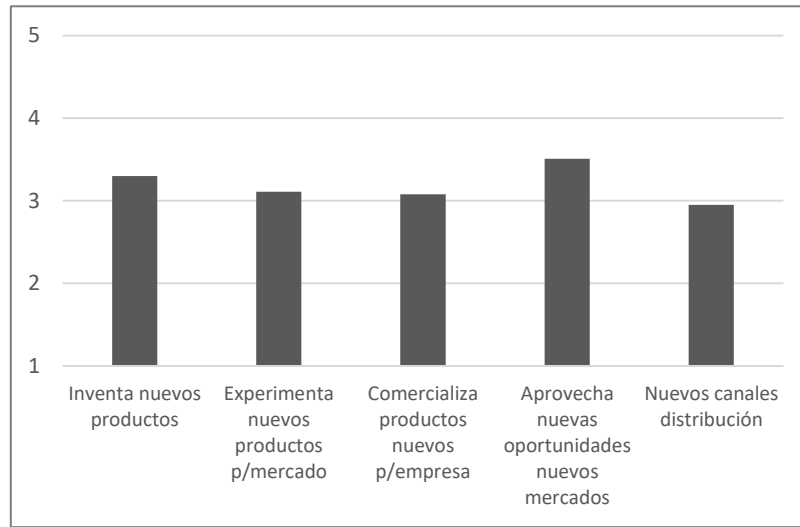
	Descriptivos				Análisis clúster			
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Est. F
INNCR1	1	5	3.56	1.076	3.00	2.45	4.12	88.913***
INNCR2	1	5	3.84	1.065	2.28	3.20	4.41	116.429***
INNCR3	1	5	3.66	1.169	2.28	2.78	4.28	95.617***
INNCR4	1	5	3.77	1.015	2.92	2.84	4.31	89.874***
INNCR6	1	5	3.69	1.037	3.84	2.53	4.13	76.776***
Total empresas	203				25	51	127	

4.1.1.5. *Innovación Radical*

En cuanto a la innovación radical de producto, se ha analizado el grado medio en el que las empresas desarrollan productos más novedosos en mercados locales o en nuevos mercados aprovechando las oportunidades que ofrecen en comparación con sus competidores. A partir de la media de los indicadores (Figura 4.6), los resultados indican que las empresas de la muestra obtienen puntuaciones superiores en indicadores como

que inventan nuevos productos (3.30) y aprovechan las nuevas oportunidades que surgen en nuevos mercados de forma frecuente (3.51).

Figura 4.6: Innovación radical



Escala: 1-5

Aplicando el análisis cluster se identifican 3 conglomerados resultantes (Tabla 4.5). En este análisis se recoge el perfil de aquellas empresas que desarrollan productos más novedosos aprovechando las nuevas oportunidades en nuevos mercados con un total de 70 empresas (clúster 3), mientras que 52 empresas de la muestra con un nivel de innovación de producto radical por debajo del valor medio del cuestionario están menos centradas en el desarrollo de productos novedosos (clúster 1) y las restantes 81 empresas presentan un desarrollo medio de innovaciones radicales (clúster 2).

Tabla 4.5: Estadísticos de las variables de innovación radical

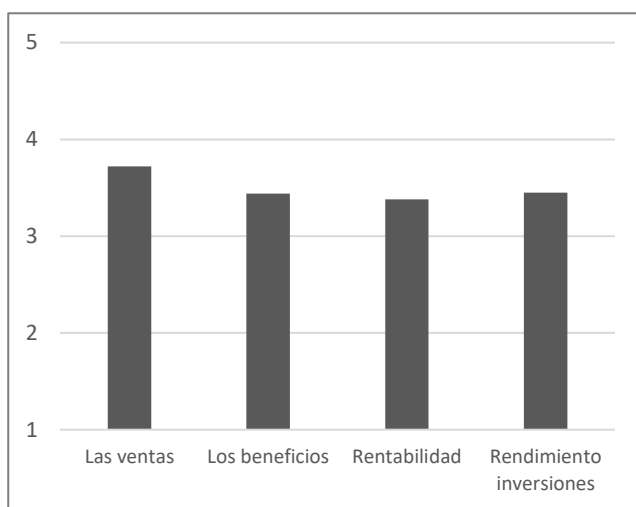
	Descriptivos				Análisis clúster			
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Est. F
INNRAD2	1	5	3.30	1.344	1.71	3.35	4.43	153.002***
INNRAD3	1	5	3.11	1.317	1.52	3.12	4.29	187.133***
INNRAD4	1	5	3.08	1.321	1.62	3.02	4.23	137.373***
INNRAD5	1	5	3.51	1.145	2.40	3.35	4.51	106.302***
INNRAD6	1	5	2.95	1.252	1.75	2.81	3.99	91.809***
Total empresas	203				52	81	70	

4.1.1.6. Resultados empresariales

Por último, se ha analizado la evolución del rendimiento de la empresa durante los últimos tres años en comparación con sus competidores. A partir de la media de los indicadores (Figura 4.7) podemos observar un grado de crecimiento de las ventas medio ligeramente superior a las empresas competidoras (3.72), seguido de cerca por un

rendimiento de la inversión, en la obtención de beneficios o en la rentabilidad de la empresa.

Figura 4.7: Resultados



Escala: 1-5

Del análisis cluster se desprenden 2 conglomerados (Tabla 4.6). En este análisis se recoge el perfil de aquellas empresas, un total de 89 empresas, que logran alcanzar mejores resultados empresariales (clúster 1), mientras que un mayor grupo formado por 114 empresas obtiene menores resultados empresariales (clúster 2).

Tabla 4.6: Estadísticos de las variables de resultados

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
RTDOS1	1	5	3.72	0.887	4.34	3.24	123.470***
RTDOS2	1	5	3.44	0.906	4.18	2.86	221.958***
RTDOS3	1	5	3.38	0.878	4.16	2.77	322.058***
RTDOS4	1	5	3.45	0.839	4.1	2.94	181.850***
Total empresas	203				89	114	

En resumen, más de la mitad de las empresas analizadas en la muestra realiza actividades de vigilancia tecnológica de forma sistemática, caracterizadas por mantener un entendimiento común y objetivos colectivos durante la colaboración interna y mantener una intensa interacción con colaboradores externos durante el proceso de innovación. Además, la muestra se caracteriza por ser empresas innovadoras que desarrollan en mayor grado innovaciones incrementales que radicales. Así mismo, alrededor del 44% de la muestra estudiada genera importantes flujos de resultados empresariales con motivo del desarrollo de nuevos productos.

4.1.2. Variables relacionadas en el estudio

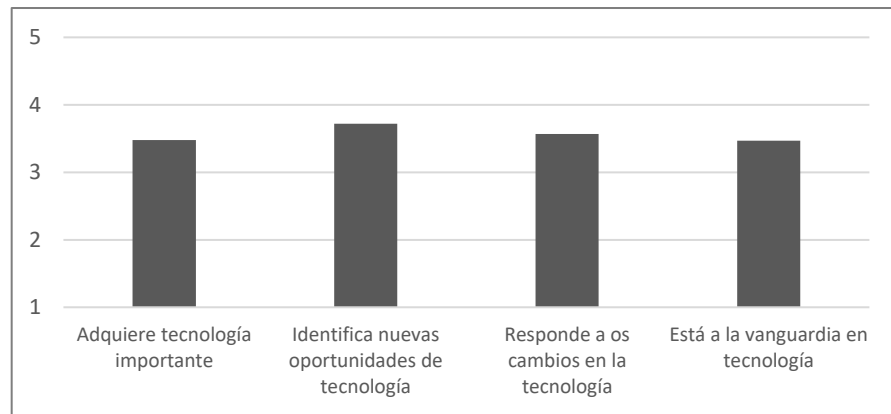
Además de las variables estudiadas en el apartado anterior, en el cuestionario se recogió otra información adicional referente a diferentes capacidades de la empresa, las

motivaciones para cooperar, así como la intensidad y diversidad de la cooperación, aspectos que también puede ayudarnos a entender cómo se comportan las empresas que componen nuestra muestra. Pasamos a continuación a señalar los aspectos más relevantes.

4.1.2.1. Capacidad tecnológica

En primer lugar, se valoró la capacidad tecnológica mediante 4 ítems a partir de la escala de Tzokas *et al.* (2015). Si analizamos los estadísticos descriptivos asociados a los indicadores (Figura 4.8) observamos que, en todos los casos, la media supera el valor mínimo de 3 puntos. Estos resultados parecen indicar que de las empresas que contestaron el cuestionario suelen en mayor medida identificar nuevas oportunidades tecnológicas (con un valor de la media de los indicadores de 3.72 en una escala de 1 a 5).

Figura 4.8: Capacidad tecnológica



Escala: 1-5

En la Tabla 4.7 se recogen los resultados del análisis clúster que diferencian 2 grupos con dispares características formados por 103 empresas con una mayor orientación a identificar nuevas oportunidades tecnológicas para responder a los cambios y 100 empresas con una menor capacidad tecnológica.

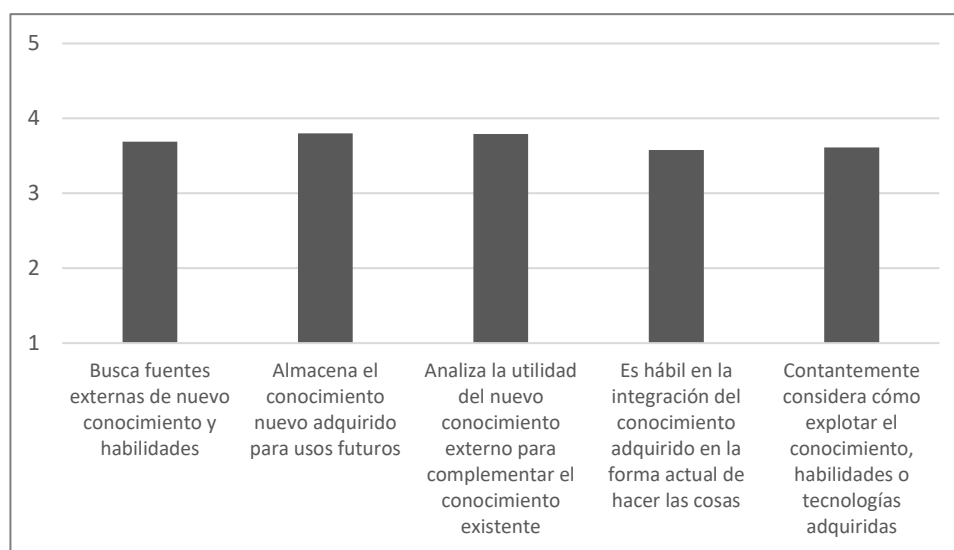
Tabla 4.7: Estadísticos de las variables de la capacidad tecnológica

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Adquiere tecnología importante	1	5	3.48	0.956	4.2	2.8	237.987***
Identifica nuevas oportunidades de tecnología	1	5	3.72	0.936	4.3	3.1	126.672***
Responde a os cambios en la tecnología	1	5	3.57	0.964	4.3	2.8	249.424***
Está a la vanguardia en tecnología	1	5	3.47	1.082	4.3	2.6	267.754***
Total empresas	203				103	100	

4.1.2.2. *Capacidad de absorción*

En segundo lugar, se midió el grado medio de capacidad de absorción de conocimiento de las empresas (Figura 4.9) con la escala de Ho y Lu (2015) . En este caso se observa que las empresas de la muestra suelen, en mayor medida, almacenar el conocimiento nuevo adquirido para usos futuros (3.80) e integran ese conocimiento adquirido en la forma actual de hacer las cosas (3.58).

Figura 4.9: *Capacidad de absorción*



Escala: 1-5

En la Tabla 4.8 se recogen los resultados del análisis clúster diferenciando entre dos grupos principales de empresas. Por un lado, 133 empresas que demuestran una mayor actitud para absorber nuevos conocimientos (clúster 1) y, por otro lado, las empresas con un menor grado (clúster 2) compuesto por 70. Por lo tanto, la mayor parte de las empresas de la muestra se caracterizan por integrar el nuevo conocimiento adquirido.

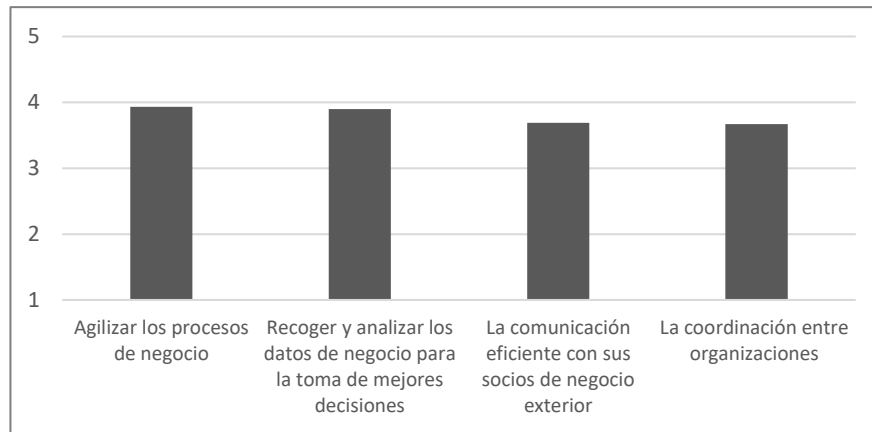
Tabla 4.8: *Estadísticos de las variables de capacidad de absorción*

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Busca fuentes externas de conocimiento y habilidades	1	5	3.69	0.998	4.13	2.87	113.089***
Almacena el conocimiento nuevo para usos futuros	1	5	3.80	0.977	4.28	2.89	172.272***
Analiza el nuevo conocimiento externo	1	5	3.79	0.938	4.29	2.84	232.859***
Es hábil en la integración del conocimiento adquirido	1	5	3.58	0.894	3.99	2.80	136.274***
Considera cómo explotar el conocimiento,	1	5	3.61	0.950	4.05	2.77	138.376***
<i>Total empresas</i>	203				133	70	

4.1.2.3. Capacidad de información

En tercer lugar, se midió el grado medio de la capacidad de uso de las tecnologías de información de las empresas con la escala de Wang *et al.* (2015). Los valores medios de los indicadores (Figura 4.10) muestran unos resultados que indican que las empresas de la muestra tienen una capacidad de información moderada, destacando que les permite agilizar los procesos de negocio (3.93) y tomar decisiones 3.90).

Figura 4.10: Capacidad de información



Escala: 1-5

Tras dividir la muestra en tres grupos (Tabla 4.9), se observa que existe un grupo reducido de empresas que tienen una gran capacidad (cluster 2), otro tiene una capacidad baja (cluster 3), mientras que prácticamente la mitad de las empresas analizadas se caracterizan por un grado medio de uso de las tecnologías de información (clúster 1).

Tabla 4.9: Estadísticos de las variables de capacidad de información

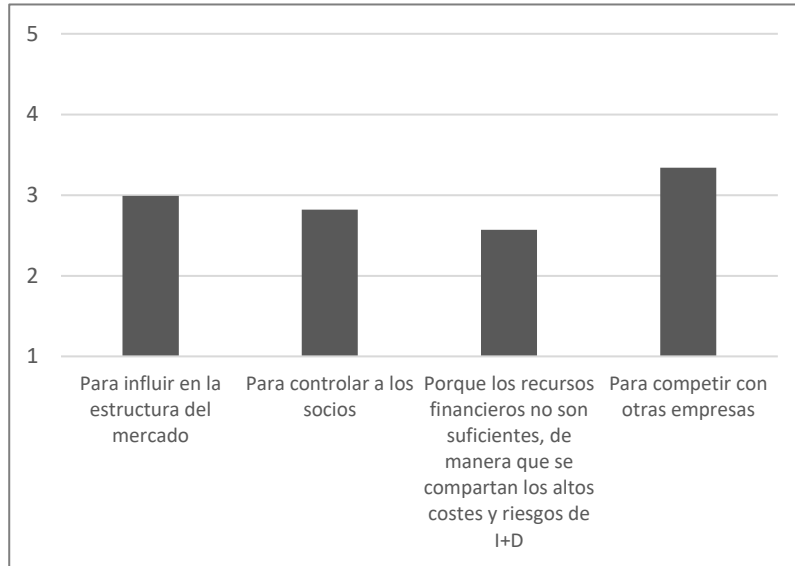
	Descriptivos				Análisis clúster			
	Mín.	Máx.	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Est. F
Agilizar los procesos de negocio	1	5	3.93	0.826	3.97	4.82	3.12	135.847***
Recoger y analizar los datos de para la toma de decisiones	1	5	3.90	0.868	3.99	4.88	2.95	209.511***
La comunicación eficiente con sus socios de negocio exterior	1	5	3.69	0.979	3.71	4.88	2.67	223.629***
La coordinación entre organizaciones	1	5	3.67	0.951	3.68	4.76	2.77	146.093***
<i>Total empresas</i>	203				93	50	60	

4.1.2.4. Razones de colaboración

La muestra también fue analizada con el objetivo de medir los motivos por los que una empresa decide cooperar con agentes externos utilizando la escala de Wu *et al.* (2013). El análisis de la media de los indicadores nos muestra que la principal motivación de las empresas para cooperar es para competir con otras empresas (3.34), seguidas en menor grado por la necesidad de influir en el mercado (2.99), controlar a los socios (2.82)

y para compartir recursos, costes y riesgos (2.57). En consecuencia, la mayor motivación de la cooperación en innovación es desarrollar nuevos productos capaces de hacer competencia a los productos rivales e incrementar la cuota de mercado.

Figura 4.101: Motivos para colaborar

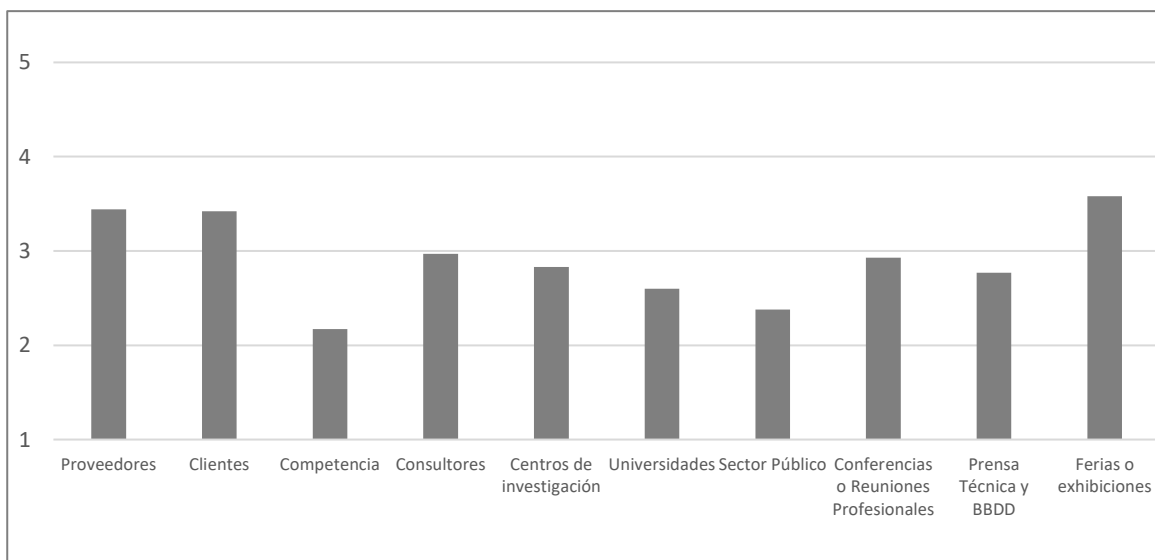


Escala: 1-5

4.1.2.5. Intensidad de colaboración con distintas fuentes

Teniendo en cuenta los resultados que se desprenden del punto anterior, no resulta extraño que la fuente menos utilizada para recabar información para desarrollar innovación sea la competencia (Figura 4.12). La mayor colaboración se realiza con proveedores (3.44) y con clientes (3.42), aunque la mayor fuente de ideas para el desarrollo de la innovación surge de las interacciones mantenidas en ferias y exhibiciones (3.58).

Figura 4.12: Intensidad de colaboración



Escala: 1-5

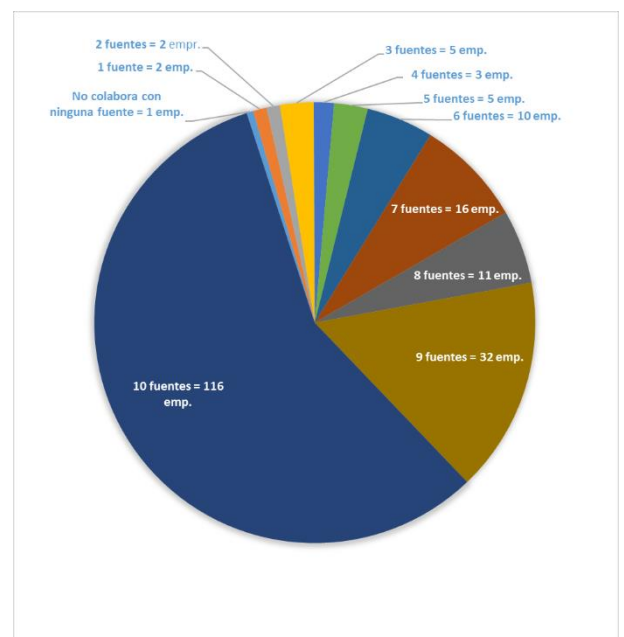
4.1.2.6. Diversidad de colaboración con distintas fuentes

Por último, se ha analizado la frecuencia y el porcentaje del número de colaboraciones con distintas fuentes a partir de las escalas utilizadas por Murovec y Prodan (2009) y Chen *et al.* (2011). Si analizamos el porcentaje de empresas según la diversidad de la colaboración observamos cómo más de la mitad de la muestra analizada diversifica su colaboración con todas las fuentes indicadas (Tabla 4.10). En cambio, únicamente una empresa no colabora con ninguna fuente, 2 empresas colaboran con tan solo 1 fuente, otras 2 empresas colaboran con 2 fuentes diferentes (Figura 4.13).

Tabla 4.10: Estadísticos de las variables de diversidad

Número de fuentes	Nº empresas	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No colabora con ninguna fuente	1	0.5%	0,5%
1 fuente	2	1.0%	1.5%
2 fuentes	2	1.0%	2.5%
3 fuentes	5	2.5%	4.9%
4 fuentes	3	1.5%	6.4%
5 fuentes	5	2.5%	8.9%
6 fuentes	10	4.9%	13.8%
7 fuentes	16	7.9%	21.7%
8 fuentes	11	5.4%	27.1%
9 fuentes	32	15.8%	42.9%
10 fuentes	116	57.1%	100%
	203	100%	

Figura 4.113: Diversidad de colaboración



En resumen, principalmente las empresas analizadas en la muestra establecen relaciones de colaboración para competir con otras empresas utilizando una amplia diversidad de fuentes, preferiblemente en ferias y/o exhibiciones y colaboraciones verticales con clientes y proveedores. La muestra se caracteriza por tratar de identificar nuevas oportunidades tecnológicas haciendo uso de las tecnológicas de la información para agilizar los procesos de negocio. Además, están caracterizadas por analizar y almacenar el nuevo conocimiento adquirido para completar el conocimiento existente y usarlo en el futuro.

Una vez señaladas las características más importantes de las empresas que componen nuestra muestra, procedemos en el siguiente epígrafe al contraste de las hipótesis de investigación.

4.2. RESULTADOS DEL CONTRASTE DE LAS HIPOTESIS

En este apartado vamos a pasar a explicar los resultados del modelo estructural que aparecen en la Tabla 4.11 con el fin de contrastar empíricamente el modelo. En esta tabla aparecen los coeficientes (path) de regresión estandarizados y su significatividad a partir de la técnica no paramétrica de remuestreo Bootstrap, así como los intervalos de confianza al 95% obtenidos a partir del programa SmartPLS 3.2.3.

Tabla 4.11: Modelo estructural: Efectos directos

Hipótesis	Relaciones	Coef	Desv	T std	P-valor	Intervalo
H _{1a}	Innov. incremental → Resultados	0.255**	0.104	2.450	0.007	[0.080;0.423]
H _{1b}	Innov. radical → Resultados	0.275**	0.101	2.726	0.003	[0.111;0.445]
H _{2a}	Colab. interna → Innov. incremental	0.183**	0.072	2.533	0.006	[0.064;0.302]
H _{2b}	Colab. interna → Innov. radical	0.049	0.065	0.757	0.225	[-0.059;0.154]
H _{3a}	Colab. externa → Innov. incremental	0.347***	0.095	3.638	0.000	[0.185;0.501]
H _{3b}	Colab. externa → Innov. radical	0.291**	0.092	3.159	0.001	[0.139;0.445]
H _{4a}	Vigilancia tecnol. → Colab. interna	0.319***	0.071	4.470	0.000	[0.204;0.439]
H _{4b}	Vigilancia tecnol. → Colab. externa	0.521***	0.070	7.486	0.000	[0.409;0.637]
H _{5a}	Vigilancia tecnol. → Innov. incremental	0.333***	0.091	3.648	0.000	[0.183;0.485]
H _{5b}	Vigilancia tecnol. → Innov. radical	0.398***	0.082	4.866	0.000	[0.269;0.537]
<i>Variables de control</i>						
	Antigüedad → Colab. Externa	0.075	0.061	1.245	0.213	[-0.048;0.187]
	Antigüedad → Colab. Interna	0.018	0.066	0.277	0.782	[-0.110;0.145]
	Antigüedad → Innov. Incremental	-0.003	0.046	0.062	0.951	[-0.088;0.096]
	Antigüedad → Innov. Radical	-0.060	0.047	1.266	0.205	[-0.137;0.048]
	Antigüedad → Resultados	0.002	0.054	0.033	0.974	[-0.103;0.106]
	Tamaño → Colab. Externa	0.003	0.069	0.045	0.964	[-0.126;0.142]
	Tamaño → Colab. Interna	-0.143*	0.065	2.196	0.028	[-0.266;-0.015]
	Tamaño → Innov. Incremental	-0.002	0.048	0.037	0.971	[-0.096;0.093]
	Tamaño → Innov. Radical	0.034	0.059	0.572	0.567	[-0.080;0.152]
	Tamaño → Resultados	-0.089	0.059	1.510	0.131	[-0.204;0.027]

Nota: *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001; t(0.05;4999)=1.6451; t(0.01;4999)=2.327; t(0.001;4999)=3.091. T-bootstrap de una cola para hipótesis y segundo orden; t(0.05;4999)=1.960; t(0.01;4999)=2.577; t(0.001;4999)=3.292. T-bootstrap de dos colas para variables de control; COEF=valor del coeficiente; DESV=Desviación estándar; TSTD=Valor de la t Student; 5%=Límite inferior del intervalo de confianza; 95%=Límite superior del intervalo de confianza.

Como podemos observar, en la misma tabla aparecen las dos variables de control y sus relaciones con las variables explicadas más importantes. La antigüedad de la empresa no explicó ninguna variable estudiada. En cambio, el tamaño de la empresa únicamente resultó significativa y negativa sobre la variable de colaboración interdepartamental. De este modo y de manera lógica, aquellas empresas de mayor tamaño tendrán un menor nivel de colaboración interdepartamental ocasionado, por ejemplo, a que una mayor distancia física reduce la colaboración interpersonal (Dahlin y Behrens, 2005).

La discusión de los resultados más importantes la realizaremos en los siguientes apartados, atendiendo a las diferentes hipótesis de investigación planteadas en nuestro estudio.

4.2.1. Contraste de las hipótesis

4.2.1.1. Contraste de la primera hipótesis: Relación entre la innovación incremental y radical con los resultados empresariales

En primer lugar, en este apartado se presenta el contraste de las primeras hipótesis H_{1a} y H_{1b} y que analizan la relación entre los diferentes tipos de innovación, incremental y radical de productos, sobre los resultados empresariales.

El desarrollo de innovaciones de producto incrementales y radicales se ha convertido en un tema importante en la literatura en innovación. Consistente con la literatura empírica (Banbury y Mitchell, 1995; Sorescu *et al.*, 2003; Jansen *et al.*, 2006; Sorescu y Spanjol, 2008; Tellis *et al.*, 2009; Hoonsopon y Ruenrom, 2012; Cui *et al.*, 2015; Perin *et al.*, 2016), los resultados empíricos verifican que tanto la innovación incremental como la radical contribuyen de forma clave como fuente de resultados empresariales.

En términos numéricos la relación entre la innovación incremental de producto y los resultados empresariales es positiva y significativa ($\beta=0.255$, $p<0.01$), lo que sugiere que H_{1a} es aceptada. Así, pequeñas modificaciones en los productos existentes justifican la obtención de flujos de resultados. Esto puede ocurrir en el caso de las innovaciones incrementales que introducen mejoras o pequeñas adaptaciones limitadas a productos familiarizados con los clientes. Estos cambios no amenazan sus principales atributos y utilidades, lo que facilita que el cliente siga manteniendo su fidelidad. Además, las innovaciones incrementales contribuyen a la revitalización de la imagen de la compañía (como por ejemplo el caso de Apple), lo cual influye positivamente en su posicionamiento y en la satisfacción de los clientes. En definitiva, el potencial de obtención de beneficios financieros se incrementa y, por otro lado, se reducen los costes relacionados con la implementación de las pequeñas mejoras.

De forma análoga, la relación entre la innovación radical de productos y los resultados empresariales reflejada en la H_{1b} es positiva y significativa ($\beta = 0.275$, $p<0.01$). En el caso de las innovaciones radicales, el conocimiento nuevo y fresco incorporado en los productos radicales puede satisfacer las necesidades de cambio de los nuevos mercados emergentes y el crecimiento de la cuota de mercado al satisfacer nuevas

necesidades de los clientes que opten por productos novedosos y con múltiples utilidades. Por lo tanto, la evidencia verifica H_{1b} que sostiene la relación entre el grado de radicalidad de los nuevos productos y los resultados de las organizaciones.

4.2.1.2. Contraste de la segunda hipótesis: Relación entre la colaboración interna en el desarrollo de nuevos productos y la innovación incremental y radical

La segunda hipótesis del trabajo se centra en analizar la relación entre la colaboración interdepartamental con la obtención de nuevos productos, tanto incrementales (H_{2a}) como radicales (H_{2b}).

El análisis de los resultados de la relación entre la colaboración entre los diferentes departamentos de la empresa y la innovación incremental de nuevos productos. A la luz de los datos arrojados, se acepta esta hipótesis al encontrarse una evidencia positiva y significativa ($\beta = 0.183$, $p < 0.01$). Esto permite respaldar los resultados de trabajos anteriores (Koberg *et al.*, 2003; Subramaniam y Youndt, 2005a; Jansen *et al.*, 2006; Song y Swink, 2009; Brettel *et al.*, 2011; Wong *et al.*, 2013; Strese *et al.*, 2016) y muestra la importancia de la colaboración entre los diferentes departamentos internos mediante la interacción de conocimientos, el trabajo en equipo y un entendimiento mutuo que ayuda a los empleados a generar ideas innovadoras que mejoran los productos existentes.

Sin embargo, en relación a la hipótesis H_{2b} , no se ha encontrado ningún tipo de evidencia significativa entre la colaboración interdepartamental y la innovación de productos radical ($\beta = 0.049$, $p > 0.05$). Una posible explicación a estos resultados es que las innovaciones radicales requieren información y conocimientos “frescos” en vez del viejo conocimiento que lleva a la empresa a profundizar en la mejora y eficiencia de sus productos actuales.

Hay que tener en cuenta que las innovaciones radicales requieren de conocimientos muy diferentes a los existentes y convierten a éstos en obsoletos, destruyendo competencias actuales de la empresa (Tushman y Nadler, 1986), mientras que las innovaciones incrementales se basan en los conocimientos y competencias actuales de la empresa. Por ello, el esfuerzo de la empresa por generar nuevos conocimientos en sus relaciones de colaboración entre los empleados de los diferentes departamentos que participan en desarrollos de productos radicales será considerablemente superior.

Además, esta ausencia de relación entre la colaboración interdepartamental y radicalidad del producto resultante, podría también venir explicada por la medida

utilizada para esta colaboración, en la que se tiene en cuenta la participación de todos los departamentos de la empresa. Sin embargo, tal y como señalan Brettel *et al.* (2011) y Hardaker (1998), son únicamente los departamentos de producción, marketing e I+D los que de verdad contribuyen al desarrollo de nuevos productos radicales. Los restantes departamentos no aportan valor al producto resultante y mucho menos influyen en su grado de novedad. Esto puede haber introducido alguna distorsión y diluir el supuesto impacto que la colaboración interdepartamental sobre la radicalidad del producto desarrollado, lo que merece un estudio más detenido.

4.2.1.3. Contraste de la tercera hipótesis: Relación entre la colaboración externa en el desarrollo de nuevos productos y la innovación incremental y radical

En tercer lugar, se analiza el efecto de la relación entre la colaboración con agentes externos y la innovación de producto incremental (H_{3a}) y radical (H_{3b}). Básicamente se obtiene evidencia de ambas relaciones. En primer lugar, la colaboración externa facilita la generación de innovaciones incrementales ($\beta=0.347$, $p<0.001$), lo que se traducirá en adaptaciones de los productos actuales e incrementos en su eficiencia. En este sentido, la colaboración frecuente con clientes facilita que este tipo de innovaciones se adapte a las necesidades actuales de los clientes de la empresa, introduciendo nuevas funciones, nuevos diseños o nuevos servicios que faciliten su uso. Además, la colaboración con proveedores también fomenta la introducción de mejoras en la eficiencia y reducciones el coste, ya que estos agentes externos están en contacto con nuevos materiales y técnicas de producción de las que no tendría conocimiento la empresa por sí sola (Whitley, 2002; Miotti y Sachwald, 2003; Belderbos *et al.*, 2004; Faems *et al.*, 2005; Gassmann, 2006; Nieto y Santamaría, 2007; Grimpe y Sofka, 2009; Sofka y Grimpe, 2010; Un *et al.*, 2010; Wong *et al.*, 2013; Fossas-Olalla *et al.*, 2015).

Por otro lado, la colaboración externa también va a ser decisiva para la innovación radical ($\beta=0.291$, $p<0.01$). El argumento fundamental que sostiene la hipótesis es que la empresa necesita colaborar de forma intensa con agentes externos para adquirir nuevas competencias que permitan a la empresa desarrollar productos con los que no estaba familiarizada previamente. En este caso, por ejemplo, las investigaciones que se pueden realizar con centros tecnológicos, institutos de investigación y universidades incorporan gran cantidad de conocimiento tecnológico que permite la innovación radical (Belderbos *et al.*, 2004; Amara y Landry, 2005; Nieto y Santamaría, 2007; Cassiman *et al.*, 2010; Nieto y Santamaría, 2010; Un *et al.*, 2010).

Por lo tanto, esto significa que la recompensa en la búsqueda de nuevo conocimiento por parte de la empresa mediante la colaboración externa influye de forma positiva no solo los nuevos productos radicales que requieren ese tipo de conocimiento, sino también la innovación de producto incremental. Estos resultados están en la línea de trabajos previos como (Song y Thieme, 2009; Wong *et al.*, 2013; Cui *et al.*, 2015; Fossas-Olalla *et al.*, 2015; Delgado-Verde *et al.*, 2016).

Consistente con la literatura, la colaboración con agentes externos que permite traspasar los límites de la empresa con el fin de adquirir conocimientos frescos es determinante para el desarrollo de productos completamente nuevos, al mismo tiempo que permite incorporar modificaciones eficientes en los productos existentes, lo cual sustenta H_{3a} y H_{3b} .

4.2.1.4. Contraste de la cuarta hipótesis: Relación del sistema de vigilancia tecnológica y la colaboración interna y externa

En esta sección se contrastan las hipótesis H_{4a} y H_{4b} . En la Tabla 4.11 se pueden observar los resultados del efecto de la implementación del sistema de vigilancia tecnológica propuesto por la norma UNE 166.006 sobre la colaboración interna y externa.

En primer lugar, en la hipótesis H_{4a} , se analiza el efecto del sistema de vigilancia tecnológica en la colaboración interdepartamental. Se puede observar que la relación resulta positiva y significativa ($\beta=0.319$, $p<0.001$), con lo que se acepta dicha hipótesis. En consecuencia, las organizaciones que implementen un sistema de vigilancia tecnológica, con los requisitos que propone esta norma, tienen más facilidad para desarrollar relaciones de colaboración eficientes entre los diferentes departamentos de la empresa. La razón fundamental es que la vigilancia tecnológica ofrece una información de calidad y filtrada, que permite estar al día sobre todos los temas de actualidad relacionados con la actividad de investigación, innovación y transferencia, favoreciendo, por tanto, la adquisición de conocimiento y su distribución entre los diferentes empleados de la organización. Sin embargo, la creación del conocimiento necesario para llevar a cabo la innovación requiere de la puesta en marcha de equipos de trabajo que permitan compartir ese conocimiento individual extraído externamente para ser transformado en un conocimiento de orden superior que sea útil. De esta forma, la información proporcionada por los sistemas de vigilancia tecnológica va a tener un impacto diferente sobre miembros de diferentes áreas, pero contribuirá a crear valor con su puesta en común. En consecuencia, la información externa, combinada con el conocimiento interno, va a fortalecer que la cooperación entre departamentos sea más sólida. Es más, el

conocimiento externo de calidad y relevante puede servir de guía para establecer un entendimiento común, una visión compartida y marcar objetivos colectivos sobre cómo se debe actuar para generar innovaciones.

En segundo lugar, la hipótesis H_{4b} analiza el efecto del sistema de vigilancia tecnológica en la colaboración con agentes externos. Los resultados confirman también que el efecto significativo de los procedimientos del sistema de vigilancia tecnológica sobre la colaboración externa ($\beta=0.521$, $p<0.001$), lo que conduce a aceptar la hipótesis H_{4b} . Por tanto, se confirma que el sistema de vigilancia tecnológica basado en la norma UNE 166.006 fomenta el desarrollo de relaciones de colaboración con agentes externos. Las causas de este efecto residen en que la información proporcionada por el sistema de vigilancia tecnológica sobre la actualidad del sector de interés, jornadas, subvenciones, artículos científicos, normativa, oferta y demanda tecnológica y de conocimiento, entre otras informaciones especializadas, van a permitir que la empresa pueda estar al día sobre nuevas oportunidades tecnológicas a las que concurrir, proveedores con los que trabajar, clientes a los que se puede satisfacer sus necesidades o centros de investigación con los que compartir información. En definitiva, la gestión estratégica de la información tecnológica va a abrir las posibilidades para encontrar socios o cooperantes con los que participar en proyectos de investigación orientados a la innovación.

4.2.1.5. Contraste de la quinta hipótesis: Relación del sistema de vigilancia tecnológica y la innovación incremental y radical

En este apartado, se verifica la relación entre el sistema de vigilancia tecnológica y la innovación de nuevos productos. Con el propósito de conocer si el sistema de vigilancia tecnológica basado en la Norma UNE 166.006 promueve los diferentes tipos de innovación. La idea ampliamente compartida por la literatura es que el conocimiento externo va a favorecer el desarrollo de la innovación. De hecho, las Normas UNE 166.006 persiguen la finalidad de promocionar el desarrollo de la misma. Sin embargo, no está tan claro qué tipo de innovaciones fomenta. Estos resultados se analizan en esta quinta hipótesis.

Los resultados del contraste de la hipótesis H_{5a} se centran específicamente en la innovación de producto incremental. Los resultados de este estudio muestran evidencia de esta relación ($\beta=0.333$, $p<0.001$), lo que sugiere que las empresas con un sistema de vigilancia tecnológica, como el propuesto por la Norma UNE 166.006, tienen más facilidad para desarrollar innovación de productos incrementales. Por tanto, se acepta la hipótesis.

En la hipótesis H_{5b} se verifica la relación entre el sistema de vigilancia tecnológica y el desarrollo de innovaciones de producto radical. Los resultados de este estudio muestran que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables ($\beta=0.398$, $p<0.001$), lo que significa que el sistema de vigilancia tecnológica ejerce una influencia sobre la innovación radical y se acepta la hipótesis H_{5b} .

La conclusión subyacente de estas dos hipótesis refuerza las propuestas de los enfoques de la innovación abierta. Los sistemas de vigilancia tecnológica permitirán captar, filtrar, analizar información tecnológica y científica accediendo a fuentes de información de calidad, como bases de datos de patentes, artículos científicos en open access, informes de prospectiva, etc. A partir de esta información se pueden identificar tendencias emergentes u obsoletas en el mercado, cambios tecnológicos, últimos avances relacionadas con su sector o tecnología específica, así como el estado del arte de una tecnología, acceder a la legislación y normativas técnicas vigentes en otros países, analizar patentes, localizar grupos de investigación de referencia en una línea de investigación, detectar ofertas y demandas tecnológicas o buscar socios para cooperar en innovación y, en definitiva, proporcionar un nuevo conocimiento que permita a la empresa introducir cambios de diversa magnitud en sus productos.

4.2.2. Análisis complementarios sobre relaciones indirectas

Una vez realizado el contraste de las hipótesis de investigación, y antes de proceder a las conclusiones del capítulo, creemos conveniente revisar algunos de los efectos indirectos que han surgido entre las principales variables analizadas. En la Tabla 4.12 se presentan los resultados de los efectos indirectos y totales de las relaciones más importantes de nuestro modelo.

De forma general, se encuentra evidencia de un efecto indirecto de la vigilancia tecnológica sobre la innovación incremental ($\beta=0.238$, $p<0.001$) y radical ($\beta=0.167$, $p<0.001$), así como los resultados ($\beta=0.301$, $p<0.001$). Por tanto, el sistema de vigilancia tecnológica se convierte en una potente arma para gestionar estratégicamente una empresa innovadora.

Por otro lado, tanto la colaboración externa ($\beta = 0.398$, $p<0.001$) como la colaboración entre departamentos ($\beta=0.398$, $p<0.001$) explican la obtención de ventajas competitivas, si bien es cierto que los niveles de significatividad obtenidos para la colaboración interna son muy reducidos. En cualquier caso, la colaboración facilita la creación de conocimientos útiles para la empresa.

Tabla 4.12: Modelo estructural: Efectos indirectos y totales más relevantes

Relaciones	Coef	Desv	T std	Sig.	Intervalo
<i>Efectos indirectos</i>					
Vigilancia tecnol. → Innov. incremental	0.239***	0.053	4.473	0.000	[0.158;0.331]
Vigilancia tecnol. → Innov. radical	0.167***	0.050	3.349	0.000	[0.090;0.258]
Vigilancia tecnol. → Resultados	0.301***	0.054	5.582	0.000	[0.222;0.400]
Colab. externa → Resultados	0.168***	0.046	3.638	0.000	[0.093;0.247]
Colab. interna → Resultados	0.060*	0.037	1.641	0.050	[0.002;0.122]
<i>Efectos totales</i>					
Vigilancia tecnol. → Colab. externa	0.521***	0.070	7.486	0.000	[0.409;0.637]
Vigilancia tecnol. → Colab. interna	0.319***	0.071	4.470	0.000	[0.204;0.439]
Vigilancia tecnol. → Innov. incremental	0.572***	0.065	8.735	0.000	[0.462;0.679]
Vigilancia tecnol. → Innov. radical	0.566***	0.054	10.440	0.000	[0.480;0.659]
Vigilancia tecnol. → Resultados	0.301***	0.054	5.591	0.000	[0.222;0.400]
Colab. externa → Innov. incremental	0.347***	0.095	3.638	0.000	[0.185;0.501]
Colab. externa → Innov. radical	0.291**	0.092	3.159	0.001	[0.139;0.445]
Colab. externa → Resultados	0.168***	0.046	3.638	0.000	[0.093;0.247]
Colab. interna → Innov. incremental	0.183**	0.072	2.533	0.006	[0.064;0.302]
Colab. interna → Innov. radical	0.049	0.065	0.757	0.225	[-0.059;0.154]
Colab. interna → Resultados	0.060*	0.037	1.641	0.050	[0.002;0.122]
Innov. incremental → Resultados	0.255**	0.104	2.450	0.007	[0.080;0.423]
Innov. radical → Resultados	0.275**	0.101	2.726	0.003	[0.111;0.445]

Nota: *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001; t(0.05;4999)=1.6451; t(0.01;4999)=2.327; t(0.001;4999)=3.091. T-bootstrap de una cola; COEF=valor del coeficiente; DESV=Desviación estándar; TSTD=Valor de la t Student; 5%=Límite inferior del intervalo de confianza; 95%=Límite superior del intervalo de confianza.

Por tanto, el principal efecto total del que no se tiene evidencia es de la relación entre la colaboración interna y la innovación radical (Tabla. 4.12).

Teniendo en cuenta estos resultados, procedemos a avanzar un paso más en el entendimiento de estas relaciones, analizando el efecto mediador que pueden jugar algunas de las variables principales del estudio. Tal y como se indicó en la sección de metodología, para comprobar estos efectos mediadores se utilizará la macro PROCESS v2.16 (Hayes y Scharkow, 2013) para SPSS, partiendo de los valores de las variables latentes obtenidas del análisis de PLS y realizando un análisis bootstrap de 5000 submuestras.

Para ello, en primer lugar, se calcula el coeficiente asociado al efecto indirecto que permite valorar la existencia de mediación. Para ello, se estima la significación a partir de los intervalos de confianza basados en el enfoque percentil sobre el reemuestreo bootstrap realizado. El efecto indirecto será significativo cuando su intervalo no contenga “0”. En segundo lugar, se contrasta la significatividad de este resultado, lo que determina el tamaño o importancia de la mediación.

En la Tabla 4.13 aparecen recogidas las principales relaciones del modelo, con sus efectos totales, directos e indirectos. A continuación, vamos a describir los efectos más relevantes que han surgido. Los efectos totales representan la relación entre la variable independiente y la variable dependiente sin incluir la variable mediadora. Posteriormente, se analiza la relación incluyendo la variable mediadora. En este segundo caso, el efecto directo recoge la influencia directa de la variable independiente sobre la variable dependiente teniendo en cuenta que esta última también es explicada por la variable mediadora. Finalmente, el efecto indirecto recoge el efecto de la variable independiente sobre la dependiente a través de la variable moderadora.

Tabla 4.13: Resultados no estandarizados del bootstrapping para los efectos indirectos

Relación con efecto indirecto	Efecto Total	Efecto Directo	Efecto Indirecto			
			Indirecto	Boot SE	95% boot C.I.	Mediación
Vigilancia tecnol. → Colab. Externa → Innov. Incremental	0.574***	0.337***	0.179**	0.055	[0.082;0.298]	Parcial
Vigilancia tecnol. → Colab. Interna → Innov. Incremental	R ² =0.334		0.058**	0.028	[0.012;0.122]	Parcial
Vigilancia tecnol. → Colab. Externa → Innov. Radical	0.564***	0.396***	0.151***	0.054	[0.053;0.263]	Parcial
Vigilancia tecnol. → Colab. Interna → Innov. Radical	R ² =0.315		0.016	0.022	[-0.021;0.071]	No hay
Colab. Externa → Innov. Incremental → Resultados	0.350***	0.182*	0.049	0.056	[-0.061;0.164]	No hay
Colab. Externa → Innov. Radical → Resultados	R ² =0.234		0.119**	0.053	[0.024;0.231]	Parcial
Colab. Interna → Innov. Incremental → Resultados	0.195**	0.153*	0.021	0.027	[-0.008;0.095]	No hay
Colab. Interna → Innov. Radical → Resultados	R ² =0.234		0.022	0.023	[-0.089;0.056]	No hay

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; Bootstrapping basado en n=5.000 submuestras

En primer lugar, analizamos el efecto de la vigilancia tecnológica sobre la innovación incremental con ambos tipos de colaboración. Para verificar la mediación, analizamos el efecto de la vigilancia tecnológica sobre la innovación incremental sin la mediación de la colaboración ($\kappa_{total} = 0.574$, $p < 0.001$). Posteriormente, observamos la existencia de una mediación parcial, estudiando el efecto de la vigilancia tecnológica ($\kappa_{directo} = 0.337$, $p < 0.001$) en presencia de ambas colaboraciones y el efecto indirecto tanto de la colaboración externa ($\kappa_{indirecto} = 0.179$, $p < 0.01$) como de la colaboración interna ($\kappa_{indirecto} = 0.058$, $p < 0.01$) sobre la innovación incremental. Observamos como todos los efectos son significativos y la explicación de la variable independiente incrementa de $R^2 = 0.334$ hasta $R^2 = 0.488$ en el modelo de mediación parcial, por lo que podemos asumir que ambos tipos de colaboración juegan un papel mediador parcial en la relación entre el sistema de vigilancia tecnológica y la innovación incremental. Consecuentemente, los

procedimientos de comunicación de información del sistema de vigilancia tecnológica explican el desarrollo de innovaciones incrementales debido, en parte, a que son capaces de fomentar la colaboración con agentes externos para obtener conocimiento externo, así como la colaboración entre los departamentos de la empresa para trabajar en equipo. Esto mejorará la capacidad de la empresa para desarrollar innovaciones incrementales que facilita la obtención de nuevos productos mejorados y aumenta la eficiencia o reduce sus costes de producción.

Para el caso de la innovación radical se encuentran resultados diferentes. Si de un lado, la colaboración externa actúa como una variable mediadora ($\kappa_{\text{indirecto}}=0.151$, $p<0.01$), no se encuentra esta evidencia para el caso de la colaboración interna ($\kappa_{\text{indirecto}}=0.116$, $p>0.05$). El análisis de estos resultados pone de relieve que el sistema de vigilancia tecnológica influye directamente sobre la innovación radical ($\kappa_{\text{directo}}=0.396$, $p<0.01$), a la vez que también lo hace a través de la colaboración externa. En consecuencia, la información que proporciona el sistema de vigilancia tecnológica facilita que la eficiencia en la cooperación externa se traduzca en innovaciones que suponen una ruptura con los productos que venía realizando la empresa. Sin embargo, aunque la vigilancia tecnológica facilita directamente tanto la colaboración interna como las innovaciones radicales, la influencia del sistema de vigilancia tecnológica en la colaboración interna no se traduce en la creación de productos radicales, si no que se reduciría a la innovación incremental como se ha señalado previamente. Por tanto, la información externa procedente del sistema y utilizada en las reuniones de colaboración interna servirá para realizar mejoras menores en los productos de la empresa.

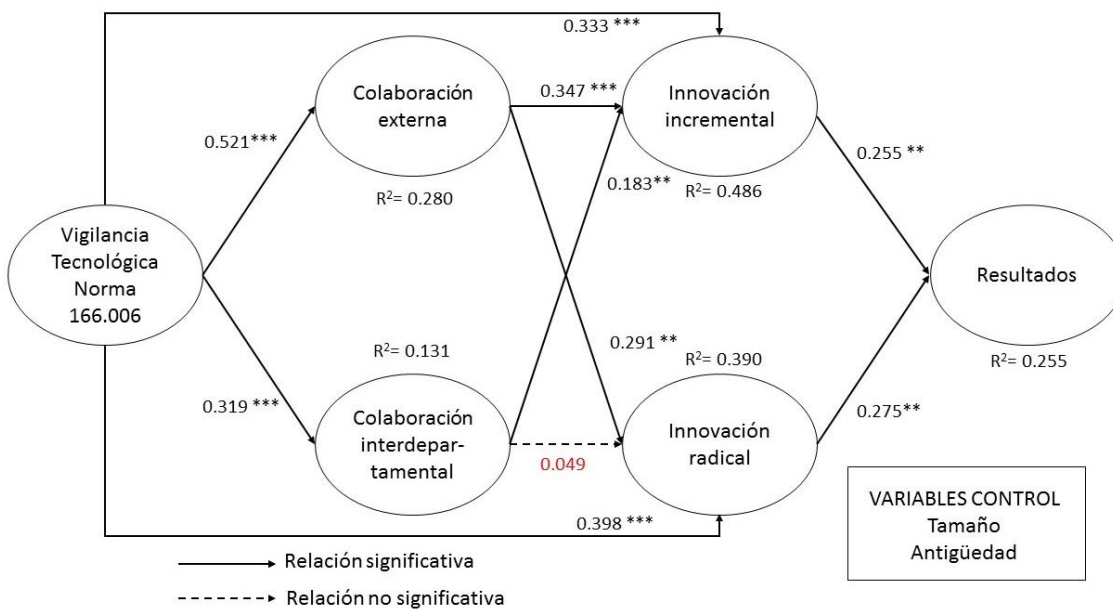
Del análisis del efecto mediador de la innovación en la relación entre la colaboración y los resultados de la empresa se desprenden algunas conclusiones. En primer lugar, tanto la colaboración externa ($\kappa_{\text{directo}}= 0.182$, $p<0.05$) como la interna ($\kappa_{\text{directo}}= 0.153$, $p<0.05$) permiten que la empresa mejore sus resultados. Esto refuerza la importancia de la colaboración y la puesta en común del conocimiento para alcanzar ventajas competitivas. Aunque ya se comprobó que tanto la innovación incremental como la radical ejercían un efecto sobre los resultados de la empresa, solo se ha identificado un efecto mediador de la innovación radical ($\kappa_{\text{indirecto}}=0.119$, $p<0.01$) en la relación entre la colaboración externa y los resultados organizativos. Por tanto, parte del efecto de esta última relación se debe a que la empresa es capaz de desarrollar innovaciones radicales. que la van a hacer más atractiva en sus mercados.

Por el contrario, no se encuentra ningún efecto mediador de la innovación incremental y radical en la relación entre la colaboración interdepartamental y los resultados. Esto indica que la mejora en los resultados no está mediada por el nuevo producto, sino por la depuración de los procesos y la eficiencia en la producción que se consigue mediante la colaboración de los empleados de distintos departamentos durante el proceso de innovación.

4.2.3. Conclusiones del contraste de hipótesis

El principal objetivo del presente capítulo ha sido analizar empíricamente las hipótesis de la investigación propuestas en la parte teórica de este trabajo. De acuerdo con la Figura 4.14 la mayoría de las hipótesis propuestas por nuestro modelo son aceptadas.

Figura 4.14: Resultados del contraste de hipótesis



En resumen, la evidencia empírica demuestra que ambos tipos de innovación de productos (incremental y radical) permiten alcanzar resultados empresariales, lo cual confirma H_{1a} y H_{1b} . Los datos indican como los resultados empresariales vienen explicados ($R^2=0.255$) tanto por la innovación incremental como radical. Además, se ha obtenido evidencia de que otras variables como el sistema de vigilancia tecnológica y ambos tipos de colaboración (interna y externa) lo realizan de forma indirecta a través de estas innovaciones.

Por otro lado, la innovación incremental ($R^2=0.486$) viene determinada tanto por la colaboración interdepartamental (H_{2a}), como con la colaboración externa (H_{3a}) y la vigilancia tecnológica (H_{4a}). Por tanto, para el desarrollo cambios menores en los nuevos

productos es necesario adquirir y compartir nuevo conocimiento y colaborar con otros miembros internos y externos a la organización.

No ocurre lo mismo para la innovación radical ($R^2=0.390$) que sólo viene explicada por la colaboración externa (H_{3b}) y la vigilancia tecnológica (H_{4b}). En este caso, se ha comprobado que las innovaciones radicales requieren de una mayor cantidad de conocimiento que no es posible alcanzar únicamente con una colaboración interna.

Finalmente, referente al efecto del sistema de vigilancia tecnológica sobre la colaboración, observamos cómo este sistema explica la colaboración externa ($R^2=0.280$) y la colaboración interna ($R^2=0.131$). Por lo tanto, ambos tipos de colaboración vienen determinadas por un sistema de vigilancia tecnológica similar al propuesto por la norma UNE 166.006. Este tipo de sistema fomentará un comportamiento colaborativo y desarrollará las competencias necesarias para poder implementar con éxito las actividades de innovación.

En consecuencia, y de acuerdo con la Tabla 4.14, se han aceptado nueve de las diez hipótesis. Por tanto, solo en una hipótesis no se ha encontrado evidencia ni de forma directa ni indirecta.

Tabla 4.14: Evidencia del contraste de las hipótesis

Nº	Hipótesis	Evidencia
H_{1a}	La innovación incremental está relacionada positivamente con los resultados empresariales	Se acepta
H_{1b}	La innovación radical está relacionada positivamente con los resultados empresariales.	Se acepta
H_{2a}	La colaboración interdepartamental está relacionada positivamente con la innovación incremental.	Se acepta
H_{2b}	La colaboración interdepartamental está relacionada positivamente con la innovación radical.	No se acepta
H_{3a}	La colaboración externa está relacionada positivamente con la innovación incremental.	Se acepta
H_{3b}	La colaboración externa está relacionada positivamente con la innovación radical.	Se acepta
H_{4a}	El sistema de VT propuesto por la Norma está relacionado positivamente con la colaboración interna.	Se acepta
H_{4b}	El sistema de VT propuesto por la Norma está relacionado positivamente con la colaboración externa.	Se acepta
H_{5a}	El sistema de VT propuesto por la Norma está relacionado positivamente con la innovación incremental.	Se acepta
H_{5b}	El sistema de VT propuesto por la Norma está relacionado positivamente con la innovación radical.	Se acepta

Una vez expuesta la parte empírica de esta investigación, en el siguiente capítulo procedemos a la última parte de esta tesis doctoral en la que se expondrán las principales conclusiones, limitaciones.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Una vez finalizada la revisión de la literatura y realizado el estudio empírico es necesario señalar las principales conclusiones que se derivan de esta tesis doctoral. Para ello, es preciso recordar que el estudio ha estado orientado, desde un inicio, hacia la búsqueda de una respuesta a la pregunta: *¿Qué influencia tiene el sistema de vigilancia tecnológica en la cooperación para la innovación y en el desarrollo de nuevos productos para la empresa?*

Para el logro de este objetivo principal, ha sido necesaria la realización de una amplia revisión de la literatura desarrollada en el campo de las relaciones planteadas en esta investigación, afrontando, muchas veces, el reto de superar la falta de unidad en los criterios ofrecidos, o la ausencia de estudios empíricos válidos para contrastar los modelos estudiados. Esta cuestión ha sido superada con el estudio de los principales conceptos aquí tratados y sus relaciones, tal y como se recoge en los dos primeros capítulos, que concluyen con la propuesta de un modelo de relaciones, articulado por las hipótesis. Este modelo facilita la comprensión de las interrelaciones que se establecen entre las diferentes variables. Sobre la base del modelo propuesto, se ha realizado el estudio empírico que se detalla en los capítulos tercero y cuarto. Finalmente, a continuación se exponen las principales conclusiones a las que se ha llegado con este trabajo.

Las conclusiones que se presentan a continuación se agrupan en seis apartados. En primer lugar, se presenta un resumen de la revisión de la literatura sobre las relaciones que se estudian en esta investigación. Una vez señaladas las ideas principales de la revisión de la literatura sobre los temas estudiados, la segunda parte presenta las principales conclusiones correspondientes al estudio empírico que testa las relaciones planteadas en las hipótesis. La tercera parte explica las diferentes implicaciones empresariales sobre los hallazgos obtenidos, mientras que las secciones cuarta, quinta y sexta tratan sucesivamente las limitaciones, principales aportaciones y las posibles líneas de investigación futuras derivadas del estudio.

CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

En base a la literatura revisada, las empresas innovadoras se caracterizan por obtener mayor rentabilidad, una mayor cuota de mercado y mayores probabilidades de supervivencia (Geroski *et al.*, 1993; Czarnitzki y Kraft, 2004). Por ello, la innovación se ha convertido en un tema fundamental para numerosas investigaciones, que refleja la necesidad de la innovación en un mundo en el que la competencia es cada vez más intensa, los ciclos de vida de los productos son menores y las necesidades de los consumidores cambian de forma constante (Ojah y Monplaisir, 2003; Tzokas *et al.*, 2015). Todo esto requiere que las empresas revisen y actualicen permanentemente los productos y servicios que ofrecen, se diferencien de la competencia y mejoren sus sistemas productivos, con el objetivo final de obtener la satisfacción del cliente con productos que ofrecen algo diferente a los competidores (Katila y Ahuja, 2002). Esto, a su vez, requiere la implementación de una serie de medidas organizativas para desarrollar innovaciones de forma satisfactoria.

De acuerdo con la literatura revisada, en general la innovación consiste en la adopción de sistemas, políticas, programas, dispositivos, procesos, productos o servicios generados internamente o externamente, que son nuevos para la organización que los adopta (Damanpour, 1991). Sin embargo, una definición más precisa se realiza cuando se hace mención a un tipo concreto de innovación. Al respecto, la literatura señala la existencia de una variedad de tipos de innovación. Con gran consenso en la literatura, el Manual de Oslo identifica cuatro tipos de innovaciones: la innovación en el producto o en el servicio, la innovación en los procesos de producción, la innovación en los sistemas administrativos y la innovación en marketing (OCDE, 2006).

Si bien es cierto que cada uno de estos tipos de innovación tiene diferentes implicaciones para las empresas (March, 1991), en este punto la literatura pone especial énfasis en la innovación de productos, ya que es clave para la empresa debido a su impacto en el desempeño organizacional (Atuahene-Gima, 1995) y, por lo tanto, en la supervivencia o el crecimiento de la empresa (Danneels, 2002). En consecuencia, en esta tesis doctoral se ha revisado cómo la innovación de productos se constituye como un vehículo efectivo para mejorar los resultados de la empresa. Sin embargo, la literatura ha dado cuenta de que dependiendo de la novedad que incorpore la innovación puede afectar al riesgo y ventajas que proporciona. Basándose en su carácter de novedad, las innovaciones de producto se dividen en innovaciones incrementales y radicales (O'Reilly

y Tushman, 2004). Así, las innovaciones de productos pueden manifestarse en la mejora de los productos existentes o la creación de otros totalmente nuevos (Jansen *et al.*, 2006).

La literatura también señala que la innovación y el conocimiento están relacionados entre sí (Coombs y Hull, 1998, Hurley y Hult, 1998, Moorman y Miner, 1997, Nonaka, 1991, Nonaka y Takeuchi, 1995, Nooteboom, 1999). Las empresas innovadoras se caracterizan por aprovechar las fuentes de conocimiento tanto internas como externas para producir innovaciones tanto incrementales como radicales. En este contexto, una revisión profunda de la literatura muestra que la creación de nuevo conocimiento se convierte en un elemento básico para desarrollar innovaciones. Este nuevo conocimiento permitirá generar nuevas ideas en las primeras fases del proceso de desarrollo de los nuevos productos, y, a la vez, mejorará también la eficiencia en las últimas fases de este proceso. Por tanto, la literatura concluye que el conocimiento y la innovación constituyen dos elementos clave en las empresas modernas para sostener la ventaja competitiva (Nonaka, 1991).

En la búsqueda de un mejor desarrollo de los nuevos productos y de enfrentarse al alto dinamismo percibido de los mercados, las empresas tratan de aprovechar los esfuerzos internos mediante la colaboración entre los diferentes departamentos que participan en el desarrollo de nuevos productos. De acuerdo con la literatura, esto ha permitido recombinar las habilidades y conocimientos disponibles mediante el trabajo en equipo, lo que ha fomentado el uso del conocimiento compartido entre los miembros del equipo (Kahn, 1996), un entendimiento común, compartir recursos y una alineación de objetivos (Daft y Lengel, 1986; Egelhoff, 1991) generando, de esta forma, una colaboración efectiva que se manifiesta en un desempeño superior de todo el equipo en su conjunto (Edmondson y Nembhard, 2009).

Por otro lado, a su vez, las empresas buscan respaldar las iniciativas internas con otras de carácter externo con el objetivo último de aprovechar mejor los recursos propios de las empresas, sus capacidades y los conocimientos externos (Eisenhardt y Martin, 2000). En estos entornos, la rivalidad competitiva entre las empresas requiere formas organizativas dinámicas, flexibles y diferentes para la recombinación de recursos y habilidades (Teece *et al.*, 1997). En este contexto, el desarrollo de nuevos productos en colaboración con agentes externos surge como una oportunidad para las empresas, al permitirles abordar la innovación compartiendo los riesgos y costes inherentes al proceso y facilitarles el acceso a los recursos, conocimientos y capacidades de los que carecen.

En la revisión de la literatura realizada sobre la colaboración externa se ha detectado la ausencia de una terminología común, aunque mayoritariamente se entiende como una relación entre organizaciones externas distintas e independientes que persiguen el desarrollo común de un nuevo producto. Además, durante dicha relación las empresas interactúan y participan de forma intensa y frecuente para alcanzar unos resultados efectivos.

Bajo estas premisas, aumentar las capacidades para explorar y captar el conocimiento externo, así como manipular este conocimiento adquirido es un factor determinante del desarrollo de innovaciones exitosas (Lavie y Rosenkopf, 2006). Por ello, el conocimiento vuelve a aparecer en la realidad empresarial como una capacidad clave que una empresa moderna debe desarrollar continuamente. Esto se debe al hecho de que el conocimiento es el motor de la creación de valor y la ventaja competitiva dentro de las empresas (Grant, 1996b, McEvily y Chakravarthy, 2002). Además, permite a las empresas mejorar la comprensión de su entorno y les facilita la toma de decisiones adecuadas. Esta lógica pone de relieve la importancia de la gestión externa de los conocimientos, especialmente en la medida en que una empresa es capaz de identificar, adquirir y asimilar conocimientos externos y transformar, combinar y utilizar este conocimiento adquirido para procesarlo con fines comerciales (Zahra y George, 2002).

Por tanto, a medida que las empresas implementen herramientas y mecanismos que mejoren la capacidad de explorar diferentes fuentes externas de conocimiento (Chen *et al.*, 2011; Love *et al.*, 2011), con el objetivo de renovar sus conocimientos base necesarios para innovar. Para dar respuesta a estas necesidades se evalúan las bondades que brinda la implantación de un sistema de vigilancia tecnológica en el marco de la Norma UNE 166.006, que facilita el acceso y gestión de los conocimientos científicos y técnicos, incrementando la calidad de la información externa adquirida que puede contribuir a la renovación de los conocimientos internos de la empresa, la toma de decisiones adecuada durante el proceso de innovación, el establecimiento de relaciones de colaboración y la difusión de la información dentro de la organización.

La revisión de la literatura ha dejado patente que este sistema de vigilancia tecnológica no solo establece un marco para gestionar la información con base tecnológica, sino que además puede contribuir de forma clara a la colaboración y la innovación. Por un lado, el sistema de vigilancia tecnológica puede mejorar la visión y metas compartidas, al proporcionar una información de calidad y relevante, de los miembros que colaboran dentro y fuera de la empresa. Por otro, la información

proporcionada por el sistema VT complementa e incrementa el valor del conocimiento externo e interno con efectos relevantes para el proceso de desarrollo de nuevos productos, traduciéndose en mejoras en los productos o en cambios revolucionarios en la tecnología de los mismos que permitan el lanzamiento de productos radicales.

La revisión de la literatura desarrollada en el campo de las variables analizadas en esta investigación, permitió la extracción de un conjunto de argumentos teóricos a partir de las cuales se formularon las hipótesis de estudio. Dichas hipótesis, han sido la base sobre la cual se construyó el modelo de relaciones teóricas verificado en la segunda parte de esta investigación y cuyas conclusiones serán desarrolladas en el siguiente apartado.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS EMPÍRICO

En este apartado se presentan las conclusiones correspondientes a la segunda parte de esta investigación centrado en el estudio empírico para el contraste de las hipótesis formuladas tras la revisión de la literatura.

Para su contraste empírico se ha utilizado una muestra plurisectorial de 203 empresas innovadoras con más de 50 trabajadores, representativas del tejido empresarial español, que proporcionaron información sobre el desarrollo de productos en colaboración, bajo el marco del sistema de vigilancia tecnológica. Para la recogida de datos se empleó una encuesta telefónica.

Resumimos los resultados obtenidos de cada una de las relaciones estudiadas.

- (I) Los resultados del análisis sostienen la hipótesis argumentando una relación positiva entre los diferentes tipos de innovación, incremental y radical de productos, sobre los resultados empresariales. En otras palabras, las empresas innovadoras generan un gran rendimiento a través del desarrollo y la comercialización de productos nuevos y mejorados, ampliando sus cuotas de mercado o ganando nuevos mercados (Danneels, 2002; Banbury y Mitchell, 1995; Barbosa y Faria, 2011; Vowles *et al.* 2011). Por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos por la literatura (Banbury y Mitchell, 1995; Sorescu *et al.*, 2003; Jansen *et al.*, 2006; Sorescu y Spanjol, 2008; Tellis *et al.*, 2009; Hoonsopon y Ruenrom, 2012; Cui *et al.*, 2015; Perin *et al.*, 2016), nuestro estudio confirma que ambos tipos de innovación alcanzan elevados resultados empresariales.
- (II) La colaboración interdepartamental impulsa la obtención de nuevos productos incrementales. Esto demuestra la importancia de la colaboración

entre los diferentes departamentos internos, ya que mediante el trabajo en equipo y objetivos comunes se favorece la interacción de conocimientos, se refina el proceso de producción y ayuda a los empleados a generar ideas innovadoras que mejoran los productos existentes (Koberg *et al.*, 2003; Subramaniam y Youndt, 2005a; Jansen *et al.*, 2006; Song y Swink, 2009; Brettel *et al.*, 2011; Wong *et al.*, 2013; Strese *et al.*, 2016).

- (III) En contraste, no se ha encontrado evidencia significativa entre la colaboración interdepartamental y la generación de innovaciones radicales. Una posible explicación a estos resultados es que las innovaciones radicales requieren información y conocimientos “frescos” en vez de reusar y manipular los conocimientos existentes que lleva a la empresa a profundizar en la mejora y eficiencia de sus productos actuales. Otra posible explicación de la medida utilizada que recoge la involucración general de todos los departamentos. Nuestros resultados podrían estar en línea con los estudios de Brettel *et al.* (2011) y Hardaker (1998), que sostienen que únicamente los departamentos de producción, marketing e I+D contribuyen de hecho al desarrollo de nuevos productos radicales. Los restantes departamentos no aportan valor al producto resultante y mucho menos influyen en su grado de novedad.
- (IV) La colaboración con agentes externos en el desarrollo de nuevos productos influye en la generación de innovaciones incrementales. Este resultado apoya los beneficios de mantener interacciones de cooperación de forma frecuente y continuada con clientes y proveedores. Esta interacción puede facilitar la adaptación a las necesidades actuales y las mejoras de eficiencia y reducción de costes realizando pequeñas adaptaciones de diseño y nuevas funcionalidades (Whitley, 2002; Miotti y Sachwald, 2003; Belderbos *et al.*, 2004; Faems *et al.*, 2005; Gassmann, 2006; Nieto y Santamaría, 2007; Grimpe y Sofka, 2009; Sofka y Grimpe, 2010; Un *et al.*, 2010; Wong *et al.*, 2013; Fossas-Olalla *et al.*, 2015). Por lo tanto, la búsqueda de nuevo conocimiento por parte de las empresas mediante la colaboración externa permite a las empresas depurar sus conocimientos y generar innovaciones de productos incrementales.
- (V) La colaboración con agentes externos en el desarrollo de nuevos productos facilita la generación de innovaciones radicales. Estos resultados confirman los beneficios de que las empresas colaboren de forma intensa

con universidades y organismos de investigación, ya que pueden proporcionar una gran cantidad de conocimiento científico y tecnológico útil para desarrollar productos más novedosos (Belderbos *et al.*, 2004; Amara y Landry, 2005; Nieto y Santamaría, 2007; Cassiman *et al.*, 2010; Nieto y Santamaría, 2010; Un *et al.*, 2010). Por lo tanto, la búsqueda de nuevo conocimiento por parte de las empresas mediante la colaboración externa genera recompensas con nuevos productos radicales.

- (VI) La implementación de un sistema de vigilancia tecnológica propuesto por la norma UNE 166.006 influye sobre la colaboración interdepartamental. La implantación de un sistema de vigilancia tecnológica establece unos requisitos de participación de los diferentes departamentos en las labores de distribución y utilización del conocimiento externo adquirido, estableciendo una misma visión en la organización que permite un entendimiento mutuo y el trabajo en equipo, necesarios para facilitar la colaboración eficiente entre los diferentes departamentos, poniendo de relieve el valor de la información aportada por el sistema de vigilancia tecnológica.
- (VII) Además, los requisitos del sistema de vigilancia tecnológica favorecen la colaboración con agentes externos. La información adquirida por el sistema de vigilancia tecnológica sobre la actualidad del sector como jornadas, subvenciones, artículos científicos, normativa, oferta y demanda tecnológica y de conocimiento, entre otras informaciones especializadas, van a permitir que la empresa pueda estar al día sobre nuevas oportunidades tecnológicas a las que concurrir, proveedores adecuados con los que colaborar, clientes a los que se puede satisfacer sus necesidades o centros de investigación con los que compartir información. En definitiva, la gestión estratégica de la información tecnológica va abrir las posibilidades para encontrar socios o cooperantes con los que participar en proyectos de investigación orientados a la innovación y, por tanto, es capaz de fomentar la colaboración con estos agentes reduciendo los costes de incertidumbre a la hora de la selección.
- (VIII) La implementación de un sistema de vigilancia tecnológica propuesto por la norma UNE 166.006 contribuye a la generación de innovaciones incrementales. La idea ampliamente compartida por la literatura es que el conocimiento externo va a favorecer el desarrollo de la innovación

(Laursen y Salter, 2006; Chesbrough, 2006b). Los sistemas de vigilancia tecnológica permitirán captar, filtrar, analizar información tecnológica y científica accediendo a fuentes de información de calidad, como bases de datos de patentes, artículos científicos, informes técnicos, etc. A partir de esta información y tras su evaluación se pueden identificar tendencias emergentes u obsoletas en el mercado, novedades relacionadas con su sector, acceder a la legislación y normativas técnicas vigentes en otros países o buscar socios para colaborar en innovación y, en definitiva, proporcionar un nuevo conocimiento técnico que permita a la empresa tomar las decisiones oportunas para introducir cambios continuos en sus procesos, mejoras en los productos o nuevas aplicaciones, diseños y funcionalidades.

- (IX) Paralelamente, la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica propuesto por la norma UNE 166.006 contribuye a la generación de innovaciones radicales. La identificación de ofertas y demandas tecnológicas, de novedades relacionadas con la tecnología específica o de oportunidades de investigación, la búsqueda de socios para colaborar en innovación y, en definitiva, la obtención de nuevo conocimiento científico y de alto valor puede permitir a la empresa implementar cambios disruptivos en sus procesos, o crear productos novedosos para nuevos mercados.
- (X) También se han estudiado los posibles efectos mediadores. Destaca como ambos tipos de colaboración juegan un papel mediador parcial en la relación entre el sistema de vigilancia tecnológica y la innovación incremental. En consecuencia, los procedimientos de comunicación de información del sistema de vigilancia tecnológica explican el desarrollo de innovaciones incrementales debido, en parte, a que son capaces de identificar al colaborador adecuado y fomentar la interacción continua con agentes externos para obtener conocimiento externo, así como una misma visión y el trabajo en equipo entre los departamentos de la empresa. Esto mejorará la capacidad de la empresa para desarrollar innovaciones incrementales que facilita la obtención de nuevos productos mejorados y aumenta la eficiencia o reduce sus costes de producción.
- (XI) Además, la colaboración externa media parcialmente en la relación entre el sistema de vigilancia tecnológica y la innovación radical. Cabe esperar

que la eficiencia en las relaciones de colaboración externa aumente cuando el sistema de vigilancia tecnológica selecciona un colaborador tecnológico y se utiliza la información científica proporcionada y ese incremento en la intensidad de la cooperación y el alto valor del conocimiento se traduzca en innovaciones que suponen una ruptura con los productos que venía realizando la empresa, aprovechando las oportunidades de nuevos mercados.

- (XII) Aunque tanto la innovación incremental como la radical ejercen un efecto sobre los resultados de la empresa, tan solo la innovación de producto radical tiene un efecto mediador parcial en la relación entre la colaboración externa y los resultados empresariales. En este caso, se espera que la innovación radical se incremente cuando la empresa colabora con agentes externos de forma eficaz y, estas innovaciones radicales permitan a la empresa mejorar su imagen y ser más atractiva en los mercados y, en parte, obtener mayores resultados empresariales. Por el contrario, ni la innovación incremental ni radical presentan un efecto mediador entre la colaboración interna y los resultados de la empresa. Esto evidencia que la mejora en los resultados no está mediada por el producto mejorado o novedoso, sino por la depuración del proceso de desarrollo y la eficiencia en la producción que se consigue mediante la colaboración de los empleados de distintos departamentos y un mejor reparto de recursos.

IMPLICACIONES PARA LA GERENCIA

Este estudio aborda importantes implicaciones para empresarios y gerentes encargados de la innovación.

Las innovaciones incrementales han sido señaladas como contrapuestas frente a las radicales. La innovación radical se considera costosa y arriesgada, mientras que la incremental es entendida como cierta y de fácil aceptación por los mercados existentes. Sin embargo, no por ello tienen por qué alcanzar diferentes resultados. Este estudio demuestra que ambos tipos de innovación contribuyen a generar altos resultados empresariales. Los directivos deben ser conscientes de que, a pesar de que las innovaciones radicales suelen ser más atractivas, dados los mayores riesgos e incertidumbre que suponen, pueden optar por el desarrollo de innovaciones de producto incrementales que también reportarán mayores resultados empresariales.

Otro de los resultados destacados del estudio con una incidencia práctica en la empresa, es que el desarrollo de la innovación de producto incremental es alcanzable mediante ambas dimensiones de colaboración, mientras que la innovación radical se obtiene fundamentalmente con la colaboración con agentes externos. En este contexto, los empresarios deben orientar sus esfuerzos a potenciar la eficiencia de aquellas dimensiones de la colaboración que más incidan sobre el tipo de innovación que pretendan conseguir.

Por otro lado, la decisión de implantar un sistema de vigilancia tecnológica bajo la norma UNE 166.006 resulta interesante en base a las bondades que evidencian los resultados obtenidos en esta investigación:

- (I) El sistema de vigilancia tecnológica permite contar con valiosa información tecnológica y científica para renovar la base de conocimientos útiles para la empresa durante el proceso de innovación y de toma de decisiones.
- (II) La información obtenida del sistema de vigilancia tecnológica tiene un claro efecto en la innovación incremental y la radical. Por tanto, el coste de mantener el sistema puede estar parcialmente amortizado con los ingresos que generaría su utilización únicamente con la innovación.
- (III) Asimismo, los requisitos del sistema establecen un marco adecuado que consigue fomentar las interacciones y la visión compartida durante la colaboración con agentes externos y entre los empleados de los diferentes departamentos que participan en el desarrollo de nuevos productos. Por tanto, el sistema de vigilancia tecnológica facilitará la efectividad de la colaboración interna y externa.
- (IV) Además de las anteriores implicaciones derivadas de los resultados de este trabajo de investigación, es conveniente señalar otros factores que los gerentes han de considerar para decidirse a implementar un sistema de vigilancia tecnológica bajo la norma UNE 166.006. En este sentido destacamos la posibilidad de beneficiarse de importantes deducciones fiscales, ya que la Administración Pública fomenta estas actividades, incentivando con beneficios fiscales en la Ley del Impuesto de Sociedades (artículo 35) a las empresas que incurran en gastos considerados de I+D+i.
- (V) Por otro lado, la certificación del sistema de vigilancia tecnológica, además de contribuir a mejorar los trabajos de investigación, desarrollo e

innovación en las organizaciones, supone una mejora de la imagen de la empresa y, en consecuencia, mejora la competitividad frente a otras empresas del sector no certificadas.

- (VI) Además, para la concesión de subvenciones constituye un indicador que pondera de forma positiva en buenas prácticas de gestión de proyectos, que puede resultar determinante para la concesión o no de determinadas subvenciones (CDTI, ENISA).

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como cualquier trabajo de investigación, esta tesis doctoral no está exenta de limitaciones que podrían afectar a los resultados obtenidos.

- (I) Las variables han sido medidas a partir de un único informante. Este método aunque tiene sus ventajas presenta el inconveniente que un único informante clave valora tanto las variables independientes como las dependientes.
- (II) A pesar del esfuerzo en el desarrollo de escalas, en la utilización de medidas validadas y la obtención de información, el trabajo no está exento de potenciales sesgos. La información utilizada es de carácter subjetivo.
- (III) Nuestros resultados son solo extrapolables a aquellas empresas de mediano y gran tamaño, siguiendo los criterios utilizados para definir nuestra población. Las empresas de tamaño muy reducido podrían tener particularidades en el modelo de gestión de la innovación y el funcionamiento del sistema de vigilancia tecnológica.
- (IV) Se trata de un estudio de corte transversal. A pesar de ello, el diseño de la investigación nos ha permitido obtener información sólida muy relevante sobre los factores analizados aplicando la técnica estadística PLS.
- (V) No se dispone de una medición completa de la Norma UNE 166.006. Sería adecuado de tener los resultados de las auditorías de aquellas empresas que la tienen implantadas para conocer su impacto sobre la innovación.

APORTACIONES DEL ESTUDIO

Más allá de las limitaciones antes señaladas, esta investigación, a partir de la sistematización del conocimiento desarrollado en su campo de estudio, realiza, importantes aportaciones.

En primer lugar, se ha dado respuesta a la pregunta objeto de la investigación sobre la *influencia que tiene el sistema de vigilancia tecnológica en la cooperación para la innovación y en el desarrollo de nuevos productos para la empresa*. En este caso, se ha demostrado que el sistema de vigilancia tecnológica es fundamental para la cooperación y la innovación. Esta aportación es relevante ya que antes no se han realizado estudios con profundidad sobre este tema.

Además, se han obtenido otras aportaciones relevantes:

1. Tras una exhaustiva revisión de la literatura sobre innovación, los resultados del estudio empírico apoyan el papel clave que tiene la innovación de producto en la competitividad de la empresa.
2. Se ha identificado cómo la colaboración interna y externa es necesaria para el desarrollo de innovaciones incrementales, aspecto sobre el que no existe consenso en la literatura. El conocimiento interno, mejorado con la información externa, permitirá mejorar los productos actuales de la empresa. Esto refuerza la idea de que la innovación depende de la trayectoria seguida previamente por la empresa (path dependence).
3. Se ha demostrado la supremacía del conocimiento externo sobre el interno para la innovación radical. Para salir de la trayectoria actual y desarrollar productos totalmente radicales, las empresas necesitan acudir a colaboraciones y contactos externos. En este caso, el conocimiento interno se comprueba cómo poco efectivo para generar innovaciones que rompan con lo existente.
4. Se ha creado un modelo de investigación en el que se combinan variables organizacionales importantes (sistema de vigilancia tecnológica, colaboración, innovación) y los resultados de la empresa. El efecto de estas variables en resultados también ha quedado contrastado de una forma indirecta.

FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Para finalizar este estudio, se proponen una serie de posibilidades con las que continuar en futuras investigaciones en esta área:

1. Ampliar la investigación mediante un estudio longitudinal, para crear un panel de datos que permita examinar con más detenimiento los aspectos dinámicos del sistema de vigilancia tecnológica sobre la colaboración, la innovación y los resultados empresariales.
2. Comprobar la interacción entre ambos tipos de colaboración y sus efectos sobre otros tipos de innovación, y como estos tipos de innovación afectan a los resultados según el dinamismo del entorno.
3. Incorporar los motivos de la empresa para elegir un socio, y así analizar los determinantes y las consecuencias de la colaboración.
4. Analizar los efectos del modelo según el tipo de socio con el que la empresa colabora (Nieto y Santamaría, 2007; Mesquita y Lazzarini, 2008). Sería conveniente analizar si existen diferencias significativas en nuestro modelo en función del tipo de socio escogido.
5. Además, sería interesante analizar los resultados incorporando mecanismos formales de colaboración y mecanismos informales.
6. Por último, también sería conveniente incluir nuevas variables, como las capacidades de la empresa, especialmente la capacidad de absorción o basada en las tecnologías de la información, para analizar su capacidad de gestión y combinación del conocimiento interno y el externo para un desarrollo efectivo de la innovación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Abbey, A. y Dickson, J.W. (1983): "R&D work climate and innovation in semiconductors", *Academy of Management Journal*, vol. 26, n. 2, págs. 362-68.
- Abebe, M.A. y Angriawan, A. (2014): "Organizational and competitive influences of exploration and exploitation activities in small firms", *Journal of Business Research*, vol. 67, n. 3, págs. 339-45.
- Abernathy, W.J. y Clark, K.B. (1985): "Innovation: Mapping the winds of creative destruction", *Research policy*, vol. 14, n. 1, págs. 3-22.
- Achrol, R.S. y Kotler, P. (1999): "Marketing in the network economy", *The Journal of Marketing*, vol. 66, págs. 146-63.
- Adam, E.E. (1994): "Alternative quality improvement practices and organization performance", *Journal of Operations Management*, vol. 12, n. 1, págs. 27-44.
- Adler, P.S. (1995): "Interdepartmental interdependence and coordination: The case of the design/manufacturing interface", *Organization science*, vol. 6, n. 2, págs. 147-67.
- Adler, P.S. y Kwon, S.-W. (2002): "Social capital: Prospects for a new concept", *Academy of management review*, vol. 27, n. 1, págs. 17-40.
- Adner, R. y Helfat, C.E. (2003): "Corporate effects and dynamic managerial capabilities", *Strategic management journal*, vol. 24, n. 10, págs. 1011-25.
- Adner, R. y Kapoor, R. (2010): "Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations", *Strategic management journal*, vol. 31, n. 3, págs. 306-33.
- AENOR (2011): "Norma UNE 166006:2011 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva".
- Afuah, A. (1998): *Innovation management: Strategies, implication, and profits*. Ed. Oxford University Press. New York.
- Aguirre, J. (2015): "Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación", *Estudios Gerenciales*, vol. 31, n. 134, págs. 100-10.
- Aguirre, J.; Cataño, G. y Rojas, M. (2013): "Análisis prospectivo de oportunidades de negocios basados en vigilancia tecnológica", *Revista Puente Científica*, vol. 7, n. 1.
- Ahire, S.L.; Golhar, D.Y. y Waller, M.A. (1996): "Development and validation of TQM implementation constructs", *Decision sciences*, vol. 27, n. 1, págs. 23-56.
- Ahuja, G. (2000): "Collaboration networks, structural holes and innovation: A longitudinal study", *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, págs. 425-55.
- Aiken, M. y Hage, J. (1971): "The organic organization and innovation", *Sociology*, vol. 5, n. 1, págs. 63-82.
- Aiken, M. y Hage, J. (1968): "Organizational interdependence and intra-organizational structure", *American sociological review*, vol. 33, n. 6, págs. 912-30.

- Akgün, A.E.; Byrne, J.C.; Lynn, G.S. y Keskin, H. (2007): "New product development in turbulent environments: Impact of improvisation and unlearning on new product performance", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 24, n. 3, págs. 203-30.
- Akgün, A.E. y Lynn, G.S. (2002): "Antecedents and consequences of team stability on new product development performance", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 19, n. 3-4, págs. 263-86.
- Akgün, A.E.; Lynn, G.S. y Yılmaz, C. (2006): "Learning process in new product development teams and effects on product success: A socio-cognitive perspective", *Industrial Marketing Management*, vol. 35, n. 2, págs. 210-24.
- Akintoye, A.; McIntosh, G. y Fitzgerald, E. (2000): "A survey of supply chain collaboration and management in the UK construction industry", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, vol. 6, n. 3, págs. 159-68.
- Alavi, M. y Leidner, D.E. (1999): "Knowledge management systems: issues, challenges, and benefits", *Communications of the AIS*, vol. 1, págs. 1.
- Alavi, M. y Leidner, D.E. (2001): "Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues", *MIS quarterly*, vol. 25, n. 1, págs. 107-36.
- Alegre, J. y Chiva, R. (2008): "Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test", *Technovation*, vol. 28, n. 6, págs. 315-26.
- Alexander, L. y Van Knippenberg, D. (2014): "Teams in pursuit of radical innovation: A goal orientation perspective", *Academy of Management Review*, vol. 39, n. 4, págs. 423-38.
- Ali, A. (2000): "The impact of innovativeness and development time on new product performance for small firms", *Marketing Letters*, vol. 11, n. 2, págs. 151-63.
- Ali, A. (1994): "Pioneering versus incremental innovation: Review and research propositions", *Journal of product innovation management*, vol. 11, n. 1, págs. 46-61.
- Alves, J.; Marques, M.J.; Saur, I. y Marques, P. (2007): "Creativity and innovation through multidisciplinary and multisectoral cooperation", *Creativity and Innovation Management*, vol. 16, n. 1, págs. 27-34.
- Amabile, T.M. (1988): "A model of creativity and innovation in organizations", *Research in organizational behavior*, vol. 10, n. 1, págs. 123-67.
- Amabile, T.M.; Conti, R.; Coon, H.; Lazenby, J. y Herron, M. (1996): "Assessing the work environment for creativity", *Academy of management journal*, vol. 39, n. 5, págs. 1154-84.
- Amabile, T.M. y Mueller, J. (2008): *Assessing creativity and its antecedents: An exploration of the componential theory of creativity. Handbook of organizational creativity*. Ed. Lawrence Erlbaum Associates. Harvard Business School.
- Amara, N. y Landry, R. (2005): "Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey", *Technovation*, vol. 25, n. 3, págs. 245-59.
- Amara, N.; Landry, R.; Becheikh, N. y Ouimet, M. (2008): "Learning and novelty of innovation in established manufacturing SMEs", *Technovation*, vol. 28, n. 7, págs. 450-63.
- Ambrose, M.L. y Kulik, C.T. (1999): "Old friends, new faces: Motivation research in the 1990s", *Journal of management*, vol. 25, n. 3, págs. 231-92.

- Amit, R. y Schoemaker, P.J. (1993a): "Strategic assets and organizational rent", *Strategic management journal*, vol. 14, n. 1, págs. 33-46.
- Amit, R. y Schoemaker, P.J.H. (1993b): "Strategic assets and organizational rent", *Strategic management journal*, vol. 14, n. 1, págs. 33-46.
- Anderson, J.C. y Narus, J.A. (1990): "A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships", *the Journal of Marketing*, vol. 54, n. 1, págs. 42-58.
- Anderson, N.; De Dreu, C.K. y Nijstad, B.A. (2004): "The routinization of innovation research: A constructively critical review of the state-of-the-science", *Journal of organizational Behavior*, vol. 25, n. 2, págs. 147-73.
- Andersson, M.; Lindgren, R. y Henfridsson, O. (2008): "Architectural knowledge in inter-organizational IT innovation", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 17, n. 1, págs. 19-38.
- Andreu, R. y Ciborra, C. (1996): "Organisational learning and core capabilities development: the role of IT", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 5, n. 2, págs. 111-27.
- Andriopoulos, C. y Lewis, M.W. (2010): "Managing Innovation Paradoxes: Ambidexterity Lessons from Leading Product Design Companies", *Long Range Planning*, vol. 43, n. 1, págs. 104-22.
- Annacchino, M.A. (2007): *Chapter 11 - The pursuit and product management*. Ed. Butterworth-Heinemann. Burlington.
- Antoncic, B. y Prodan, I. (2008): "Alliances, corporate technological entrepreneurship and firm performance: Testing a model on manufacturing firms", *Technovation*, vol. 28, n. 5, págs. 257-65.
- Aragón-Correa, J.A.; García-Morales, V.J. y Cordón-Pozo, E. (2007): "Leadership and organizational learning's role on innovation and performance: Lessons from Spain", *Industrial marketing management*, vol. 36, n. 3, págs. 349-59.
- Aragón, M.I.B.; Jiménez, D.J. y Valle, R.S. (2014): "Training and performance: The mediating role of organizational learning", *BRQ Business Research Quarterly*, vol. 17, n. 3, págs. 161-73.
- Aramburu, N. y Sáenz, J. (2011): "Structural capital, innovation capability, and size effect: An empirical study", *Journal of Management & Organization*, vol. 17, n. 3, págs. 307-25.
- Araujo, L.; Dubois, A. y Gadde, L.-E. (1999): "Managing interfaces with suppliers", *Industrial marketing management*, vol. 28, n. 5, págs. 497-506.
- Arend, R.J. y Amit, R. (2005): "Selection in Strategic Alliance Activity:: Effects on Firm Performance in the Computing Industry", *European Management Journal*, vol. 23, n. 4, págs. 361-81.
- Argote, L. (1982): "Input uncertainty and organizational coordination in hospital emergency units", *Administrative science quarterly*, vol. 27, págs. 420-34.
- Argyris, C. y Schön, D.A. (1978): *Organizational learning: A theory of action perspective*. Ed. Addison-Wesley Reading, MA.
- Armbruster, H.; Bikfalvi, A.; Kinkel, S. y Lay, G. (2008): "Organizational innovation: The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys", *Technovation*, vol. 28, n. 10, págs. 644-57.
- Arrow, K. (1971): "11 The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, págs. 131.
- Arruñada, B. y Andonova, V. (2008): "Common law and civil law as pro-market adaptations", *Washington University Journal*, vol. 26, págs. 81-130.

- Athaide, G.A.; Stump, R.L. y Joshi, A.W.* (2003): "Understanding new product co-development relationships in technology-based, industrial markets", *Journal of marketing theory and practice*, vol. 11, n. 3, págs. 46-58.
- Atuahene-Gima, K.* (1995): "An exploratory analysis of the impact of market orientation on new product performance a contingency approach", *Journal of product innovation management*, vol. 12, n. 4, págs. 275-93.
- Atuahene-Gima, K.* (2005): "Resolving the capability—rigidity paradox in new product innovation", *Journal of marketing*, vol. 69, n. 4, págs. 61-83.
- Atuahene-Gima, K. y Evangelista, F.* (2000): "Cross-Functional Influence in New Product Development: An Exploratory Study of Marketing and R... D Perspectives", *Management Science*, vol. 46, n. 10, págs. 1269-84.
- Atuahene-Gima, K.; Li, H. y De Luca, L.M.* (2006): "The contingent value of marketing strategy innovativeness for product development performance in Chinese new technology ventures", *Industrial Marketing Management*, vol. 35, n. 3, págs. 359-72.
- Atuahene-Gima, K. y Murray, J.Y.* (2007): "Exploratory and exploitative learning in new product development: A social capital perspective on new technology ventures in China", *Journal of International Marketing*, vol. 15, n. 02, págs. 1-29.
- Audretsch, D.B.; Lehmann, E.E. y Wright, M.* (2014): "Technology transfer in a global economy", *The Journal of Technology Transfer*, vol. 39, n. 3, págs. 301-12.
- Awuah, G.B.* (2007): "A professional services firm's competence development", *Industrial Marketing Management*, vol. 36, n. 8, págs. 1068-81.
- Ayas, K.* (1999): *Project design for learning and innovation: Lessons learned from action research in an aircraft manufacturing company*. Ed. Sage Publications. London.
- Ayers, D.; Dahlstrom, R. y Skinner, S.J.* (1997): "An exploratory investigation of organizational antecedents to new product success", *Journal of Marketing Research*, vol. 34, n. 1, págs. 107-16.
- Baba, Y. y Walsh, J.P.* (2010): "Embeddedness, social epistemology and breakthrough innovation: The case of the development of statins", *Research Policy*, vol. 39, n. 4, págs. 511-22.
- Bagozzi, R.P.* (1994): *Principles of marketing research*. Ed. Blackwell Cambridge, MA.
- Bai, W.; Feng, Y.; Yue, Y. y Feng, L.* (2017): "Organizational Structure, Cross-functional Integration and Performance of New Product Development Team", *Procedia Engineering*, vol. 174, págs. 621-29.
- Bajwa, D.S.; Lewis, L.F.; Pervan, G.; Lai, V.S.; Munkvold, B.E. y Schwabe, G.* (2008): "Factors in the global assimilation of collaborative information technologies: An exploratory investigation in five regions", *Journal of Management Information Systems*, vol. 25, n. 1, págs. 131-66.
- Baker, W.E. y Sinkula, J.M.* (2009): "The complementary effects of market orientation and entrepreneurial orientation on profitability in small businesses", *Journal of Small Business Management*, vol. 47, n. 4, págs. 443-64.
- Baker, W.E. y Sinkula, J.M.* (1999): "Learning orientation, market orientation, and innovation: integrating and extending models of organizational performance", *Journal of market-focused management*, vol. 4, n. 4, págs. 295-308.

- Baker, W.E. y Sinkula, J.M. (2005): "Market orientation and the new product paradox", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 6, págs. 483-502.
- Baker, W.E. y Sinkula, J.M. (2002): "Market orientation, learning orientation and product innovation: delving into the organization's black box", *Journal of market-focused management*, vol. 5, n. 1, págs. 5-23.
- Banbury, C.M. y Mitchell, W. (1995): "The effect of introducing important incremental innovations on market share and business survival", *Strategic Management Journal*, vol. 16, n. 1, págs. 161-82.
- Baptista, R. y Swann, P. (1998): "Do firms in clusters innovate more?", *Research policy*, vol. 27, n. 5, págs. 525-40.
- Barbosa, N. y Faria, A.P. (2011): "Innovation across Europe: How important are institutional differences?", *Research Policy*, vol. 40, n. 9, págs. 1157-69.
- Barclay, D.; Higgins, C. y Thompson, R. (1995): "The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an illustration", *Technology studies*, vol. 2, n. 2, págs. 285-309.
- Barczak, G.; Griffin, A. y Kahn, K.B. (2009): "Perspective: trends and drivers of success in NPD practices: results of the 2003 PDMA best practices study", *Journal of product innovation management*, vol. 26, n. 1, págs. 3-23.
- Baregheh, A.; Rowley, J. y Sambrook, S. (2009): "Towards a multidisciplinary definition of innovation", *Management decision*, vol. 47, n. 8, págs. 1323-39.
- Barnes, M. (1991): "Innovation—why project management is essential to successful businesses", *International Journal of Project Management*, vol. 9, n. 4, págs. 207-09.
- 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, n. 3, págs. 272-85.
- Barney, J.B. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, vol. 17, págs. 99-120.
- Barney, J.B. (2001): "Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view", *Journal of Management*, vol. 27, n. 6, págs. 643-50.
- Barnholt, E.W. (1997): "Fostering business growth with breakthrough innovation", *Research-technology management*, vol. 40, n. 2, págs. 12-16.
- Baruch, Y. y Holtom, B.C. (2008): "Survey response rate levels and trends in organizational research", *Human relations*, vol. 61, n. 8, págs. 1139-60.
- Bass, B.M. (1985): *Leadership and performance beyond expectations*. Ed. Collier Macmillan. New York.
- Batista, D.S.; Sánchez, G.; Victoria, M. y Calvet, H.C. (2003): "Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica", *Acimed*, vol. 11, n. 6, págs. 13-23.
- Baum, J.A.C.; Li, S.X. y Usher, J.M. (2000): "Making the next move: How experiential and vicarious learning shape the locations of chains' acquisitions", *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, n. 4, págs. 766-801.
- Bayona, C.; García-Marco, T. y Huerta, E. (2001): "Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms", *Research Policy*, vol. 30, n. 8, págs. 1289-307.
- Bayona Sáez, C. y Huerta Arribas, E. (2002): "Collaboration in R&D with universities and research centres: an empirical study of Spanish firms", *R&D Management*, vol. 32, n. 4, págs. 321-41.

- Bayus, B.L.* (1997): "Speed-to-market and new product performance trade-offs", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 6, págs. 485-97.
- Bayus, B.L.; Erickson, G. y Jacobson, R.* (2003): "The financial rewards of new product introductions in the personal computer industry", *Management Science*, vol. 49, n. 2, págs. 197-210.
- Beck, M.; Lopes-Bento, C. y Schenker-Wicki, A.* (2016): "Radical or incremental: Where does R&D policy hit?", *Research Policy*, vol. 45, n. 4, págs. 869-83.
- Becker, W. y Dietz, J.* (2004): "R&D cooperation and innovation activities of firms—evidence for the German manufacturing industry", *Research policy*, vol. 33, n. 2, págs. 209-23.
- Becheikh, N.; Landry, R. y Amara, N.* (2006): "Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003", *Technovation*, vol. 26, n. 5–6, págs. 644-64.
- Beinhocker, E.D.* (2006): "The origin of wealth: Evolution, complexity, and the radical remaking of economics", *Journal of economic literature*, vol. 44, n. 4, págs. 1018-31.
- Belderbos, R.; Carree, M. y Lokshin, B.* (2004): "Cooperative R&D and firm performance", *Research policy*, vol. 33, n. 10, págs. 1477-92.
- Bender, S. y Fish, A.* (2000): "The transfer of knowledge and the retention of expertise: the continuing need for global assignments", *Journal of knowledge management*, vol. 4, n. 2, págs. 125-37.
- Benner, M.J. y Tushman, M.* (2002): "Process management and technological innovation: A longitudinal study of the photography and paint industries", *Administrative science quarterly*, vol. 47, n. 4, págs. 676-707.
- Benner, M.J. y Tushman, M.L.* (2003): "Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited", *Academy of management review*, vol. 28, n. 2, págs. 238-56.
- Bercovitz, J.E. y Feldman, M.P.* (2007): "Fishing upstream: Firm innovation strategy and university research alliances", *Research Policy*, vol. 36, n. 7, págs. 930-48.
- Bessant, J. y Rush, H.* (1995): "Building bridges for innovation: The role of consultants in technology transfer", *Research policy*, vol. 24, n. 1, págs. 97-114.
- Bettencourt, L.A. y Brown, S.W.* (2013): "From goods to great: Service innovation in a product-dominant firm", *Business Horizons*, vol. 56, n. 3, págs. 277-83.
- Bhattacharya, M. y Bloch, H.* (2004): "Determinants of innovation", *Small Business Economics*, vol. 22, n. 2, págs. 155-62.
- Bidault, F. y Cummings, T.* (1994): "Innovating through alliances: expectations and limitations", *r&d management*, vol. 24, n. 1, págs. 033-45.
- Birkinshaw, J.; Hamel, G. y Mol, M.J.* (2008): "Management innovation", *Academy of management Review*, vol. 33, n. 4, págs. 825-45.
- Birkinshaw, J. y Lingblad, M.* (2005): "Intrafirm competition and charter evolution in the multibusiness firm", *Organization science*, vol. 16, n. 6, págs. 674-86.
- Blackler, F.* (1995): "Knowledge, knowledge work and organizations: An overview and interpretation", *Organization studies*, vol. 16, n. 6, págs. 1021-46.
- Blindenbach-Driessen, F. y van den Ende, J.* (2006): "Innovation in project-based firms: The context dependency of success factors", *Research Policy*, vol. 35, n. 4, págs. 545-61.

- Bloom, M. (1999): "The performance effects of pay dispersion on individuals and organizations", *Academy of Management Journal*, vol. 42, n. 1, págs. 25-40.
- Bloom, N.; Draca, M. y Van Reenen, J. (2016): "Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity", *The Review of Economic Studies*, vol. 83, n. 1, págs. 87-117.
- Boar, B.H. (1997): *Strategic thinking for information technology: How to build the IT organization for the information age*. Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Bonaccorsi, A. y Lipparini, A. (1994): "Strategic partnerships in new product development: an Italian case study", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 2, págs. 134-45.
- Bönte, W. y Keilbach, M. (2005): "Concubinage or marriage? Informal and formal cooperations for innovation", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 23, n. 3, págs. 279-302.
- Bosch-Sijtsema, P.M. y Postma, T.J. (2009): "Cooperative innovation projects: Capabilities and governance mechanisms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 1, págs. 58-70.
- Bosch, J.L.C. y Robles, D.T. (1993): *Encuestas telefónicas y por correo*. Ed. Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Madrid.
- Boso, N.; Story, V.M.; Cadogan, J.W.; Annan, J.; Kadić-Maglajić, S. y Micevski, M. (2016): "Enhancing the sales benefits of radical product innovativeness in internationalizing small and medium-sized enterprises", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 11, págs. 5040-45.
- Boulding, W.; Morgan, R. y Staelin, R. (1997): "Pulling the plug to stop the new product drain", *Journal of Marketing research*, vol. 34, n. 1, págs. 164-76.
- Brady, T. y Söderlund, J. (2008): "Projects in innovation, innovation in projects selected papers from the IRNOP VIII conference", *International Journal of Project Management*, vol. 26, n. 5, págs. 465-68.
- Brem, A. y Voigt, K.-I. (2009): "Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management-Insights from the German software industry", *Technovation*, vol. 29, n. 5, págs. 351-67.
- Brettel, M.; Heinemann, F.; Engelen, A. y Neubauer, S. (2011): "Cross-Functional Integration of R&D, Marketing, and Manufacturing in Radical and Incremental Product Innovations and Its Effects on Project Effectiveness and Efficiency", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, n. 2, págs. 251-69.
- Briones, G. (1996): "Investigación cuantitativa en las ciencias sociales", e Impresores Ltda, Bogotá.
- Brockhoff, K. y Guan, J. (1996): "Innovation via new ventures as a conversion strategy for the Chinese defense industry", *R&D Management*, vol. 26, n. 1, págs. 49-56.
- Brockman, B.K. y Morgan, R.M. (2003): "The role of existing knowledge in new product innovativeness and performance", *Decision Sciences*, vol. 34, n. 2, págs. 385-419.
- Brockman, B.K.; Rawlston, M.E.; Jones, M.A. y Halstead, D. (2010): "An exploratory model of interpersonal cohesiveness in new product development teams", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 2, págs. 201-19.
- Brown, S.L. y Eisenhardt, K.M. (1995): "Product development: Past research, present findings, and future directions", *Academy of management review*, vol. 20, n. 2, págs. 343-78.

- Brusoni, S.; Marsili, O. y Salter, A. (2005): "The role of codified sources of knowledge in innovation: Empirical evidence from Dutch manufacturing", Journal of Evolutionary Economics, vol. 15, n. 2, págs. 211-31.*
- Bstieler, L. (2005): "The moderating effect of environmental uncertainty on new product development and time efficiency", Journal of Product Innovation Management, vol. 22, n. 3, págs. 267-84.*
- Bstieler, L. (2006): "Trust formation in collaborative new product development", Journal of Product Innovation Management, vol. 23, n. 1, págs. 56-72.*
- Bui, H. y Baruch, Y. (2010): "Creating learning organizations: a systems perspective", The Learning Organization, vol. 17, n. 3, págs. 208-27.*
- Buijs, J. (2003): "Modelling product innovation processes, from linear logic to circular chaos", Creativity and innovation management, vol. 12, n. 2, págs. 76-93.*
- Bunduchi, R.; Weisshaar, C. y Smart, A.U. (2011): "Mapping the benefits and costs associated with process innovation: The case of RFID adoption", Technovation, vol. 31, n. 9, págs. 505-21.*
- Burt, D.N.; Norquist, W.E. y Anklesaria, J. (1990): Zero base pricing: achieving world class competitiveness through reduced all-in-costs: a proactive handbook for general managers, program managers, and procurement professionals. Ed. Probus Professional Pub. Chicago.*
- Büschgens, T.; Bausch, A. y Balkin, D.B. (2013): "Organizing for radical innovation — A multi-level behavioral approach", The Journal of High Technology Management Research, vol. 24, n. 2, págs. 138-52.*
- Buys, L.; Mengersen, K.; Johnson, S.; van Buuren, N. y Chauvin, A. (2014): "Creating a Sustainability Scorecard as a predictive tool for measuring the complex social, economic and environmental impacts of industries, a case study: Assessing the viability and sustainability of the dairy industry", Journal of environmental management, vol. 133, págs. 184-92.*
- Buzzell, R.D. (2004): "The PIMS program of strategy research: a retrospective appraisal", Journal of business research, vol. 57, n. 5, págs. 478-83.*
- Cabello-Medina, C.; Carmona-Lavado, A.; Pérez-Luño, A. y Cuevas-Rodríguez, G. (2011): "Do best and worst innovation performance companies differ in terms of intellectual capital, knowledge and radicalness?", African Journal of Business Management, vol. 5, n. 28, págs. 11450.*
- Calantone, R. y Rubera, G. (2012): "When Should RD&E and Marketing Collaborate? The Moderating Role of Exploration–Exploitation and Environmental Uncertainty", Journal of Product Innovation Management, vol. 29, n. 1, págs. 144-57.*
- Calantone, R.J.; Cavusgil, S.T. y Zhao, Y. (2002): "Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance", Industrial Marketing Management, vol. 31, n. 6, págs. 515-24.*
- Calantone, R.J.; Chan, K. y Cui, A.S. (2006): "Decomposing product innovativeness and its effects on new product success", Journal of Product Innovation Management, vol. 23, n. 5, págs. 408-21.*
- Calantone, R.J.; Schmidt, J.B. y Benedetto, C.A. (1997): "New product activities and performance: the moderating role of environmental hostility", Journal of Product Innovation Management, vol. 14, n. 3, págs. 179-89.*
- Camisón, C. y Forés, B. (2010): "Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement", Journal of Business Research, vol. 63, n. 7, págs. 707-15.*

- Camisón, C. y Monfort-Mir, V.M. (2012): "Measuring innovation in tourism from the Schumpeterian and the dynamic-capabilities perspectives", *Tourism Management*, vol. 33, n. 4, págs. 776-89.
- Camisón, C. y Villar-López, A. (2011): "Non-technical innovation: Organizational memory and learning capabilities as antecedent factors with effects on sustained competitive advantage", *Industrial Marketing Management*, vol. 40, n. 8, págs. 1294-304.
- Cantner, U.; Joel, K. y Schmidt, T. (2009): "The use of knowledge management by German innovators", *Journal of Knowledge Management*, vol. 13, n. 4, págs. 187-203.
- Cantner, U. y Meder, A. (2007): "Technological proximity and the choice of cooperation partner", *Journal of Economic Interaction and Coordination*, vol. 2, n. 1, págs. 45 - 55
- Capon, N.; Farley, J.U.; Lehmann, D.R. y Hulbert, J.M. (1992): "Profiles of product innovators among large US manufacturers", *Management Science*, vol. 38, n. 2, págs. 157-69.
- Carayannis, E.G.; Sindakis, S. y Walter, C. (2015): "Business model innovation as lever of organizational sustainability", *The Journal of Technology Transfer*, vol. 40, n. 1, págs. 85-104.
- Carmeli, A. (2001): "High-and low-performance firms: do they have different profiles of perceived core intangible resources and business environment?", *Technovation*, vol. 21, n. 10, págs. 661-71.
- Carmines, E.G. y Zeller, R.A. (1979): *Reliability and Validity Assessment. Quantitative applications in the social sciences 17*. Ed. Sage Publications. Beverly Hills
- Carrillo, F.J.; Rivera-Vazquez, J.C.; Ortiz-Fournier, L.V. y Rogelio Flores, F. (2009): "Overcoming cultural barriers for innovation and knowledge sharing", *Journal of Knowledge Management*, vol. 13, n. 5, págs. 257-70.
- Carson, J.B.; Tesluk, P.E. y Marrone, J.A. (2007): "Shared leadership in teams: An investigation of antecedent conditions and performance", *Academy of management Journal*, vol. 50, n. 5, págs. 1217-34.
- Cassel, C.; Hackl, P. y Westlund, A.H. (1999): "Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures", *Journal of applied statistics*, vol. 26, n. 4, págs. 435-46.
- Cassiman, B.; Golovko, E. y Martínez-Ros, E. (2010): "Innovation, exports and productivity", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 28, n. 4, págs. 372-76.
- Cassiman, B. y Veugelers, R. (2002): "R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium", *The American Economic Review*, vol. 92, n. 4, págs. 1169-84.
- Castiaux, A. (2007): "Radical innovation in established organizations: Being a knowledge predator", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 24, n. 1-2, págs. 36-52.
- Cavusgil, S.T. y Zou, S. (1994): "Marketing strategy-performance relationship: an investigation of the empirical link in export market ventures", *The Journal of Marketing*, vol. 58, n. 1, págs. 1-21.
- Cegarra-Navarro, J.-G.; Soto-Acosta, P. y Wensley, A.K. (2016): "Structured knowledge processes and firm performance: The role of organizational agility", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 5, págs. 1544-49.
- Cegarra-Navarro, J.G.; Sánchez-Vidal, M.E. y Cegarra-Leiva, D. (2011): "Balancing exploration and exploitation of knowledge through an

- unlearning context: An empirical investigation in SMEs", *Management Decision*, vol. 49, n. 7, págs. 1099-119.
- Cegarra-Navarro, J.G. (2007): "Linking exploration with exploitation through relationship memory", *Journal of Small Business Management*, vol. 45, n. 3, págs. 333-53.
- Cepeda-Carrión, G.; Henseler, J.; Ringle, C.M. y Roldán, J.L. (2016): "Prediction-oriented modeling in business research by means of PLS path modeling: introduction to a JBR special section", *Journal of business research*, vol. 69, n. 10, págs. 4545-51.
- Cepeda-Carrion, G. y Roldán, J.L. (2004), "Aplicando en la práctica la técnica PLS en la Administración de Empresas," in *Conocimiento y Competitividad*. XIV Congreso Nacional ACEDE. Murcia.
- Cepeda-Carrion, G. y Vera, D. (2007): "Dynamic capabilities and operational capabilities: A knowledge management perspective", *Journal of Business Research*, vol. 60, n. 5, págs. 426-37.
- Černe, M.; Jaklič, M. y Škerlavaj, M. (2013): "Decoupling management and technological innovations: Resolving the individualism–collectivism controversy", *Journal of International Management*, vol. 19, n. 2, págs. 103-17.
- Claycomb, C. y Frankwick, G.L. (2004): "A Contingency Perspective of Communication, Conflict Resolution and Buyer Search Effort in Buyer-Supplier Relationships", *Journal of Supply Chain Management*, vol. 40, n. 4, págs. 18-34.
- Coase, R.H. (1937): "The nature of the firm", *Economica* vol. 4, n. 16, págs. 386-405.
- Cockburn, I.M.; Henderson, R.M. y Stern, S. (2000): "Untangling the origins of competitive advantage", *Strategic management journal*, vol. 21, n. 10/11, págs. 1123.
- Cohen, D. y Prusak, L. (2000): "In good company: The role of social capital in organizations", Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Cohen, W.M. y Klepper, S. (1996): "Firm size and the nature of innovation within industries: The case of process and product R&D", *The review of Economics and Statistics*, vol. 78, n. 2, págs. 232-43.
- Cohen, W.M. y Levinthal, D.A. (1990): "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", *Administrative science quarterly*, vol. 35, n. 1, págs. 128-52.
- Colbert, A.E.; Kristof-Brown, A.L.; Bradley, B.H. y Barrick, M.R. (2008): "CEO transformational leadership: The role of goal importance congruence in top management teams", *Academy of Management Journal*, vol. 51, n. 1, págs. 81-96.
- Collins, H.M. (1993): "The structure of knowledge", *Social research*, vol. 60, págs. 95-116.
- Commission, E. (1995): *Green Paper on Innovation, Vol. 12*. Ed. Office for Official Publications of the European Communities.
- Coombs, R. y Hull, R. (1998): "Knowledge management practices' and path-dependency in innovation", *Research policy*, vol. 27, n. 3, págs. 237-53.
- Cooper, L.P. (2003): "A research agenda to reduce risk in new product development through knowledge management: a practitioner perspective", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 20, n. 1–2, págs. 117-40.
- Cooper, R.G. (1999): "The invisible success factors in product innovation", *Journal of product innovation management*, vol. 16, n. 2, págs. 115-33.

- Cooper, R.G. (2008): "Perspective: The Stage-Gate idea-to-launch process- Update, what's new, and NexGen systems", *Journal of product innovation management*, vol. 25, n. 3, págs. 213-32.
- Cooper, R.G. (1990): "Stage-gate systems: A new tool for managing new products", *Business Horizons*, vol. 33, n. 3, págs. 44-54.
- Cooper, R.G.; Edgett, S.J. y Kleinschmidt, E.J. (2004): "Benchmarking best NPD practices", *Research-Technology Management*, vol. 47, n. 6, págs. 43-55.
- Cooper, R.G. y Kleinschmidt, E.J. (1995): "Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 12, n. 5, págs. 374-91.
- Cooper, R.G. y Kleinschmidt, E.J. (1986): "An investigation into the new product process: steps, deficiencies, and impact", *Journal of product innovation management*, vol. 3, n. 2, págs. 71-85.
- Cooper, R.G. y Kleinschmidt, E.J. (1987): "Success factors in product innovation", *Industrial marketing management*, vol. 16, n. 3, págs. 215-23.
- Corbett, C.J.; Montes-Sancho, M.J. y Kirsch, D.A. (2005): "The financial impact of ISO 9000 certification in the United States: An empirical analysis", *Management science*, vol. 51, n. 7, págs. 1046-59.
- Couchman, P.K. y Fulop, L. (2009): "Examining partner experience in cross-sector collaborative projects focused on the commercialization of R&D", *Innovation*, vol. 11, n. 1, págs. 85-103.
- Crawford, L. (2005): "Senior management perceptions of project management competence", *International Journal of Project Management*, vol. 23, n. 1, págs. 7-16.
- Crespin-Mazet, F. y Ghauri, P. (2007): "Co-development as a marketing strategy in the construction industry", *Industrial Marketing Management*, vol. 36, n. 2, págs. 158-72.
- Crittenden, V.L. y Woodside, A.G. (2006): "Mapping strategic decision-making in cross-functional contexts", *Journal of Business Research*, vol. 59, n. 3, págs. 360-64.
- Croasdell, D.T. (2001): "IT's role in organizational memory and learning", *Information Systems Management*, vol. 18, n. 1, págs. 8-11.
- Crossan, M. y Guatto, T. (1996): "Organizational learning research profile", *Journal of Organizational Change Management*, vol. 9, n. 1, págs. 107-12.
- Crossan, M.M.; Lane, H.W. y White, R.E. (1999): "An organizational learning framework: From intuition to institution", *Academy of management review*, vol. 24, n. 3, págs. 522-37.
- Cruz-González, J.; López-Sáez, P. y Navas-López, J.E. (2015): "Absorbing knowledge from supply-chain, industry and science: The distinct moderating role of formal liaison devices on new product development and novelty", *Industrial Marketing Management*, vol. 47, págs. 75-85.
- Cuevas-Rodríguez, G.; Cabello-Medina, C. y Carmona-Lavado, A. (2014): "Internal and external social capital for radical product innovation: Do they always work well together?", *British Journal of Management*, vol. 25, n. 2, págs. 266-84.
- Cui, T.; Ye, H.J.; Teo, H.H. y Li, J. (2015): "Information technology and open innovation: A strategic alignment perspective", *Information & Management*, vol. 52, n. 3, págs. 348-58.
- Curkovic, S.; Vickery, S. y Dröge, C. (2000): "Quality-related action programs: their impact on quality performance and firm performance", *Decision Sciences*, vol. 31, n. 4, págs. 885-902.

- Currie, W.L. (1999): "Revisiting management innovation and change programmes: strategic vision or tunnel vision?", *Omega*, vol. 27, n. 6, págs. 647-60.
- Cycyota, C.S. y Harrison, D.A. (2002): "Enhancing survey response rates at the executive level: Are employee-or consumer-level techniques effective?", *Journal of Management*, vol. 28, n. 2, págs. 151-76.
- Czarnitzki, D.; Ebersberger, B. y Fier, A. (2007): "The relationship between R&D collaboration, subsidies and R&D performance: empirical evidence from Finland and Germany", *Journal of applied econometrics*, vol. 22, n. 7, págs. 1347-66.
- Czarnitzki, D. y Kraft, K. (2004): "Firm leadership and innovative performance: Evidence from seven EU countries", *Small Business Economics*, vol. 22, n. 5, págs. 325-32.
- Chakrabarti, A.K. (1990): "Innovation and productivity: An analysis of the chemical, textiles and machine tool industries in the US", *Research Policy*, vol. 19, n. 3, págs. 257-69.
- Chandler, A.D. (1962): *Strategy and structure*. Ed. MIT: Massachusetts Institute of Technology Cambridge.
- Chandy, R.K. y Tellis, G.J. (1998): "Organizing for radical product innovation: The overlooked role of willingness to cannibalize", *Journal of marketing research*, vol. 34, págs. 474-87.
- Chang, D.R. y Cho, H. (2008): "Organizational memory influences new product success", *Journal of Business Research*, vol. 61, n. 1, págs. 13-23.
- Chatterjee, S. y Wernerfelt, B. (1991): "The link between resources and type of diversification: Theory and evidence", *Strategic management journal*, vol. 12, n. 1, págs. 33-48.
- Chen, J.; Chen, Y. y Vanhaverbeke, W. (2011): "The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms", *Technovation*, vol. 31, n. 8, págs. 362-73.
- Chen, J.; Reilly, R.R. y Lynn, G.S. (2005): "The impacts of speed-to-market on new product success: the moderating effects of uncertainty", *IEEE Transactions on engineering management*, vol. 52, n. 2, págs. 199-212.
- Chen, J. y Yang, Y.-j. (2012): "Theoretical basis and content for collaborative innovation", *Studies in Science of Science*, vol. 2, págs. 161-64.
- Cheng, J.L. (1983): "Interdependence and coordination in organizations: A role-system analysis", *Academy of Management Journal*, vol. 26, n. 1, págs. 156-62.
- Chesbrough, H. (2003a): "The era of Open Innovation", *Sloan Management Review*, vol. 44, n. Spring, págs. 35-41.
- Chesbrough, H. (2006a): *Open business models: how to thrive in the new innovation landscape*. Ed. Boston. Harvard Business School Publishing.
- Chesbrough, H. (2006b): "Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation", *Open innovation: Researching a new paradigm*, vol. 400, págs. 0-19.
- Chesbrough, H. (2003b), "Open Innovation: The New Imperative For Creating And Profiting From Technology," Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. y Crowther, A.K. (2006): "Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries", *R&d Management*, vol. 36, n. 3, págs. 229-36.
- Chesbrough, H. y Schwartz, K. (2007): "Innovating business models with co-development partnerships", *Research-Technology Management*, vol. 50, n. 1, págs. 55-59.

- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W. (2006): *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Ed. Oxford University Press.
- Chesnais, F. (1996): "Technological agreements, networks and selected issues in economic theory", *Technological collaboration: the dynamics of cooperation in industrial innovation*, Edward Elgar, Londres.
- Chiesa, V.; Manzini, R. y Tecilla, F. (2000): "Selecting sourcing strategies for technological innovation: an empirical case study", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 20, n. 9, págs. 1017-37.
- Chin, W.W. (2010): "How to write up and report PLS analyses", en *Handbook of partial least squares*. Berlin: Springer.
- Chin, W.W. (1998): "The partial least squares approach to structural equation modeling", *Modern methods for business research*, vol. 295, n. 2, págs. 295-336.
- Chin, W.W.; Marcolin, B.L. y Newsted, P.R. (2003): "A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study", *Information systems research*, vol. 14, n. 2, págs. 189-217.
- Cho, H.J. y Pucik, V. (2005): "Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value", *Strategic management journal*, vol. 26, n. 6, págs. 555-75.
- Christensen, C.M.; Johnson, M.W. y Rigby, D.K. (2002): "Foundations for growth: How to identify and build disruptive new businesses", *MIT Sloan Management Review*, vol. 43, n. 3, págs. 22.
- Chudnovsky, D.; López, A. y Pupato, G. (2006): "Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992–2001)", *Research Policy*, vol. 35, n. 2, págs. 266-88.
- D'Aspremont, C. y Jacquemin, A. (1988): "Cooperative and noncooperative R & D in duopoly with spillovers", *The American Economic Review*, vol. 78, n. 5, págs. 1133-37.
- Daft, R.L. (1978): "A dual-core model of organizational innovation", *Academy of management journal*, vol. 21, n. 2, págs. 193-210.
- Daft, R.L. y Lengel, R.H. (1986): "Organizational information requirements, media richness and structural design", *Management science*, vol. 32, n. 5, págs. 554-71.
- Daghfous, A. y White, G.R. (1994): "Information and innovation: a comprehensive representation", *Research Policy*, vol. 23, n. 3, págs. 267-80.
- Dahlander, L. y Gann, D.M. (2010): "How open is innovation?", *Research Policy*, vol. 39, n. 6, págs. 699-709.
- Dahlin, K.B. y Behrens, D.M. (2005): "When is an invention really radical?: Defining and measuring technological radicalness", *Research Policy*, vol. 34, n. 5, págs. 717-37.
- Daley, R.C. (1978): "The role of team and task characteristics in R&D team collaborative problem solving and productivity", *Management Science*, vol. 24, n. 15, págs. 1579-88.
- Damanpour, F. (1996): "Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models", *Management science*, vol. 42, n. 5, págs. 693-716.
- Damanpour, F. (1991): "Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators", *Academy of Management Journal*, vol. 34, págs. 555-90.

- Damanpour, F. y Evan, W.M. (1984): "Organizational innovation and performance: the problem of" organizational lag"", *Administrative science quarterly*, págs. 392-409.
- Damanpour, F. y Gopalakrishnan, S. (2001): "The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations", *Journal of Management studies*, vol. 38, n. 1, págs. 45-65.
- Damanpour, F. y Gopalakrishnan, S. (1998): "Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 15, n. 1, págs. 1-24.
- Damanpour, F.; Szabat, K.A. y Evan, W.M. (1989): "The relationship between types of innovation and organizational performance", *Journal of Management studies*, vol. 26, n. 6, págs. 587-602.
- Damanpour, F. y Wischnevsky, D.J. (2006): "Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 23, n. 4, págs. 269-91.
- Danneels, E. (2002): "The dynamics of product innovation and firm competences", *Strategic management journal*, vol. 23, n. 12, págs. 1095-121.
- Danneels, E. y Kleinschmidt, E.J. (2001): "Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, n. 6, págs. 357-73.
- Darroch, J. y McNaughton, R. (2002): "Examining the link between knowledge management practices and types of innovation", *Journal of intellectual capital*, vol. 3, n. 3, págs. 210-22.
- Das, T.K. y Teng, B.-S. (2000): "A resource-based theory of strategic alliances", *Journal of management*, vol. 26, n. 1, págs. 31-61.
- Datta, A. y Jessup, L.M. (2013): "Looking beyond the focal industry and existing technologies for radical innovations", *Technovation*, vol. 33, n. 10, págs. 355-67.
- Davenport, T.H. (1996): *Process innovation: reengineering work through information technology*. Ed. Harvard Business School. Boston.
- Davenport, T.H. y Prusak, L. (1998): *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Ed. Harvard Business Press. Boston.
- Davis, S.M. (1997): "Bringing innovation to life", *Journal of Consumer Marketing*, vol. 14, n. 5, págs. 338-61.
- Dawes, J. (1999): "The relationship between subjective and objective company performance measures in market orientation research: further empirical evidence", *Marketing Bulletin-Department of Marketing Massey University*, vol. 10, págs. 65-75.
- De Clercq, D. y Sapienza, H.J. (2006): "Effects of relational capital and commitment on venture capitalists' perception of portfolio company performance", *Journal of Business Venturing*, vol. 21, n. 3, págs. 326-47.
- De Clercq, D.; Thongpapanl, N. y Dimov, D. (2011): "A Closer Look at Cross-Functional Collaboration and Product Innovativeness: Contingency Effects of Structural and Relational Context", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, n. 5, págs. 680-97.
- De Faria, P. y Sofka, W. (2010): "Knowledge protection strategies of multinational firms—A cross-country comparison", *Research Policy*, vol. 39, n. 7, págs. 956-68.

- Deeds, D.L. y Rothaermel, F.T. (2003): "Honeymoons and liabilities: The relationship between age and performance in research and development alliances", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 20, n. 6, págs. 468-84.
- DeGroot, S.E. y Marx, T.G. (2013): "The impact of IT on supply chain agility and firm performance: an empirical investigation", *International Journal of Information Management*, vol. 33, n. 6, págs. 909-16.
- Delgado-Ballester, E.; Munuera-Aleman, J.L. y Yague-Guillen, M.J. (2003): "Development and validation of a brand trust scale", *International Journal of Market Research*, vol. 45, n. 1, págs. 35-54.
- Delgado-Verde, M.; Martin-de Castro, G. y Amores-Salvado, J. (2016): "Intellectual capital and radical innovation: Exploring the quadratic effects in technology-based manufacturing firms", *Technovation*, vol. 54, págs. 35-47.
- Delios, A. y Henisz, W.I. (2000): "Japanese firms' investment strategies in emerging economies", *Academy of Management journal*, vol. 43, n. 3, págs. 305-23.
- Delios, A. y Henisz, W.J. (2003): "Political hazards, experience, and sequential entry strategies: The international expansion of Japanese firms, 1980–1998", *Strategic management journal*, vol. 24, n. 11, págs. 1153-64.
- Deshpandé, R.; Farley, J.U. y Webster Jr, F.E. (1993): "Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: a quadrad analysis", *The journal of Marketing*, vol. 57, págs. 23-37.
- Dess, G.G.; Lumpkin, G.T. y Covin, J.G. (1997): "Entrepreneurial strategy making and firm performance: Tests of contingency and configurational models", *Strategic management journal*, vol. 18, n. 9, págs. 677-95.
- Dess, G.G. y Robinson, R.B. (1984): "Measuring organizational performance in the absence of objective measures: the case of the privately-held firm and conglomerate business unit", *Strategic management journal*, vol. 5, n. 3, págs. 265-73.
- Deszca, G.; Munro, H. y Noori, H. (1999): "Developing breakthrough products: challenges and options for market assessment", *Journal of Operations Management*, vol. 17, n. 6, págs. 613-30.
- Dewar, R.D. y Dutton, J.E. (1986): "The adoption of radical and incremental innovations: An empirical analysis", *Management science*, vol. 32, n. 11, págs. 1422-33.
- Dibrell, C.; Davis, P.S. y Craig, J. (2008): "Fueling innovation through information technology in SMEs", *Journal of small business management*, vol. 46, n. 2, págs. 203-18.
- Dionne, S.D.; Yammarino, F.J.; Atwater, L.E. y Spangler, W.D. (2004): "Transformational leadership and team performance", *Journal of organizational change management*, vol. 17, n. 2, págs. 177-93.
- Dittrich, K. y Duysters, G. (2007): "Networking as a means to strategy change: the case of open innovation in mobile telephony", *Journal of product innovation management*, vol. 24, n. 6, págs. 510-21.
- Dodgson, M. (1993): "Organizational learning: a review of some literatures", *Organization studies*, vol. 14, n. 3, págs. 375-94.
- Dodgson, M. (1994): "Technological collaboration and innovation", *The handbook of industrial innovation* págs. 285-92.
- Donate, M.J. y Guadamillas, F. (2011): "Organizational factors to support knowledge management and innovation", *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, n. 6, págs. 890-914.

- Dosi, G. (1988a): *The Nature of the Innovative Process in Dosi G. et al.(1988) Technical change and economic theory*. Ed. Pinter Publishers. London.
- Dosi, G. (1988b): "Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation", *Journal of economic literature*, vol. 26, n. 3, págs. 1120-71.
- Dosi, G.; Faillo, M. y Marengo, L. (2008): "Organizational capabilities, patterns of knowledge accumulation and governance structures in business firms: An introduction", *Organization Studies*, vol. 29, n. 8-9, págs. 1165-85.
- Dougherty, D. (1992): "Interpretive barriers to successful product innovation in large firms", *Organization science*, vol. 3, n. 2, págs. 179-202.
- Downs Jr, G.W. y Mohr, L.B. (1976): "Conceptual issues in the study of innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol. 21, n. 4, págs. 700-14.
- Doz, Y.L. y Hamel, G. (1998): *Alliance advantage: The art of creating value through partnering*. Ed. Harvard Business Press.
- Drejer, I. y Jørgensen, B.H. (2005): "The dynamic creation of knowledge: Analysing public-private collaborations", *Technovation*, vol. 25, n. 2, págs. 83-94.
- Droge, C.; Calantone, R. y Harmancioglu, N. (2008): "New product success: Is it really controllable by managers in highly turbulent environments?", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 25, n. 3, págs. 272-86.
- Drucker, P.F. (2002): "The discipline of innovation", *Harvard business review*, vol. 80, págs. 95-104.
- Du Plessis, M. (2007): "The role of knowledge management in innovation", *Journal of knowledge management*, vol. 11, n. 4, págs. 20-29.
- Duhan, S. (2007): "A capabilities based toolkit for strategic information systems planning in SMEs", *International Journal of Information Management*, vol. 27, n. 5, págs. 352-67.
- Durán, J.M.; Martínez, M.M. y Triano, J.V. (2006): "La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas", *El profesional de la información*, vol. 15, n. 6, págs. 411-19.
- Durmuşoğlu, S.S. y Barczak, G. (2011): "The use of information technology tools in new product development phases: Analysis of effects on new product innovativeness, quality, and market performance", *Industrial Marketing Management*, vol. 40, n. 2, págs. 321-30.
- Duysters, G. y Lokshin, B. (2011): "Determinants of alliance portfolio complexity and its effect on innovative performance of companies", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, n. 4, págs. 570-85.
- Dvir, T.; Eden, D.; Avolio, B.J. y Shamir, B. (2002): "Impact of transformational leadership on follower development and performance: A field experiment", *Academy of management journal*, vol. 45, n. 4, págs. 735-44.
- Dyer, B. y Song, X.M. (1998): "Innovation strategy and sanctioned conflict: a new edge in innovation?", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 15, n. 6, págs. 505-19.
- Dyer, J.H. (1997): "Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximize transaction value", *Strategic management journal*, vol. 18, n. 7, págs. 535-56.
- Dyer, J.H. y Chu, W. (2003): "The role of trustworthiness in reducing transaction costs and improving performance: Empirical evidence from the United States, Japan, and Korea", *Organization science*, vol. 14, n. 1, págs. 57-68.
- Dyer, J.H. y Hatch, N.W. (2006): "Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships", *Strategic management journal*, vol. 27, n. 8, págs. 701-19.

- Dyer, J.H., Singh, H. (1998): "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage", *Academy of Management Review*, vol. 23, págs. 660-79.
- Easterby-Smith, M.; Crossan, M. y Nicolini, D. (2000): "Organizational learning: debates past, present and future", *Journal of management studies*, vol. 37, n. 6, págs. 783-96.
- Easton, G.S. y Jarrell, S.L. (1998): "The effects of total quality management on corporate performance: an empirical investigation", *The Journal of Business*, vol. 71, n. 2, págs. 253-307.
- Ebers, M. y Maurer, I. (2014): "Connections count: How relational embeddedness and relational empowerment foster absorptive capacity", *Research Policy*, vol. 43, n. 2, págs. 318-32.
- Ebrahimpour, M.; Withers, B.E. y Hikmet, N. (1997): "Experiences of US-andforeign-owned firms: A new perspective on ISO 9000 implementation", *International Journal of Production Research*, vol. 35, n. 2, págs. 569-76.
- Edison, H.; bin Ali, N. y Torkar, R. (2013): "Towards innovation measurement in the software industry", *Journal of Systems and Software*, vol. 86, n. 5, págs. 1390-407.
- Edmondson, A.C. y Nembhard, I.M. (2009): "Product development and learning in project teams: The challenges are the benefits", *Journal of product innovation management*, vol. 26, n. 2, págs. 123-38.
- Edmondson, A.C.; Winslow, A.B.; Bohmer, R.M. y Pisano, G.P. (2003): "Learning how and learning what: Effects of tacit and codified knowledge on performance improvement following technology adoption", *Decision Sciences*, vol. 34, n. 2, págs. 197-224.
- Edquist, C. y Hommen, L. (1999): "Systems of innovation: theory and policy for the demand side", *Technology in society*, vol. 21, n. 1, págs. 63-79.
- Efron, B. y Tibshirani, R.J. (1993): *An introduction to the bootstrap. Number 57 in Monographs on statistics and applied probability*. Ed. Chapman & Hall. New York.
- Egbetokun, A.A. (2015): "The more the merrier? Network portfolio size and innovation performance in Nigerian firms", *Technovation*, vol. 43, págs. 17-28.
- Egelhoff, W.G. (1991): "Information-processing theory and the multinational enterprise", *Journal of international business studies*, vol. 22, n. 3, págs. 341-68.
- Eisenhardt, K.M.; Kahwajy, J.L. y Bourgeois, L. (1997): "Conflict and strategic choice: How top management teams disagree", *California Management Review*, vol. 39, n. 2, págs. 42-62.
- Eisenhardt, K.M. y Martin, J.A. (2000): "Dynamic capabilities: what are they?", *Strategic management journal*, vol. 21, n. 10-11, págs. 1105-21.
- Eisenhardt, K.M. y Schoonhoven, C.B. (1996): "Resource based view of strategic alliance formation: Strategic and social effects in entrepreneurial firms", *Organization Science*, vol. 7, págs. 136-50.
- Elenkov, D.S.; Judge, W. y Wright, P. (2005): "Strategic leadership and executive innovation influence: an international multi-cluster comparative study", *Strategic Management Journal*, vol. 26, n. 7, págs. 665-82.
- Eling, K.; Langerak, F. y Griffin, A. (2015): "The Performance effects of combining rationality and intuition in making early new product idea evaluation decisions", *Creativity and Innovation Management*, vol. 24, n. 3, págs. 464-77.

- Emden, Z.; Calantone, R.J. y Droge, C. (2006): "Collaborating for new product development: selecting the partner with maximum potential to create value", *Journal of product innovation management*, vol. 23, n. 4, págs. 330-41.
- Encaoua, D.; Guellec, D. y Martínez, C. (2006): "Patent systems for encouraging innovation: Lessons from economic analysis", *Research Policy*, vol. 35, n. 9, págs. 1423-40.
- Engelen, A.; Brettel, M. y Wiest, G. (2012): "Cross-functional Integration and New Product Performance -The Impact of National and Corporate Culture", *Journal of International Management*, vol. 18, n. 1, págs. 52-65.
- Enkel, E., Gassmann, O., Chesbrough, H. (2009): "Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon", *R&D Management*, vol. 39, n. 4, págs. 311-16.
- Enkel, E. y Heil, S. (2014): "Preparing for distant collaboration: Antecedents to potential absorptive capacity in cross-industry innovation", *Technovation*, vol. 34, n. 4, págs. 242-60.
- Ernst, H.; Hoyer, W.D. y Rübbsaamen, C. (2010): "Sales, marketing, and research-and-development cooperation across new product development stages: implications for success", *Journal of Marketing*, vol. 74, n. 5, págs. 80-92.
- Escorsa, P. y Maspons, R. (2001): *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. Ed. Prentice hall. Madrid.
- Escorsa, P.; Maspons, R. y Izquierdo, G. (2003): "Guía de Vigilancia Tecnológica: Sistema de información estratégica en las pymes", Zaintek, Bilbao.
- Escorsa, P.C. y Pasola, J.V. (2004): *Tecnología e innovación en la empresa*. Ed. Univ. Politèc. de Catalunya. Barcelona.
- Ettlie, J.E.; Bridges, W.P. y O'keefe, R.D. (1984): "Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation", *Management science*, vol. 30, n. 6, págs. 682-95.
- F. Hair Jr, J.; Sarstedt, M.; Hopkins, L. y G. Kuppelwieser, V. (2014): "Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). An emerging tool in business research", *European Business Review*, vol. 26, n. 2, págs. 106-21.
- Faems, D.; De Visser, M.; Andries, P. y Van Looy, B. (2010): "Technology alliance portfolios and financial performance: value-enhancing and cost-increasing effects of open innovation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 6, págs. 785-96.
- Faems, D.; Van Looy, B. y Debackere, K. (2005): "Interorganizational collaboration and innovation: Toward a portfolio approach", *Journal of product innovation management*, vol. 22, n. 3, págs. 238-50.
- Fagerberg, J.; Mowery, D.C. y Nelson, R.R. (2005): *The Oxford handbook of innovation*. Ed. Oxford university press. Oxford New York.
- Falk, R.F. y Miller, N.B. (1992): *A primer for soft modeling*. Ed. University of Akron Press. Akron.
- Felin, T. y Zenger, T.R. (2014): "Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice", *Research Policy*, vol. 43, n. 5, págs. 914-25.
- Fey, C.F. y Birkinshaw, J. (2005): "External sources of knowledge, governance mode, and R&D performance", *Journal of Management*, vol. 31, n. 4, págs. 597-621.
- Fiol, C.M. (1994): "Consensus, diversity, and learning in organizations", *Organization Science*, vol. 5, n. 3, págs. 403-20.

- Fiol, C.M. y Lyles, M.A. (1985): "Organizational learning", *Academy of management review*, vol. 10, n. 4, págs. 803-13.
- Flynn, B.B.; Schroeder, R.G. y Sakakibara, S. (1995): "The impact of quality management practices on performance and competitive advantage", *Decision sciences*, vol. 26, n. 5, págs. 659-91.
- Fong, P.S.W. (2003): "Knowledge creation in multidisciplinary project teams: an empirical study of the processes and their dynamic interrelationships", *International Journal of Project Management*, vol. 21, n. 7, págs. 479-86.
- Ford, R.C. y Randolph, W.A. (1992): "Cross-functional structures: A review and integration of matrix organization and project management", *Journal of management*, vol. 18, n. 2, págs. 267-94.
- Forés, B. y Camisón, C. (2016): "Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size?", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 2, págs. 831-48.
- Forker, L.B.; Vickery, S.K. y Droge, C.L. (1996): "The contribution of quality to business performance", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 16, n. 8, págs. 44-62.
- Fornell, C. (1982): *A second generation of multivariate analysis. 2. Measurement and evaluation*. Ed. Praeger Publishers.
- Fornell, C. y Bookstein, F.L. (1982): "Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory", *Journal of Marketing research*, págs. 440-52.
- Fornell, C. y Larcker, D.F. (1981): "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of marketing research*, págs. 39-50.
- Foss, N.J. (1996): "Knowledge-based approaches to the theory of the firm: Some critical comments", *Organization Science*, vol. 7, n. 5, págs. 470-76.
- Foss, N.J. y Koch, C.A. (1996): "Opportunism, organizational economics and the network approach", *Scandinavian Journal of Management*, vol. 12, n. 2, págs. 189-205.
- Fossas-Olalla, M.; Minguela-Rata, B.; López-Sánchez, J.-I. y Fernández-Menéndez, J. (2015): "Product innovation: When should suppliers begin to collaborate?", *Journal of Business Research*, vol. 68, n. 7, págs. 1404-06.
- Foster-Fishman, P.G.; Salem, D.A.; Allen, N.A. y Fahrbach, K. (2001): "Facilitating interorganizational collaboration: The contributions of interorganizational alliances", *American journal of community psychology*, vol. 29, n. 6, págs. 875-905.
- Frazier, G.L.; Gill, J.D. y Kale, S.H. (1989): "Dealer dependence levels and reciprocal actions in a channel of distribution in a developing country", *The Journal of Marketing*, vol. 53, n. 1, págs. 50-69.
- Freel, M. (2006): "Patterns of technological innovation in knowledge-intensive business services", *Industry and Innovation*, vol. 13, n. 3, págs. 335-58.
- Freel, M. y De Jong, J.P. (2009): "Market novelty, competence-seeking and innovation networking", *Technovation*, vol. 29, n. 12, págs. 873-84.
- Freel, M.S. y Robson, P.J. (2004): "Small firm innovation, growth and performance: Evidence from Scotland and Northern England", *International Small Business Journal*, vol. 22, n. 6, págs. 561-75.
- Freeman, C. (1991): "Networks of innovators: a synthesis of research issues", *Research policy*, vol. 20, n. 5, págs. 499-514.

- Freeman, C. (1987): *Technology policy and economic policy: Lessons from Japan*. Ed. Frances Pinter. London.
- Freeman, C.; Clark, J. y Soete, L. (1982): *Unemployment and technical innovation: a study of long waves and economic development*. Ed. Frances Printer. London.
- Frishammar, J. (2005): "Managing information in new product development: A literature review", *International Journal of Innovation and Technology Management*, vol. 2, n. 03, págs. 259-75.
- Fritsch, M. y Lukas, R. (2001): "Who cooperates on R&D?", *Research policy*, vol. 30, n. 2, págs. 297-312.
- Froehle, C.M.; Roth, A.V.; Chase, R.B. y Voss, C.A. (2000): "Antecedents of new service development effectiveness: an exploratory examination of strategic operations choices", *Journal of Service Research*, vol. 3, n. 1, págs. 3-17.
- Fuller, M.B. y Porter, M.E. (1986): "Coalitions and Global Strategy from", *Competition in global industries*, vol. 315, págs. 344.
- Fürnsinn, S.; Günther, M. y Stummer, C. (2007): "Adopting energy flow charts for the economic analysis of process innovations", *Technovation*, vol. 27, n. 11, págs. 693-703.
- Galbraith, J.R. (2007): *Designing Complex Organizations* Ed. Addison-Wesley. Boston.
- Ganesan, S. (1994): "Determinants of long-term orientation in buyer-seller relationships", *the Journal of Marketing*, vol. 58, págs. 1-19.
- García-Álvarez, M.T. (2015): "Analysis of the effects of ICTs in knowledge management and innovation: The case of Zara Group", *Computers in Human Behavior*, vol. 51, págs. 994-1002.
- García-Morales, V.J.; Llorens-Montes, F.J. y Verdú-Jover, A.J. (2006): "Antecedents and consequences of organizational innovation and organizational learning in entrepreneurship", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 106, n. 1, págs. 21-42.
- García-Morales, V.J.; Matias-Reche, F. y Hurtado-Torres, N. (2008): "Influence of transformational leadership on organizational innovation and performance depending on the level of organizational learning in the pharmaceutical sector", *Journal of Organizational Change Management*, vol. 21, n. 2, págs. 188-212.
- García, R. y Calantone, R. (2002): "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 19, págs. 110-32.
- García, V.J.; Barrionuevo, M.J. y Montes, F.J.L. (2011): "Influence of the Level of Learning in the Organizational Innovation and Performance: Driving Factors of Learning", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 20, n. 1, págs. 161.
- Garvin, D.A. (1993): "Building a learning organization", *Harvard Business Review*, vol. 71, n. 4, págs. 78-91.
- Garvin, D.A.; Edmondson, A.C. y Gino, F. (2008): "Is yours a learning organization?", *Harvard business review*, vol. 86, n. 3, págs. 109.
- Gary, M.S. (2005): "Implementation strategy and performance outcomes in related diversification", *Strategic Management Journal*, vol. 26, n. 7, págs. 643-64.
- Gassmann, O. (2006): "Opening up the innovation process: towards an agenda", *R&D Management*, vol. 36, n. 3, págs. 223-26.

- Gassmann, O.; Zeschky, M.; Wolff, T. y Stahl, M. (2010): "Crossing the Industry-Line: Breakthrough Innovation through Cross-Industry Alliances with 'Non-Suppliers'", Long Range Planning, vol. 43, n. 5-6, págs. 639-54.
- Gati, I.; Fishman-Nadav, Y. y Shiloh, S. (2006): "The relations between preferences for using abilities, self-estimated abilities, and measured abilities among career counseling clients", Journal of Vocational Behavior, vol. 68, n. 1, págs. 24-38.
- Gatignon, H.; Tushman, M.L.; Smith, W. y Anderson, P. (2002): "A structural approach to assessing innovation: Construct development of innovation locus, type, and characteristics", Management Science, vol. 48, n. 9, págs. 1103-22.
- Gatignon, H. y Xuereb, J.-M. (1997): "Strategic orientation of the firm and new product performance", Journal of marketing research, vol. 34, n. 1, págs. 77-90.
- Gaziulusoy, A.İ.; Boyle, C. y McDowall, R. (2013): "System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies", Journal of Cleaner Production, vol. 45, págs. 104-16.
- Gebauer, H. (2011): "Exploring the contribution of management innovation to the evolution of dynamic capabilities", Industrial Marketing Management, vol. 40, n. 8, págs. 1238-50.
- Geisser, S. (1975): "The predictive sample reuse method with applications", Journal of the American Statistical Association, vol. 70, n. 350, págs. 320-28.
- Gemünden, H.G.; Ritter, T. y Heydebreck, P. (1996): "Network configuration and innovation success: An empirical analysis in German high-tech industries", International Journal of Research in Marketing, vol. 13, n. 5, págs. 449-62.
- George, G., Zahra, S.A., Wheatley, K.K., Khan, R. (2001): "The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance. A study of biotechnology firms", Journal of High Technology Management Research, vol. 12, págs. 205-26.
- Gerasimova, V.; Mokichev, S. y Mokichev, S. (2013): "Nano-economics in a National System of Innovation", Procedia Economics and Finance, vol. 5, págs. 288-97.
- Geroski, P.; Machin, S. y Van Reenen, J. (1993): "The profitability of innovating firms", The RAND Journal of Economics, vol. 24, n. 2, págs. 198-211.
- Geyskens, I.; Steenkamp, J.-B.E. y Kumar, N. (1999): "A meta-analysis of satisfaction in marketing channel relationships", Journal of marketing Research, vol. 36, n. 2, págs. 223-38.
- Ghoshal, S. y Bartlett, C.A. (1994): "Linking organizational context and managerial action: The dimensions of quality of management", Strategic Management Journal, vol. 15, n. S2, págs. 91-112.
- Ghoshal, S.; Korine, H. y Szulanski, G. (1994): "Interunit communication in multinational corporations", Management Science, vol. 40, n. 1, págs. 96-110.
- Gibson, C.B. y Birkinshaw, J. (2004): "The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity", Academy of management Journal, vol. 47, n. 2, págs. 209-26.
- Gibson, C.B. y Gibbs, J.L. (2006): "Unpacking the concept of virtuality: The effects of geographic dispersion, electronic dependence, dynamic structure, and national diversity on team innovation", Administrative Science Quarterly, vol. 51, n. 3, págs. 451-95.

- Gilbert, C.G. (2006): "Change in the presence of residual fit: Can competing frames coexist?", *Organization Science*, vol. 17, n. 1, págs. 150-67.
- Gilson, L.L. y Shalley, C.E. (2004): "A little creativity goes a long way: An examination of teams' engagement in creative processes", *Journal of management*, vol. 30, n. 4, págs. 453-70.
- Gimenez-Espin, J.A.; Jiménez-Jiménez, D. y Martínez-Costa, M. (2013): "Organizational culture for total quality management", *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 24, n. 5-6, págs. 678-92.
- Giménez-Toledo, E. y Román, A. (2001): "Technology watch and competitive intelligence: concepts, professionals, services and information sources", *El profesional de la información*, vol. 10, n. 5, págs. 11-20.
- Glaister, K.W. (1996): "UK-Western European strategic alliances: motives and selection criteria", *Journal of Euromarketing*, vol. 5, n. 4, págs. 5-35.
- Goh, S. y Richards, G. (1997): "Benchmarking the learning capability of organizations", *European Management Journal*, vol. 15, n. 5, págs. 575-83.
- Gold, A.H.; Malhotra, A. y Segars, A.H. (2001): "Knowledge management: An organizational capabilities perspective", *Journal of management information systems*, vol. 18, n. 1, págs. 185-214.
- Gomes, J.F.; Weerd-Nederhof, P.C.; Pearson, A.W. y Cunha, M.P. (2003): "Is more always better? An exploration of the differential effects of functional integration on performance in new product development", *Technovation*, vol. 23, n. 3, págs. 185-91.
- González-Manteiga, M.T.G. (2012): *Estadística aplicada: Una visión instrumental*. Ed. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Granovetter, M.S. (1985): "Economic action and social structure: The problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, vol. 91, págs. 481-510.
- Grant, R.M. (1996a): "Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration", *Organization science*, vol. 7, n. 4, págs. 375-87.
- Grant, R.M. (1991): "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation", *California management review*, vol. 33, n. 3, págs. 114-35.
- Grant, R.M. (1996b): "Toward a knowledge-based theory of the firm", *Strategic management journal*, vol. 17, n. S2, págs. 109-22.
- Greve, H.R. (2007): "Exploration and exploitation in product innovation", *Industrial and Corporate Change*, vol. 16, n. 5, págs. 945-75.
- Griffin, A. (1997): "Modeling and measuring product development cycle time across industries", *Journal of engineering and technology management*, vol. 14, n. 1, págs. 1-24.
- Griffin, A. y Hauser, J.R. (1996): "Integrating R&D and marketing: a review and analysis of the literature", *Journal of product innovation management*, vol. 13, n. 3, págs. 191-215.
- Griffin, A. y Page, A.L. (1996): "PDMA success measurement project: recommended measures for product development success and failure", *Journal of product innovation management*, vol. 13, n. 6, págs. 478-96.
- Griffith, R.; Huergo, E.; Mairesse, J. y Peters, B. (2006): "Innovation and productivity across four European countries", *Oxford review of economic policy*, vol. 22, n. 4, págs. 483-98.
- Griffiths-Hemans, J. y Grover, R. (2006): "Setting the stage for creative new products: investigating the idea fruition process", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 34, n. 1, págs. 27-39.

- Grimpe, C. y Sofka, W.* (2009): "Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries", *Research Policy*, vol. 38, n. 3, págs. 495-506.
- Gruber, W.H. y Niles, J.S.* (1974): "How to innovate in management", *Organizational dynamics*, vol. 3, n. 2, págs. 31-47.
- Gruner, K.E. y Homburg, C.* (2000): "Does customer interaction enhance new product success?", *Journal of business research*, vol. 49, n. 1, págs. 1-14.
- Guan, J.C.; Yam, R.C.M.; Tang, E.P.Y. y Lau, A.K.W.* (2009): "Innovation strategy and performance during economic transition: Evidences in Beijing, China", *Research Policy*, vol. 38, n. 5, págs. 802-12.
- Gulati, R.* (1998): "Alliances and networks", *Strategic Management Journal*, vol. 19, págs. 293-317.
- Gulati, R.* (1999): "Network location and learning: The influence of network resources and firm capabilities on alliance formation", *Strategic management journal*, vol. 20, n. 5, págs. 397-420.
- Gulati, R.* (1995): "Social structure and alliance formation patterns: A longitudinal analysis", *Administrative science quarterly*, vol. 40, n. 4, págs. 619-52.
- Gulati, R.; Nohria, N. y Zaheer, A.* (2000): "Strategic networks", *Strategic management journal*, vol. 21, n. 3, págs. 203-15.
- Gumusluoglu, L. y Ilsev, A.* (2009): "Transformational leadership, creativity, and organizational innovation", *Journal of business research*, vol. 62, n. 4, págs. 461-73.
- Gupta, A.K.; Raj, S.P. y Wilemon, D.* (1986a): "A model for studying R&D. Marketing interface in the product innovation process", *The Journal of Marketing*, vol. 50, n. 2, págs. 7-17.
- Gupta, A.K.; Raj, S.P. y Wilemon, D.* (1985a): "The R&D-marketing interface in high-technology firms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 2, n. 1, págs. 12-24.
- Gupta, A.K.; Raj, S.P. y Wilemon, D.* (1986b): "R&D and marketing managers in high-tech companies: Are they different?", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 33, n. 1, págs. 25-32.
- Gupta, A.K.; Raj, S.P. y Wilemon, D.L.* (1985b): "R & D and marketing dialogue in high-tech firms", *Industrial Marketing Management*, vol. 14, n. 4, págs. 289-300.
- Gupta, A.K.; Smith, K.G. y Shalley, C.E.* (2006): "The interplay between exploration and exploitation", *Academy of management journal*, vol. 49, n. 4, págs. 693-706.
- Gupta, A.K. y Wilemon, D.* (1988): "The credibility-cooperation connection at the R&D-marketing interface", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 5, n. 1, págs. 20-31.
- Gupta, S. y Loulou, R.* (1998): "Process innovation, product differentiation, and channel structure: Strategic incentives in a duopoly", *Marketing Science*, vol. 17, n. 4, págs. 301-16.
- Haas, M.R.* (2006): "Acquiring and applying knowledge in transnational teams: The roles of cosmopolitans and locals", *Organization Science*, vol. 17, n. 3, págs. 367-84.
- Hackman, J.R. y Oldham, G.R.* (1976): "Motivation through the design of work: Test of a theory", *Organizational behavior and human performance*, vol. 16, n. 2, págs. 250-79.
- Hafeez, K.; Malak, N. y Zhang, Y.B.* (2007): "Outsourcing non-core assets and competences of a firm using analytic hierarchy process", *Computers & Operations Research*, vol. 34, n. 12, págs. 3592-608.

- Hage, J. y Aiken, M. (1967): "Program change and organizational properties a comparative analysis", *American Journal of Sociology*, vol. 72, n. 5, págs. 503-19.
- Hagedoorn, J. (2002): "Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960", *Research policy*, vol. 31, n. 4, págs. 477-92.
- Hagedoorn, J. (1993): "Understanding the rationale of strategic technology partnership: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences", *Strategic Management Journal*, vol. 14, págs. 371-85.
- Hagedoorn, J.; Link, A.N. y Vonortas, N.S. (2000): "Research partnerships", *Research policy*, vol. 29, n. 4, págs. 567-86.
- Hair, J.; Black, W.; Babin, B.; Anderson, R. y Tatham, R. (2006): *Multivariate data analysis. 6 th (ed.)*. Ed. New Jersey. New Jersey.
- Hair, J.F.; Suárez, M.G.; Prentice, E. y Soler, D.C. (1999): *Análisis multivariante*. Ed. Prentice Hall. Madrid.
- Hair Jr, J.F. y Hult, G.T.M. (2016): *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Ed. Sage Publications. London.
- Hajek, P.; Henriques, R. y Hajkova, V. (2014): "Visualising components of regional innovation systems using self-organizing maps—Evidence from European regions", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 84, págs. 197-214.
- Hall, B.H.; Lotti, F. y Mairesse, J. (2008): "Employment, innovation, and productivity: evidence from Italian microdata", *Industrial and Corporate Change*, vol. 17, n. 4, págs. 813-39.
- Hall, R. (1992): "The strategic analysis of intangible resources", *Strategic management journal*, vol. 13, n. 2, págs. 135-44.
- Hallstedt, S.I.; Thompson, A.W. y Lindahl, P. (2013): "Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process", *Journal of Cleaner Production*, vol. 51, págs. 277-88.
- Hamel, G. (1991): "Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances", *Strategic Management Journal*, vol. 12, págs. 83-103.
- Hamel, G.; Doz, Y.L. y Prahalad, C.K. (1989): "Collaborate with your competitors and win", *Harvard business review*, vol. 67, n. 1, págs. 133-39.
- Hamel, G. y Heene, A. (1994): *Competence-based competition*. Ed. Wiley. New York.
- Hamel, G. y Prahalad, C.K. (1990): "Corporate imagination and expeditionary marketing", *Harvard business review*, vol. 69, n. 4, págs. 81-92.
- Hanson, D. y Lackman, C. (1998): "Managing through cultural differences", *Competitiveness Review: An International Business Journal*, vol. 8, n. 2, págs. 46-53.
- Haour, G. (1992): "Stretching the knowledge-base of the enterprise through contract research", *R&D Management*, vol. 22, n. 2, págs. 177-82.
- Harabi, N. (1995): "Appropriability of technical innovations an empirical analysis", *Research policy*, vol. 24, n. 6, págs. 981-92.
- Hardaker, G. (1998): "An integrated approach towards product innovation in international manufacturing organisations", *European Journal of Innovation Management*, vol. 1, n. 2, págs. 67-73.
- Harmancioglu, N.; Grinstein, A. y Goldman, A. (2010): "Innovation and performance outcomes of market information collection efforts: The role of top management team involvement", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 27, n. 1, págs. 33-43.

- Harrison, D.A.; Price, K.H.; Gavin, J.H. y Florey, A.T. (2002): "Time, teams, and task performance: Changing effects of surface-and deep-level diversity on group functioning", *Academy of management journal*, vol. 45, n. 5, págs. 1029-45.
- Hart, S. (1993): "Dimensions of success in new product development: an exploratory investigation", *Journal of marketing management*, vol. 9, n. 1, págs. 23-41.
- Hartmann, L.C. y Patrickson, M. (1998): "Individual decision making: implications for decision training in TQM", *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 15, n. 6, págs. 619-33.
- Hatch, M.J. (1993): "The dynamics of organizational culture", *Academy of management review*, vol. 18, n. 4, págs. 657-93.
- Hatch, N.W. y Mowery, D.C. (1998): "Process innovation and learning by doing in semiconductor manufacturing", *Management Science*, vol. 44, n. 11-part-1, págs. 1461-77.
- Hausman, A. (2005): "Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research", *Industrial Marketing Management*, vol. 34, n. 8, págs. 773-82.
- Hayes, A.F. y Scharkow, M. (2013): "The relative trustworthiness of inferential tests of the indirect effect in statistical mediation analysis does method really matter?", *Psychological science*, vol. 24, n. 10, págs. 1918-27.
- Hedlund, G. (1994): "A model of knowledge management and the N-form corporation", *Strategic management journal*, vol. 15, n. S2, págs. 73-90.
- Helfat, C.E. y Peteraf, M.A. (2003): "The dynamic resource-based view: Capability lifecycles", *Strategic management journal*, vol. 24, n. 10, págs. 997-1010.
- Hellström, A.; Lifvergren, S.; Gustavsson, S. y Gremyr, I. (2015): "Adopting a management innovation in a professional organization: The case of improvement knowledge in healthcare", *Business Process Management Journal*, vol. 21, n. 5, págs. 1186-203.
- Hempelmann, F. y Engelen, A. (2015): "Integration of finance with marketing and R&D in new product development: the role of project stage", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 32, n. 4, págs. 636-54.
- Henard, D.H., Szymanski, D.M. (2001): "Why some new products are more successful than others?", *Journal of Marketing Research*, vol. 38, n. 3, págs. 362-75.
- Henderson, R.M. y Clark, K.B. (1990): "Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms", *Administrative science quarterly*, vol. 35, n. 1, págs. 9-30.
- Hendricks, K.B. y Singhal, V.R. (2001): "Firm characteristics, total quality management, and financial performance", *Journal of operations management*, vol. 19, n. 3, págs. 269-85.
- Henisz, W.J. y Delios, A. (2000): "Learning about the institutional environment", en *The new institutionalism in strategic management*. New York: Emerald Group Publishing Limited.
- Henke, J.W.; Krachenberg, A.R. y Lyons, T.F. (1993): "Perspective: Cross-functional teams: Good concept, poor implementation!", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 10, n. 3, págs. 216-29.
- Hennart, J.-F. y Reddy, S. (1997): "The choice between mergers/acquisitions and joint ventures: The case of Japanese investors in the United States", *Strategic management journal*, vol. 18, n. 1, págs. 1-12.

- Hennart, J.F. (1988): "A transaction costs theory of equity joint ventures", *Strategic management journal*, vol. 9, n. 4, págs. 361-74.
- Henseler, J. (2017): "Bridging design and behavioral research with variance-based structural equation modeling", *Journal of advertising*, vol. 46, n. 1, págs. 178-92.
- Henseler, J.; Ringle, C.M.; R. Sinkovics, R.-J.B.J.; Daekwan Kim, R. y Sarstedt, M. (2016a): "Testing measurement invariance of composites using partial least squares", *International Marketing Review*, vol. 33, n. 3, págs. 405-31.
- Henseler, J.; Ringle, C.M. y Sarstedt, M. (2015): "A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 43, n. 1, págs. 115-35.
- Henseler, J.; Ringle, C.M. y Sinkovics, R.R. (2009): "The use of partial least squares path modeling in international marketing", en *New challenges to international marketing*. New York: Emerald Group Publishing Limited.
- Hernández-Espallardo, M.; Sánchez-Pérez, M. y Segovia-López, C. (2011): "Exploitation- and exploration-based innovations: The role of knowledge in inter-firm relationships with distributors", *Technovation*, vol. 31, n. 5-6, págs. 203-15.
- Hernández, V. y Nieto, M.J. (2016): "Inward-outward connections and their impact on firm growth", *International Business Review*, vol. 25, n. 1, págs. 296-306.
- Herstad, S.J.; Sandven, T. y Ebersberger, B. (2015): "Recruitment, knowledge integration and modes of innovation", *Research Policy*, vol. 44, n. 1, págs. 138-53.
- Hess, A.M. y Rothaermel, F.T. (2011): "When are assets complementary? Star scientists, strategic alliances, and innovation in the pharmaceutical industry", *Strategic Management Journal*, vol. 32, n. 8, págs. 895-909.
- Hill, C.W. (1990): "Cooperation, opportunism, and the invisible hand: Implications for transaction cost theory", *Academy of Management Review*, vol. 15, n. 3, págs. 500-13.
- Hillebrand, B. y Biemans, W.G. (2004): "Links between internal and external cooperation in product development: an exploratory study", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 21, n. 2, págs. 110-22.
- Hirschman, E.C. (1980): "Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity", *Journal of Consumer Research*, vol. 7, n. 3, págs. 283-95.
- Hirunyawipada, T.; Beyerlein, M. y Blankson, C. (2010): "Cross-functional integration as a knowledge transformation mechanism: Implications for new product development", *Industrial Marketing Management*, vol. 39, n. 4, págs. 650-60.
- Hitt, M.A., Dacin, T., Levitas, E., Arregle, J.L., Borza, A. (2000): "Partner selection in emerging and developed market contexts: resource-based and organizational learning perspectives", *Academy of Management Journal*, vol. 43, n. 3, págs. 449-67.
- Ho, H.D. y Lu, R. (2015): "Performance implications of marketing exploitation and exploration: Moderating role of supplier collaboration", *Journal of Business Research*, vol. 68, n. 5, págs. 1026-34.
- Hoang, H.A. y Rothaermel, F.T. (2010): "Leveraging internal and external experience: exploration, exploitation, and R&D project performance", *Strategic Management Journal*, vol. 31, n. 7, págs. 734-58.

- Hobbs, B.; Aubry, M. y Thuillier, D. (2008): "The project management office as an organisational innovation", *International Journal of Project Management*, vol. 26, n. 5, págs. 547-55.
- Hoegl, M. y Wagner, S.M. (2005): "Buyer-supplier collaboration in product development projects", *Journal of Management*, vol. 31, n. 4, págs. 530-48.
- Holsapple, C.W. y Singh, M. (2001): "The knowledge chain model: activities for competitiveness", *Expert Systems with Applications*, vol. 20, n. 1, págs. 77-98.
- Holthausen, R.W.; Larcker, D.F. y Sloan, R.G. (1995): "Business unit innovation and the structure of executive compensation", *Journal of Accounting and Economics*, vol. 19, n. 2, págs. 279-313.
- Homburg, C. y Jensen, O. (2007): "The thought worlds of marketing and sales: which differences make a difference?", *Journal of Marketing*, vol. 71, n. 3, págs. 124-42.
- Hooley, G.J.; Greenley, G.E.; Cadogan, J.W. y Fahy, J. (2005): "The performance impact of marketing resources", *Journal of Business Research*, vol. 58, n. 1, págs. 18-27.
- Hoonsopon, D. y Ruenrom, G. (2012): "The impact of organizational capabilities on the development of radical and incremental product innovation and product innovation performance", *Journal of Managerial Issues*, págs. 250-76.
- Hoopes, D.G. y Postrel, S. (1999): "Shared knowledge," glitches," and product development performance", *Strategic management journal*, vol. 20, n. 9, págs. 837-65.
- Howells, J.; James, A. y Malik, K. (2003): "The sourcing of technological knowledge: distributed innovation processes and dynamic change", *R&D Management*, vol. 33, n. 4, págs. 395-409.
- Hu, L.t. y Bentler, P.M. (1999): "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives", *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, vol. 6, n. 1, págs. 1-55.
- Hua, S.Y. y Wemmerlöv, U. (2006): "Product change intensity, product advantage, and market performance: an empirical investigation of the PC industry", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 23, n. 4, págs. 316-29.
- Huang, T.; Wang, W.C.; Ken, Y.; Tseng, C.-Y. y Lee, C.-L. (2010): "Managing technology transfer in open innovation: the case study in Taiwan", *Modern Applied Science*, vol. 4, n. 10, págs. 2.
- Huang, X.; Soutar, G.N. y Brown, A. (2004): "Measuring new product success: an empirical investigation of Australian SMEs", *Industrial Marketing Management*, vol. 33, n. 2, págs. 117-23.
- Huber, G.P. (1991): "Organizational learning: The contributing processes and the literatures", *Organization science*, vol. 2, n. 1, págs. 88-115.
- Huizingh, E.K.R.E. (2011): "Open innovation: State of the art and future perspectives", *Technovation*, vol. 31, n. 1, págs. 2-9.
- Hult, G.T.M. y Ferrell, O. (1997): "Global organizational learning capacity in purchasing: Construct and measurement", *Journal of Business Research*, vol. 40, n. 2, págs. 97-111.
- Hult, G.T.M. y Ketchen, D.J. (2001): "Does market orientation matter?: A test of the relationship between positional advantage and performance", *Strategic management journal*, vol. 22, n. 9, págs. 899-906.

- Hulland, J. (1999): "Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies", *Strategic management journal*, vol. 20, n. 2, págs. 195-204.
- Hurley, R.F. y Hult, G.T.M. (1998): "Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination", *The Journal of Marketing*, vol. 62, n. 3, págs. 42-54.
- Ignatius, J.; Leen, J.Y.A.; Ramayah, T.; Kah Hin, C. y Jantan, M. (2012): "The impact of technological learning on NPD outcomes: The moderating effect of project complexity", *Technovation*, vol. 32, n. 7-8, págs. 452-63.
- Im, S.; Montoya, M.M. y Workman, J.P. (2013): "Antecedents and consequences of creativity in product innovation teams", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. 1, págs. 170-85.
- Inkpen, A.C. (1996): "Creating knowledge through collaboration", *California Management Review*, vol. 39, n. 1, págs. 123-40.
- Inkpen, A.C. (2000): "Learning through joint ventures: a framework of knowledge acquisition", *Journal of management studies*, vol. 37, n. 7, págs. 1019-44.
- Inkpen, A.C. y Crossan, M.M. (1995): "Believing is seeing: Joint ventures and organization learning", *Journal of Management Studies*, vol. 32, n. 5, págs. 595-618.
- Ireland, R.D.; Hitt, M.A. y Vaidyanath, D. (2002): "Alliance management as a source of competitive advantage", *Journal of management*, vol. 28, n. 3, págs. 413-46.
- Jakobiak, F. y Dou, H. (1992): *De l'information documentaire à la veille technologique pour l'entreprise*. Ed. Les Editions d'Organisation. Paris.
- Jansen, J.J.; George, G.; Van den Bosch, F.A. y Volberda, H.W. (2008): "Senior team attributes and organizational ambidexterity: The moderating role of transformational leadership", *Journal of Management Studies*, vol. 45, n. 5, págs. 982-1007.
- Jansen, J.J.; Tempelaar, M.P.; Van den Bosch, F.A. y Volberda, H.W. (2009b): "Structural differentiation and ambidexterity: The mediating role of integration mechanisms", *Organization Science*, vol. 20, n. 4, págs. 797-811.
- Jansen, J.J.; Van Den Bosch, F.A. y Volberda, H.W. (2005): "Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter?", *Academy of management journal*, vol. 48, n. 6, págs. 999-1015.
- Jansen, J.J.P.; Van Den Bosch, F.A.J. y Volberda, H.W. (2006): "Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators", *Management science*, vol. 52, n. 11, págs. 1661-74.
- Jansen, J.J.P.; Vera, D. y Crossan, M. (2009a): "Strategic leadership for exploration and exploitation: The moderating role of environmental dynamism", *The Leadership Quarterly*, vol. 20, n. 1, págs. 5-18.
- Jantunen, A.; Ellonen, H.-K. y Johansson, A. (2012): "Beyond appearances – Do dynamic capabilities of innovative firms actually differ?", *European Management Journal*, vol. 30, n. 2, págs. 141-55.
- Jassawalla, A.R. y Sashittal, H.C. (1998): "An examination of collaboration in high-technology new product development processes", *Journal of product innovation management*, vol. 15, n. 3, págs. 237-54.
- Javorcik, B.S. (2004): "The composition of foreign direct investment and protection of intellectual property rights: Evidence from transition economies", *European economic review*, vol. 48, n. 1, págs. 39-62.

- Jaworski, B.; Kohli, A.K. y Sahay, A. (2000): "Market-driven versus driving markets", *Journal of the academy of marketing science*, vol. 28, n. 1, págs. 45-54.
- Jaworski, B.J. y Kohli, A.K. (1993): "Market orientation: antecedents and consequences", *The Journal of marketing*, vol. 57, n. 3, págs. 53-70.
- Jehn, K.A.; Chadwick, C. y Thatcher, S.M. (1997): "To agree or not to agree: The effects of value congruence, individual demographic dissimilarity, and conflict on workgroup outcomes", *International journal of conflict management*, vol. 8, n. 4, págs. 287-305.
- Jensen, B. y Harmsen, H. (2001): "Implementation of success factors in new product development-the missing links?", *European Journal of Innovation Management*, vol. 4, n. 1, págs. 37-52.
- Jerez-Gomez, P.; Céspedes-Lorente, J. y Valle-Cabrera, R. (2005): "Organizational learning capability: a proposal of measurement", *Journal of business research*, vol. 58, n. 6, págs. 715-25.
- Jiménez-Jiménez, D.; Martínez-Costa, M. y Ahmed-Dine Rabeh, H. (2017): "Fostering new product success through learning competences", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. published online, págs. 1-13.
- Jiménez-Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2011): "Innovation, organizational learning, and performance", *Journal of business research*, vol. 64, n. 4, págs. 408-17.
- Jiménez, D.J. y Valle, R.S. (2012): "Efectos de la estrategia de innovación en el éxito de los nuevos productos: el papel moderador del entorno", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 21, n. 4, págs. 323-32.
- Johannessen, J.-A. y Olsen, B. (2003): "Knowledge management and sustainable competitive advantages: The impact of dynamic contextual training", *International Journal of Information Management*, vol. 23, n. 4, págs. 277-89.
- Johansson, B. y Lööf, H. (2008): "Innovation activities explained by firm attributes and location", *Econ. Innov. New Techn.*, vol. 17, n. 6, págs. 533-52.
- John, C.H.S. y Rue, L.W. (1991): "Research notes and communications coordinating mechanisms, consensus between marketing and manufacturing groups, and marketplace performance", *Strategic Management Journal*, vol. 12, n. 7, págs. 549-55.
- Johnson, J.; Baldwin, J.R. y Diverty, B. (1996): "The implications of innovation for human resource strategies", *Futures*, vol. 28, n. 2, págs. 103-19.
- Johnson, J.D.; Meyer, M.E.; Berkowitz, J.M.; Miller, V. y Ethington, C.T. (1997): "Testing two contrasting structural models of innovativeness in a contractual network", *Human Communication Research*, vol. 24, n. 2, págs. 320-48.
- Johnson, J.L.; Sohi, R.S. y Grewal, R. (2004): "The role of relational knowledge stores in interfirm partnering", *Journal of Marketing*, vol. 68, n. 3, págs. 21-36.
- Jones, G.R. (2006): *Organizational theory, design, and change*. Ed. Pearson International Edition. Boston.
- Joskow, P.L. (1996): "Does stranded cost recovery distort competition?", *The Electricity Journal*, vol. 9, n. 3, págs. 31-45.
- Kahn, K.B. (1996): "Interdepartmental integration: A definition with implications for product development performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, n. 2, págs. 137-51.

- Kahn, K.B. (2001): "Market orientation, interdepartmental integration, and product development performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, n. 5, págs. 314-23.
- Kahn, K.B.; Barczak, G. y Moss, R. (2006a): "Perspective: establishing an NPD best practices framework ", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 23, n. 2, págs. 106-16.
- Kahn, K.B.; Barczak, G. y Moss, R. (2006b): "Perspective: establishing an NPD best practices framework", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 23, n. 2, págs. 106-16.
- Kahn, K.B. y McDonough, E.F. (1997): "An empirical study of the relationships among co-location, integration, performance, and satisfaction", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 3, págs. 161-78.
- Kahn, K.B. y Mentzer, J.T. (1996): "Logistics and interdepartmental integration", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 26, n. 8, págs. 6-14.
- Kale, P., Singh, H., Perlmutter, H. (2000): "Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: building relational capital", *Strategic Management Journal*, vol. 21, págs. 217-37.
- Kalwani, M.U. y Narayandas, N. (1995): "Long-term manufacturer-supplier relationships: do they pay off for supplier firms?", *The Journal of marketing*, vol. 59, n. 1, págs. 1-16.
- Kamuriwo, D.S.; Baden-Fuller, C. y Zhang, J. (2017): "Knowledge Development Approaches and Breakthrough Innovations in Technology-Based New Firms", *Journal of Product Innovation Management*, págs. On line. In press.
- Kaplan, S.M. (1999): "Discontinuous innovation and the growth paradox", *Strategy & leadership*, vol. 27, n. 2, págs. 16-21.
- Kapsali, M. (2011): "Systems thinking in innovation project management: A match that works", *International Journal of Project Management*, vol. 29, n. 4, págs. 396-407.
- Katila, R. y Ahuja, G. (2002): "Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction", *Academy of management journal*, vol. 45, n. 6, págs. 1183-94.
- Katz, E. y Ziderman, A. (1990): "Investment in general training: the role of information and labour mobility", *The economic journal*, vol. 100, n. 403, págs. 1147-58.
- Katz, M.L. y Shapiro, C. (1987): "R&D rivalry with licensing or imitation", *The American Economic Review*, vol. 77, n. 3, págs. 402-20.
- Katz, R. y Allen, T.J. (1982): "Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups", *R&D Management*, vol. 12, n. 1, págs. 7-20.
- Kebede, G. (2010): "Knowledge management: An information science perspective", *International Journal of Information Management*, vol. 30, n. 5, págs. 416-24.
- Kerlinger, F.N.L. (1981): *Investigación del comportamiento*. Ed. Interamericana. México.
- Kessler, E.H.; Bierly, P.E. y Gopalakrishnan, S. (2000): "Internal vs. external learning in new product development: effects on speed, costs and competitive advantage", *R&d Management*, vol. 30, n. 3, págs. 213-24.
- Keupp, M.M. y Gassmann, O. (2013): "Resource constraints as triggers of radical innovation: Longitudinal evidence from the manufacturing sector", *Research Policy*, vol. 42, n. 8, págs. 1457-68.

- Khandwalla, P.N.* (1976): "Some top management styles, their context and performance", *Organization and Administrative Sciences*, vol. 7, n. 4, págs. 21-51.
- Khanna, T.; Gulati, R. y Nohria, N.* (1998): "The dynamics of learning alliances: Competition, cooperation, and relative scope", *Strategic management journal*, vol. 19, n. 3, págs. 193-210.
- Khodakarami, F. y Chan, Y.E.* (2014): "Exploring the role of customer relationship management (CRM) systems in customer knowledge creation", *Information & Management*, vol. 51, n. 1, págs. 27-42.
- Khurana, A. y Rosenthal, S.R.* (1997): "Integrating the fuzzy front end of new product development", *IEEE Engineering Management Review*, vol. 25, n. 4, págs. 35-49.
- Khurana, A. y Rosenthal, S.R.* (1998): "Towards holistic "front ends" in new product development", *Journal of product innovation management*, vol. 15, n. 1, págs. 57-74.
- Kian, T.S. y Yusoff, W.F.W.* (2015): "Motivation and Promotion Opportunity of Academic Citizens towards Open Innovation: Proposed Model", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 204, págs. 29-35.
- Kim, H. y Park, Y.* (2010): "The effects of open innovation activity on performance of SMEs: The case of Korea", *International Journal of Technology Management*, vol. 52, n. 3/4, págs. 236-56.
- Kim, J. y Wilemon, D.* (2010): "Accelerating the fuzzy front-end of NPD projects: methods and management", *International Journal of Engineering Management and Economics*, vol. 1, n. 1, págs. 80-101.
- Kim, N.; Kim, D.J. y Lee, S.* (2015): "Antecedents of open innovation at the project level: empirical analysis of Korean firms", *R&D Management*, vol. 45, n. 5, págs. 411-39.
- Kimberly, J.R. y Evanisko, M.J.* (1981): "Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations", *Academy of management journal*, vol. 24, n. 4, págs. 689-713.
- Kirton, M.J. y Kirton, M.J.* (1994): *Adaptors and innovators: Styles of creativity and problem solving*. Ed. Routledge London.
- Kivimäki, M.; Lämsäsalmi, H.; Elovainio, M.; Heikkilä, A.; Lindström, K.; Harisalo, R.; Sipilä, K. y Puolimatka, L.* (2000): "Communication as a determinant of organizational innovation", *R&D Management*, vol. 30, n. 1, págs. 33-42.
- Klein, B.; Crawford, R.G. y Alchian, A.A.* (1978): "Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process", *The journal of Law and Economics*, vol. 21, n. 2, págs. 297-326.
- Klein, K.J. y Sorra, J.S.* (1996): "The challenge of innovation implementation", *Academy of management review*, vol. 21, n. 4, págs. 1055-80.
- Kleinschmidt, E.J. y Cooper, R.G.* (1991): "The impact of product innovativeness on performance", *Journal of product innovation management*, vol. 8, n. 4, págs. 240-51.
- Kline, R.B.* (2005): *Principles and Practice of Structural Equation Modeling, 2e éd.* Ed. Guilford Press. New York.
- Kline, S.J.* (1985): *Research, invention, innovation, and production: models and reality*. Ed. Thermodynamics Division, Department of Mechanical Engineering, Stanford University.
- Kline, S.J. y Rosenberg, N.* (1986): "An overview of innovation", *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*, vol. 14, págs. 640.

- Koberg, C.S.; Detienne, D.R. y Heppard, K.A.* (2003): "An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 14, n. 1, págs. 21-45.
- Koen, P.; Ajamian, G.; Burkart, R.; Clamen, A.; Davidson, J.; D'Amore, R.; Elkins, C.; Herald, K.; Incorvia, M. y Johnson, A.* (2001): "Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end"", *Research-Technology Management*, vol. 44, n. 2, págs. 46-55.
- Koestler, A.* (1964): *The Act of Creation*. Ed. Macmillan. New York.
- Kogut, B.* (1988): "Joint ventures: Theoretical and empirical perspectives", *Strategic management journal*, vol. 9, n. 4, págs. 319-32.
- Kogut, B. y Zander, U.* (1993): "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation", *Journal of international business studies*, vol. 24, n. 4, págs. 625-45.
- Kogut, B. y Zander, U.* (1992): "Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology", *Organization science*, vol. 3, n. 3, págs. 383-97.
- Kogut, B. y Zander, U.* (1996): "What firms do? Coordination, identity, and learning", *Organization science*, vol. 7, n. 5, págs. 502-18.
- Köhler, A.R. y Som, C.* (2014): "Risk preventative innovation strategies for emerging technologies the cases of nano-textiles and smart textiles", *Technovation*, vol. 34, n. 8, págs. 420-30.
- Kohli, A.K. y Jaworski, B.J.* (1990): "Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications", *The Journal of Marketing*, vol. 54, n. 2, págs. 1-18.
- Kok, R.A.W. y Biemans, W.G.* (2009): "Creating a market-oriented product innovation process: A contingency approach", *Technovation*, vol. 29, n. 8, págs. 517-26.
- Kopelman, R.E.; Brief, A.P. y Guzzo, R.A.* (1990): "The role of climate and culture in productivity", *Organizational climate and culture*, vol. 282, págs. 318.
- Koschatzky, K.* (1999): "Innovation networks of industry and business-related services-relations between innovation intensity of firms and regional inter-firm cooperation", *European Planning Studies*, vol. 7, n. 6, págs. 737-57.
- Kotter, J. y Heskett, J.* (1992): "Corporate Culture and Performance Free Press: New York".
- Kraatz, M.S.* (1998): "Learning by association? International networks and adaptation to environmental change", *Academy of Management Journal*, vol. 41, págs. 621-43.
- Kuckartz, M.* (2001): "Innovation market – the economic exploitation of property rights in high-quality inventions", *World Patent Information*, vol. 23, n. 1, págs. 67-70.
- Kuczarski, T.D.* (1996): "Fostering an innovation mindset", *Journal of consumer marketing*, vol. 13, n. 6, págs. 7-13.
- Kusunaki, K.; Nonaka, I. y Nagata, A.* (1998): "Organizational capabilities in product development of Japanese firms", *Organization Science*, vol. 9, n. 6, págs. 699-718.
- LaBahn, D.W.; Ali, A. y Krapfel, R.* (1996): "New product development cycle time: the influence of project and process factors in small manufacturing companies", *Journal of Business Research*, vol. 36, n. 2, págs. 179-88.
- LaBahn, D.W. y Krapfel, R.* (2000): "Early supplier involvement in customer new product development: a contingency model of component supplier intentions", *Journal of Business Research*, vol. 47, n. 3, págs. 173-90.

- Lam, M.; Poon, G.K. y Chin, K.S. (2008): "An organizational learning model for vocational education in the context of TQM culture", *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 25, n. 3, págs. 238-55.
- Lancaster, G. (1993): "Marketing and engineering: can there ever be synergy?", *Journal of Marketing Management*, vol. 9, n. 2, págs. 141-53.
- Langerak, F. y Hultink, E.J. (2008): "The effect of new product development acceleration approaches on development speed: A case study", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 25, n. 3, págs. 157-67.
- Langerak, F.; Hultink, E.J. y Robben, H.S. (2004): "The impact of market orientation, product advantage, and launch proficiency on new product performance and organizational performance", *Journal of product innovation management*, vol. 21, n. 2, págs. 79-94.
- Langfred, C.W. (2000): "The paradox of self-management: Individual and group autonomy in work groups", *Journal of Organizational Behavior*, vol. 21, n. 5, págs. 563-85.
- Larwood, L.; Falbe, C.M.; Kriger, M.P. y Miesing, P. (1995): "Structure and meaning of organizational vision", *Academy of Management journal*, vol. 38, n. 3, págs. 740-69.
- Laursen, K. y Salter, A. (2006): "Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms", *Strategic management journal*, vol. 27, n. 2, págs. 131-50.
- Lavie, D. y Rosenkopf, L. (2006): "Balancing exploration and exploitation in alliance formation", *Academy of Management Journal*, vol. 49, n. 4, págs. 797-818.
- Lawler, E.J. (1992): "Affective attachments to nested groups: A choice-process theory", *American Sociological Review*, vol. 57, n. 3, págs. 327-39.
- Lawless, M.W. y Anderson, P.C. (1996): "Generational technological change: Effects of innovation and local rivalry on performance", *Academy of Management Journal*, vol. 39, n. 5, págs. 1185-217.
- Lawrence, P. y Lorsch, J. (1967): "Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration, Boston: Harvard University, Graduate School of Business Administration, Division of Research".
- Lawson, B.; Petersen, K.J.; Cousins, P.D. y Handfield, R.B. (2009): "Knowledge Sharing in Interorganizational Product Development Teams: The Effect of Formal and Informal Socialization Mechanisms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 2, págs. 156-72.
- Lee, H.-S. y Suh, Y.-H. (2003): "Knowledge conversion with information technology of Korean companies", *Business Process Management Journal*, vol. 9, n. 3, págs. 317-36.
- Lee, T.-S. y Tsai, H.-J. (2005): "The effects of business operation mode on market orientation, learning orientation and innovativeness", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 105, n. 3, págs. 325-48.
- Leenders, M.A. y Wierenga, B. (2002): "The effectiveness of different mechanisms for integrating marketing and R&D", *Journal of product innovation management*, vol. 19, n. 4, págs. 305-17.
- Leenders, R.T.A.; Van Engelen, J.M. y Kratzer, J. (2003): "Virtuality, communication, and new product team creativity: a social network perspective", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 20, n. 1, págs. 69-92.
- Lei, D.; Hitt, M.A. y Bettis, R. (1996): "Dynamic core competences through meta-learning and strategic context", *Journal of management*, vol. 22, n. 4, págs. 549-69.

- Leidner, D.E.; Lo, J. y Preston, D. (2011): "An empirical investigation of the relationship of IS strategy with firm performance", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 20, n. 4, págs. 419-37.
- Leifer, R.; McDermott, C.M.; O'Connor, G.C.; Peters, L.S.; Rice, M. y Veryzer, R.W. (2000): *Radical innovation: How mature companies can outsmart upstars*. Ed. Harvard Business School Press. Boston.
- Leimeister, J.M.; Huber, M.; Bretschneider, U. y Krcmar, H. (2009): "Leveraging crowdsourcing: activation-supporting components for IT-based ideas competition", *Journal of management information systems*, vol. 26, n. 1, págs. 197-224.
- Lengrand, L. y Chatrie, I. (1999): "Business networks and the knowledge-driven economy", *European Commission*, Brussels, págs. 1-37.
- Lenox, M. y King, A. (2004): "Prospects for developing absorptive capacity through internal information provision", *Strategic Management Journal*, vol. 25, n. 4, págs. 331-45.
- Leonard-Barton, D. (1995): *Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation*. Ed. Harvard Business School Press. Boston.
- Leonard-Barton, D. y Sinha, D.K. (1993): "Developer-user interaction and user satisfaction in internal technology transfer", *Academy of Management Journal*, vol. 36, n. 5, págs. 1125-39.
- Leonard-Barton, D. y Swap, W.C. (1999): *When sparks fly: Igniting creativity in groups*. Ed. Harvard Business Press. New York.
- Leonard-Barton, D. (1992): "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development", *Strategic management journal*, vol. 13, n. S1, págs. 111-25.
- Leonard, D. y Sensiper, S. (1998): "The role of tacit knowledge in group innovation", *California management review*, vol. 40, n. 3, págs. 112-32.
- Leonardi, P.M. (2014): "Social media, knowledge sharing, and innovation: Toward a theory of communication visibility", *Information systems research*, vol. 25, n. 4, págs. 796-816.
- Lesca, H. (1994): *Veille stratégique: L'intelligence de l'entreprise*. Ed. Aster. Gieres
- Lester, D.H. (1998): "Critical success factors for new product development", *Research-Technology Management*, vol. 41, n. 1, págs. 36-43.
- Levinthal, D.A. y March, J.G. (1993): "The myopia of learning", *Strategic management journal*, vol. 14, n. S2, págs. 95-112.
- Li, D.-y. y Liu, J. (2014): "Dynamic capabilities, environmental dynamism, and competitive advantage: Evidence from China", *Journal of Business Research*, vol. 67, n. 1, págs. 2793-99.
- Li, H. y Atuahene-Gima, K. (2002): "The adoption of agency business activity, product innovation, and performance in Chinese technology ventures", *Strategic Management Journal*, vol. 23, n. 6, págs. 469-90.
- Li, H. y Atuahene-Gima, K. (2001): "Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China", *Academy of Management Journal*, vol. 44, n. 6, págs. 1123-34.
- Li, T. y Calantone, R.J. (1998): "The impact of market knowledge competence on new product advantage: conceptualization and empirical examination", *The Journal of Marketing*, vol. 62, n. 4, págs. 13-29.
- Liao, J. y Welsch, H. (2005): "Roles of social capital in venture creation: Key dimensions and research implications", *Journal of small business management*, vol. 43, n. 4, págs. 345-62.

- Lichtenthaler, U. y Lichtenthaler, E.* (2009): "A capability-based framework for open innovation: Complementing absorptive capacity", *Journal of Management Studies*, vol. 46, n. 8, págs. 1315-38.
- Liker, J.K.; Kamath, R.R.; Wasti, S.N. y Nagamachi, M.* (1996): "Supplier involvement in automotive component design: are there really large US Japan differences?", *Research policy*, vol. 25, n. 1, págs. 59-89.
- Lim, K.; Chesbrough, H. y Ruan, Y.* (2010): "Open innovation and patterns of R&D competition", *International Journal of Technology Management*, vol. 52, n. 3/4, págs. 295-321.
- Lima, M.A.; Resende, M. y Hasenclever, L.* (2000): "Quality certification and performance of Brazilian firms: an empirical study", *International Journal of Production Economics*, vol. 66, n. 2, págs. 143-47.
- Lin, H.E.; McDonough, E.F.; Lin, S.J. y Lin, C.Y.Y.* (2013): "Managing the exploitation/exploration paradox: The role of a learning capability and innovation ambidexterity", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. 2, págs. 262-78.
- Lin, X. y Germain, R.* (2003): "Organizational structure, context, customer orientation, and performance: lessons from Chinese state-owned enterprises", *Strategic management journal*, vol. 24, n. 11, págs. 1131-51.
- Linton, J.D.* (2000): "The role of relationships and reciprocity in the implementation of process innovation", *Engineering Management Journal*, vol. 12, n. 3, págs. 34-38.
- Lisboa, A.; Skarmeas, D. y Lages, C.* (2011): "Entrepreneurial orientation, exploitative and explorative capabilities, and performance outcomes in export markets: A resource-based approach", *Industrial Marketing Management*, vol. 40, n. 8, págs. 1274-84.
- Little, D.; Leverick, F. y Bruce, M.* (1995): "Factors affecting the process of collaborative product development: a study of UK manufacturers of information and communications technology products", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 12, n. 1, págs. 16-32.
- Liu, M.-c. y Chen, S.-H.* (2012): "MNCs' offshore R&D networks in host country's regional innovation system: The case of Taiwan-based firms in China", *Research Policy*, vol. 41, n. 6, págs. 1107-20.
- Lo, C.-C.; Wang, C.-H. y Huang, C.-C.* (2013): "The national innovation system in the Taiwanese photovoltaic industry: A multiple stakeholder perspective", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 80, n. 5, págs. 893-906.
- Lopes, C.M.; Scavarda, A.; Hofmeister, L.F.; Thomé, A.M.T. y Vaccaro, G.L.R.* (2017): "An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation", *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, págs. 476-88.
- López-Cabral, Á.; Real, J.C. y Valle, R.* (2011): "Relationships between human resource management practices and organizational learning capability: The mediating role of human capital", *Personnel Review*, vol. 40, n. 3, págs. 344-63.
- Lopez, S.P.; Peon, J.M.M. y Ordas, C.J.V.* (2005): "Human resource practices, organizational learning and business performance", *Human Resource Development International*, vol. 8, n. 2, págs. 147-64.
- Louadi, M.E.* (2008): "Knowledge heterogeneity and social network analysis—Towards conceptual and measurement clarifications", *Knowledge Management Research & Practice*, vol. 6, n. 3, págs. 199-213.

- Love, J.H.; Roper, S. y Bryson, J.R. (2011): "Openness, knowledge, innovation and growth in UK business services", *Research Policy*, vol. 40, n. 10, págs. 1438-52.
- Love, J.H.; Roper, S. y Vahter, P. (2014): "Learning from openness: The dynamics of breadth in external innovation linkages", *Strategic management journal*, vol. 35, n. 11, págs. 1703-16.
- Lovelace, K.; Shapiro, D.L. y Weingart, L.R. (2001): "Maximizing cross-functional new product teams' innovativeness and constraint adherence: A conflict communications perspective", *Academy of management journal*, vol. 44, n. 4, págs. 779-93.
- Luca, L.M.D. y Atuahene-Gima, K. (2007): "Market knowledge dimensions and cross-functional collaboration: Examining the different routes to product innovation performance", *Journal of Marketing*, vol. 71, n. 1, págs. 95-112.
- Lukas, B.A. y Menon, A. (2004): "New product quality: intended and unintended consequences of new product development speed", *Journal of Business Research*, vol. 57, n. 11, págs. 1258-64.
- Lundvall, B.-Å. (1988): *Innovation as an interactive process*. Ed. Pinter Publishers. United Kingdom.
- Lundvall, B.-Å. y Johnson, B. (1994): "The learning economy", *Journal of industry studies*, vol. 1, n. 2, págs. 23-42.
- Lynn, G.S.; Abel, K.D.; Valentine, W.S. y Wright, R.C. (1999): "Key factors in increasing speed to market and improving new product success rates", *Industrial Marketing Management*, vol. 28, n. 4, págs. 319-26.
- Lynn, G.S.; Morone, J.G. y Paulson, A.S. (1996a): "Marketing and discontinuous innovation: the probe and learn process", *California management review*, vol. 38, n. 3, págs. 8-37.
- Lynn, G.S.; Valentine, W.S. y Wright, R.C. (1996b): "A benchcasing study of new product and process development", *Engineering Management Journal*, vol. 8, n. 4, págs. 5-14.
- LLorens-Montes, F.J.; Garcia-Morales, V.J. y Verdu-Jover, A.J. (2004): "The influence on personal mastery, organisational learning and performance of the level of innovation: adaptive organisation versus innovator organisation", *International Journal of Innovation and Learning*, vol. 1, n. 2, págs. 101-14.
- Lloréns-Montes, F.J. y Morales, V.G.a. (2005): "Influence of support leadership and teamwork cohesion on organizational learning, innovation and performance: an empirical examination", *Technovation*, vol. 25, n. 10, págs. 1159-72.
- Mackie, D.M.; Worth, L.T. y Asuncion, A.G. (1990): "Processing of persuasive in-group messages", *Journal of personality and social psychology*, vol. 58, n. 5, págs. 812-22.
- Madhavan, R. y Grover, R. (1998): "From embedded knowledge to embodied knowledge: New product development as knowledge management", *The Journal of marketing*, vol. 62, n. 4, págs. 1-12.
- Maidique, M.A. y Zirger, B.J. (1985): "The new product learning cycle", *Research policy*, vol. 14, n. 6, págs. 299-313.
- Majchrzak, A.; Jarvenpaa, S.L. y Bagherzadeh, M. (2015): "A review of interorganizational collaboration dynamics", *Journal of Management*, vol. 41, n. 5, págs. 1338-60.
- Makadok, R. (2001): "Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation", *Strategic management journal*, vol. 22, n. 5, págs. 387-401.

- Malhotra, A.; Majchrzak, A.; Carman, R. y Lott, V. (2001): "Radical innovation without collocation: A case study at Boeing-Rocketdyne", *MIS quarterly*, vol. 25, n. 2, págs. 229-49.
- Maltz, E. y Kohli, A.K. (1996): "Market intelligence dissemination across functional boundaries", *Journal of marketing Research*, vol. 33, n. 1, págs. 47-61.
- Manual de Oslo, O. (2006), "Oslo Manual, 3rd edition: Guidelines for collecting and interpreting innovation data." Paris: OECD Publishing.
- March, J.G. (1991): "Exploration and exploitation in organizational learning", *Organization science*, vol. 2, n. 1, págs. 71-87.
- March, J.G. y Olsen, J.P. (1975): "The uncertainty of the past: Organizational learning under ambiguity", *European Journal of Political Research*, vol. 3, n. 2, págs. 147-71.
- Mariti, P. y Smiley, R.H. (1983): "Co-operative agreements and the organization of industry", *The Journal of industrial economics*, vol. 31, n. 4, págs. 437-51.
- Marshall, C.; Prusak, L. y Shpilberg, D. (1996): "Financial risk and the need for superior knowledge management", *California Management Review*, vol. 38, n. 3, págs. 77-101.
- Martin, S. y Scott, J.T. (2000): "The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation", *Research Policy*, vol. 29, n. 4-5, págs. 437-47.
- Martínez-Costa, M.; Choi, T.Y.; Martínez, J.A. y Martínez-Lorente, A.R. (2009): "ISO 9000/1994, ISO 9001/2000 and TQM: The performance debate revisited", *Journal of Operations Management*, vol. 27, n. 6, págs. 495-511.
- Martinez-Jurado, J.P.; Moyano-Fuentes, J. y Jerez-Gómez, P. (2013): "HR management during lean production adoption", *Management decision*, vol. 51, n. 4, págs. 742-60.
- Martinez-Lorente, A.R.; Dewhurst, F.W. y Gallego-Rodriguez, A. (2000): "Relating TQM, marketing and business performance: an exploratory study", *International Journal of Production Research*, vol. 38, n. 14, págs. 3227-46.
- Martínez, E.O. (1990): *Manual de investigación comercial*. Ed. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Marxt, C. y Brunner, C. (2013): "Analyzing and improving the national innovation system of highly developed countries - The case of Switzerland", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 80, n. 6, págs. 1035-49.
- Mascitelli, R. (2000): "From experience: harnessing tacit knowledge to achieve breakthrough innovation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 17, n. 3, págs. 179-93.
- Matsuo, M. (2006): "Customer orientation, conflict, and innovativeness in Japanese sales departments", *Journal of Business Research*, vol. 59, n. 2, págs. 242-50.
- Matthing, J.; Sandén, B. y Edvardsson, B. (2004): "New service development: learning from and with customers", *International Journal of Service Industry Management*, vol. 15, n. 5, págs. 479-98.
- Maune, A. (2014): "Competitive intelligence and firm competitiveness: An overview", *Corporate Ownership and Control*, vol. 12, n. 1, págs. 29-42.

- McCarthy, I.P.; Tsinopoulos, C.; Allen, P. y Rose-Anderssen, C. (2006): "New product development as a complex adaptive system of decisions", *Journal of product innovation management*, vol. 23, n. 5, págs. 437-56.
- McCrae, R.R. (1987): "Creativity, divergent thinking, and openness to experience", *Journal of personality and social psychology*, vol. 52, n. 6, págs. 1258.
- McCurdy, H.E. (2013): "Learning from history: Low-cost project innovation in the U.S. National Aeronautics and Space Administration", *International Journal of Project Management*, vol. 31, n. 5, págs. 705-11.
- McCutchen, W.W.; Swamidass, P.M. y Teng, B.-S. (2008): "Strategic alliance termination and performance: The role of task complexity, nationality, and experience", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 18, n. 2, págs. 191-202.
- McDermott, C. y Handfield, R. (2000): "Concurrent development and strategic outsourcing: do the rules change in breakthrough innovation?", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 11, n. 1, págs. 35-57.
- McDermott, C.M. y O'Connor, G.C. (2002): "Managing radical innovation: an overview of emergent strategy issues", *Journal of product innovation management*, vol. 19, n. 6, págs. 424-38.
- McEvily, S.K. y Chakravarthy, B. (2002): "The persistence of knowledge-based advantage: an empirical test for product performance and technological knowledge", *Strategic management journal*, vol. 23, n. 4, págs. 285-305.
- McGill, M.E.; Slocum, J.W. y Lei, D. (1992): "Management practices in learning organizations", *Organizational dynamics*, vol. 21, n. 1, págs. 5-17.
- McGrath, R.G.; MacMillan, I.C. y Venkataraman, S. (1995): "Defining and developing competence: A strategic process paradigm", *Strategic Management Journal*, vol. 16, n. 4, págs. 251-75.
- McNally, R.C.; Akdeniz, M.B. y Calantone, R.J. (2011): "New product development processes and new product profitability: Exploring the mediating role of speed to market and product quality", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, n. s1, págs. 63-77.
- Meadow, C.T. y Yuan, W. (1997): "Measuring the impact of information: defining the concepts", *Information Processing & Management*, vol. 33, n. 6, págs. 697-714.
- Mehta, P.D. (2001): "Control variable in research", *International Encyclopedia of the social & behavioral sciences*, págs. 2727-30.
- Mesquita, L.F. y Lazzarini, S.G. (2008): "Horizontal and vertical relationships in developing economies: Implications for SMEs' access to global markets", *Academy of Management Journal*, vol. 51, n. 2, págs. 359-80.
- Michel, J.G. y Hambrick, D.C. (1992): "Diversification posture and top management team characteristics", *Academy of Management journal*, vol. 35, n. 1, págs. 9-37.
- Miles, R.E.; Snow, C.C.; Meyer, A.D. y Coleman, H.J. (1978): "Organizational strategy, structure, and process", *Academy of management review*, vol. 3, n. 3, págs. 546-62.
- Miller, S.R.; Lavie, D. y Delios, A. (2016): "International intensity, diversity, and distance: Unpacking the internationalization–performance relationship", *International Business Review*, vol. 25, n. 4, págs. 907-20.
- Milliken, F.J. y Martins, L.L. (1996): "Searching for common threads: Understanding the multiple effects of diversity in organizational groups", *Academy of management review*, vol. 21, n. 2, págs. 402-33.

- Min, S.; Kalwani, M.U. y Robinson, W.T. (2006): "Market pioneer and early follower survival risks: A contingency analysis of really new versus incrementally new product-markets", *Journal of Marketing*, vol. 70, n. 1, págs. 15-33.
- Mintzberg, H. (1988): "Generic strategies: toward a comprehensive framework.", *Advances in strategic management*, vol. 5, n. 1, págs. 1-67.
- Miotti, L. y Sachwald, F. (2003): "Co-operative R&D: why and with whom?: An integrated framework of analysis", *Research policy*, vol. 32, n. 8, págs. 1481-99.
- Miranda, F.J.G. y Bañegil, T.M.P. (2002): "The effect of new product development techniques on new product success in Spanish firms", *Industrial Marketing Management*, vol. 31, n. 3, págs. 261-71.
- Miron, E.; Erez, M. y Naveh, E. (2004): "Do personal characteristics and cultural values that promote innovation, quality, and efficiency compete or complement each other?", *Journal of organizational behavior*, vol. 25, n. 2, págs. 175-99.
- Mishra, A.A. y Shah, R. (2009): "In union lies strength: Collaborative competence in new product development and its performance effects", *Journal of Operations Management*, vol. 27, n. 4, págs. 324-38.
- Mody, A. (1993): "Learning through alliances", *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 20, n. 2, págs. 151-70.
- Moenaert, R.K. y Souder, W.E. (1990): "An information transfer model for integrating marketing and R&D personnel in new product development projects", *Journal of product innovation management*, vol. 7, n. 2, págs. 91-107.
- Moenaert, R.K.; Souder, W.E.; De Meyer, A. y Deschoolmeester, D. (1994): "R&D-marketing integration mechanisms, communication flows, and innovation success", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 1, págs. 31-45.
- Mohr, J. y Nevin, J.R. (1990): "Communication strategies in marketing channels: A theoretical perspective", *The Journal of Marketing*, vol. 54, n. 4, págs. 36-51.
- Mohr, J. y Spekman, R. (1994): "Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques", *Strategic management journal*, vol. 15, n. 2, págs. 135-52.
- Moingeon, B. y Edmondson, A. (1996): *Organizational learning and competitive advantage*. Ed. Sage. London.
- Mol, M.J. y Birkinshaw, J. (2009): "The sources of management innovation: When firms introduce new management practices", *Journal of Business Research*, vol. 62, n. 12, págs. 1269-80.
- Molina-Castillo, F.-J.; Jimenez-Jimenez, D. y Munuera-Aleman, J.-L. (2011): "Product competence exploitation and exploration strategies: The impact on new product performance through quality and innovativeness", *Industrial Marketing Management*, vol. 40, n. 7, págs. 1172-82.
- Molina-Castillo, F.J.; Calantone, R.J.; Stanko, M.A. y Munuera-Aleman, J.L. (2013): "Product quality as a formative index: Evaluating an alternative measurement approach", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. 2, págs. 380-98.
- Monczka, R.M.; Petersen, K.J.; Handfield, R.B. y Ragatz, G.L. (1998): "Success factors in strategic supplier alliances: the buying company perspective", *Decision Sciences*, vol. 29, n. 3, págs. 553-77.

- Monczka, R.M.; Petersen, K.J.; Handfield, R.B.; Ragatz, G.L. y Procurement, G. (1999): "Success factors in strategic supplier alliances: The buying company perspective", *QUALITY CONTROL AND APPLIED STATISTICS*, vol. 44, págs. 295-96.
- Montoya-Weiss, M.M. y Calantone, R. (1994): "Determinants of new product performance: a review and meta-analysis", *Journal of product innovation management*, vol. 11, n. 5, págs. 397-417.
- Moon, S. (2011): "An Empirical Investigation of Dual Network Effects in Innovation Project Development", *Journal of Interactive Marketing*, vol. 25, n. 4, págs. 215-25.
- Moorman, C. y Miner, A.S. (1997): "The impact of organizational memory on new product performance and creativity", *Journal of marketing research*, vol. 34, n. 1, págs. 91-106.
- Moorman, C. y Rust, R.T. (1999): "The role of marketing", *The Journal of Marketing*, págs. 180-97.
- Morcillo, P. (1997): *Dirección estratégica de la tecnología e innovación*. Ed. Editorial Civitas. Madrid.
- Moreno-Luzón, M.D. y Begoña Lloria, M. (2008): "The Role of Non-structural and Informal Mechanisms of Integration and Coordination as Forces in Knowledge Creation", *British Journal of Management*, vol. 19, n. 3, págs. 250-76.
- Morgan, K. y Cooke, P. (1998): *The associational economy: firms, regions, and innovation*. Ed. Oxford Univertisy Press. Oxford.
- Morgan, R.M. y Hunt, S.D. (1994): "The commitment-trust theory of relationship marketing", *The journal of marketing*, vol. 58, n. 3, págs. 20-38.
- Morris, L. (2006): *Permanent innovation. The definitive guide to the principles, strategies, and methods of successful innovators*. Ed. The Ackoff Center of the University of Pennsylvania. New York.
- Mosey, S.; Clare, J.N. y Woodcock, D.J. (2002): "Innovation decision making in British manufacturing SMEs", *Integrated Manufacturing Systems*, vol. 13, n. 3, págs. 176-84.
- Mowery, D.C.; Oxley, J.E. y Silverman, B.S. (1998): "Technological overlap and interfirm cooperation: implications for the resource-based view of the firm", *Research policy*, vol. 27, n. 5, págs. 507-23.
- Muldowney, P. y Sievers, D. (2007): "Finance's key role in new product development: successful innovation is as much about portfolio management, resource allocation and business analysis as it is about breakthrough ideas. Finance may be in the best position to provide the tools, discipline and insight needed to succeed by providing" innovation insurance."", *Financial Executive*, vol. 23, n. 8, págs. 42-48.
- Mumford, M.D. y Gustafson, S.B. (1988): "Creativity syndrome: Integration, application, and innovation", *Psychological bulletin*, vol. 103, n. 1, págs. 27.
- Mura, M.; Radaelli, G.; Spiller, N.; Lettieri, E. y Longo, M. (2014): "The effect of social capital on exploration and exploitation: modelling the moderating effect of environmental dynamism", *Journal of Intellectual Capital*, vol. 15, n. 3, págs. 430-50.
- Murovec, N. y Prodan, I. (2009): "Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model", *Technovation*, vol. 29, n. 12, págs. 859-72.

- Nahapiet, J., Ghoshal, S. (1998): "Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage", *Academy of Management Review*, vol. 23, págs. 242-66.
- Negash, S. y Gray, P. (2008): "Business intelligence", *Handbook on decision support systems 2*, vol. VII, págs. 175-93.
- Nelson, R.R. y Winter, S. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Ed. Harvard University Press. Cambridge.
- Nenzhelele, T.E. y Pellissier, R. (2014): "Competitive intelligence Implementation challenges of small and medium-sized enterprises", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 5, n. 16, págs. 92.
- Nevis, E.C.; DiBella, A.J. y Gould, J.M. (1996): "Understanding organizational learning capability", *Journal of management studies*, vol. 33, n. 3, págs. 361-79.
- Niehaves, B. (2010): "Open process innovation: The impact of personnel resource scarcity on the involvement of customers and consultants in public sector BPM", *Business Process Management Journal*, vol. 16, n. 3, págs. 377-93.
- Nieto, M.J. y Santamaría, L. (2007): "The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation", *Technovation*, vol. 27, n. 6, págs. 367-77.
- Nieto, M.J. y Santamaría, L. (2010): "Technological collaboration: bridging the innovation gap between small and large firms", *Journal of Small Business Management*, vol. 48, n. 1, págs. 44-69.
- Nijssen, E.J.; Hillebrand, B.; Vermeulen, P.A.M. y Kemp, R.G.M. (2006): "Exploring product and service innovation similarities and differences", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 23, n. 3, págs. 241-51.
- Nissen, M.E. (2005): "Experimental assessment of an innovation knowledge system for decision support", *Business Process Management Journal*, vol. 11, n. 5, págs. 444-75.
- Nobelius, D. y Trygg, L. (2002): "Stop chasing the front end process-management of the early phases in product development projects", *International Journal of Project Management*, vol. 20, n. 5, págs. 331-40.
- Nonaka, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization science*, vol. 5, n. 1, págs. 14-37.
- Nonaka, I. (1991): "The knowledge-creating company", *Harvard Business Review Press*, vol. 69, n. 6, págs. 96-104.
- Nonaka, I. y Konno, N. (1998): "The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation", *California management review*, vol. 40, n. 3, págs. 40-54.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995): *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Ed. Oxford university press. New York.
- Nooteboom, B. (1999): "Innovation, learning and industrial organisation", *Cambridge Journal of economics*, vol. 23, n. 2, págs. 127-50.
- Nooteboom, B. (1993): "Research note: An analysis of specificity in transaction cost economics", *Organization Studies*, vol. 14, n. 3, págs. 443-51.
- Nunnally, J. (1978): *Psychometric methods*. Ed. McGraw-Hill. New York
- O'Connor, G.C. y Rice, M.P. (2013): "A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. S1, págs. 2-18.

- O'Reilly, C.A.; Caldwell, D.F. y Barnett, W.P. (1989): "Work group demography, social integration, and turnover", *Administrative science quarterly*, vol. 34, n. 1, págs. 21-37.
- O'Reilly, C.A. y Tushman, M.L. (2004): "The ambidextrous organization", *Harvard business review*, vol. 82, n. 4, págs. 74-83.
- Oerlemans, L.A. y Meeus, M.T. (2001): "R&D cooperation in a transaction cost perspective", *Review of Industrial Organization*, vol. 18, n. 1, págs. 77-90.
- Ojah, K. y Monplaisir, L. (2003): "Investors' valuation of global product design and development", *Journal of International Business Studies*, vol. 34, n. 5, págs. 457-72.
- Oldham, G.R. y Cummings, A. (1996): "Employee creativity: Personal and contextual factors at work", *Academy of management journal*, vol. 39, n. 3, págs. 607-34.
- Olson, E.M.; Walker Jr, O.C. y Ruekert, R.W. (1995): "Organizing for effective new product development: The moderating role of product innovativeness", *Journal of Marketing*, vol. 59, n. 1, págs. 48-62.
- Olson, E.M.; Walker, O.C.; Ruekert, R.W. y Bonner, J.M. (2001): "Patterns of cooperation during new product development among marketing, operations and R&D: Implications for project performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, n. 4, págs. 258-71.
- Omoredede, A.; Thorgren, S. y Wincent, J. (2013): "Obsessive passion, competence, and performance in a project management context", *International Journal of Project Management*, vol. 31, n. 6, págs. 877-88.
- Ordanini, A. y Parasuraman, A. (2011): "Service innovation viewed through a service-dominant logic lens: a conceptual framework and empirical analysis", *Journal of Service Research*, vol. 14, n. 1, págs. 3-23.
- Ordaz, C.C.; Cruz, J.G. y Ginel, E.S. (2010): "Facilitadores de los procesos de compartir conocimiento y su influencia sobre la innovación", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 13, n. 42, págs. 113-50.
- Ortega, M.J.R. (2010): "Competitive strategies and firm performance: Technological capabilities' moderating roles", *Journal of Business Research*, vol. 63, n. 12, págs. 1273-81.
- Orton, J.D. y Weick, K.E. (1990): "Loosely coupled systems: A reconceptualization", *Academy of management review*, vol. 15, n. 2, págs. 203-23.
- Osborn, R.N. y Hagedoorn, J. (1997): "The institutionalization and evolutionary dynamics of interorganizational alliances and networks", *Academy of Management Journal*, vol. 40, n. 2, págs. 261-78.
- Ottum, B.D. y Moore, W.L. (1997): "The role of market information in new product success/failure", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 4, págs. 258-73.
- Oxley, J.E. y Sampson, R.C. (2004): "The scope and governance of international R&D alliances", *Strategic Management Journal*, vol. 25, n. 8-9, págs. 723-49.
- Ozer, M. (2005): *What do we know about new product idea selection?* Ed. Center for Innovation Management Studies. Raleigh.
- Palella, S. y Martins, F. (2006): *Metodología de la investigación cuantitativa*. Ed. Fedupel. Caracas.
- Panayides, P. (2006): "Enhancing innovation capability through relationship management and implications for performance", *European Journal of Innovation Management*, vol. 9, n. 4, págs. 466-83.

- Pareek, U.* (1997): *Training Instruments in HRD & OD* Ed. 2nd edition: Tata McGraw Hill. New Delhi.
- Parisi, M.L.; Schiantarelli, F. y Sembenelli, A.* (2006): "Productivity, innovation and R&D: Micro evidence for Italy", *European Economic Review*, vol. 50, n. 8, págs. 2037-61.
- Park, Y.; Geum, Y. y Lee, H.* (2012): "Toward integration of products and services: Taxonomy and typology", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 29, n. 4, págs. 528-45.
- Parker, S.K. y Axtell, C.M.* (2001): "Seeing another viewpoint: Antecedents and outcomes of employee perspective taking", *Academy of Management Journal*, vol. 44, n. 6, págs. 1085-100.
- Parkhe, A.; Wasserman, S. y Ralston, D.A.* (2006): "New frontiers in network theory development", *Academy of Management Review*, vol. 31, n. 3, págs. 560-68.
- Parry, M.E.; Ferrín, P.F.; Varela González, J.A. y Song, M.* (2010): "Cross-Functional Integration in Spanish Firms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 4, págs. 606-15.
- Parthasarthy, R. y Hammond, J.* (2002): "Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 19, n. 1, págs. 75-91.
- Patel, P. y Pavitt, K.* (1997): "The technological competencies of the world's largest firms: complex and path-dependent, but not much variety", *Research policy*, vol. 26, n. 2, págs. 141-56.
- Patrakosol, B. y Olson, D.L.* (2007): "How interfirm collaboration benefits IT innovation", *Information & Management*, vol. 44, n. 1, págs. 53-62.
- Patterson, M.; Warr, P. y West, M.* (2004): "Organizational climate and company productivity: The role of employee affect and employee level", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, vol. 77, n. 2, págs. 193-216.
- Patterson, M.G.; West, M.A.; Shackleton, V.J.; Dawson, J.F.; Lawthom, R.; Maitlis, S.; Robinson, D.L. y Wallace, A.M.* (2005): "Validating the organizational climate measure: links to managerial practices, productivity and innovation", *Journal of organizational behavior*, vol. 26, n. 4, págs. 379-408.
- Paulus, P.* (2000): "Groups, teams, and creativity: The creative potential of idea-generating groups", *Applied psychology*, vol. 49, n. 2, págs. 237-62.
- Pavitt, K.* (1984): "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory", *Research policy*, vol. 13, n. 6, págs. 343-73.
- Pemartín, M.; Rodríguez-Escudero, A.I. y Munuera-Alemán, J.L.* (2017): "Effects of Collaborative Communication on NPD Collaboration Results: Two Routes of Influence", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 39, págs. Online publication.
- Penrose, E.T.* (1959): "The theory of the growth of the firm", New York: Sharpe.
- Pentland, B.T.* (1995): "Information systems and organizational learning: the social epistemology of organizational knowledge systems", *Accounting, Management and Information Technologies*, vol. 5, n. 1, págs. 1-21.
- Peppard, J. y Ward, J.* (2004): "Beyond strategic information systems: towards an IS capability", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 13, n. 2, págs. 167-94.
- Perdomo-Ortiz, J.; González-Benito, J. y Galende, J.* (2006): "Total quality management as a forerunner of business innovation capability", *Technovation*, vol. 26, n. 10, págs. 1170-85.

- Pérez-Bustamante, G.* (1999): "Knowledge management in agile innovative organisations", *Journal of knowledge management*, vol. 3, n. 1, págs. 6-17.
- Pérez-Luño, A.; Medina, C.C.; Lavado, A.C. y Rodríguez, G.C.* (2011): "How social capital and knowledge affect innovation", *Journal of Business Research*, vol. 64, n. 12, págs. 1369-76.
- Pérez, V. y Villanueva, M.* (2015): "Programa Nacional VINTEC: primera experiencia en Argentina sobre vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica (VTeIE)", en *Encuentro de Saberes universidad-empresa para la innovación*. Vol. 3. Argentina: Unión de Universidades de América Latina y el Caribe; Red Universidad-Empresa ALCUE.
- Perin, M.G.; Sampaio, C.H.; Jiménez-Jiménez, D. y Cegarra-Navarro, J.G.* (2016): "Network Effects on Radical Innovation and Financial Performance: An Open-mindedness Approach", *Brazilian Administration Review*, vol. 13, n. 4, págs. 1.
- Perkmann, M. y Walsh, K.* (2007): "University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda", *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, n. 4, págs. 259-80.
- Perks, H.* (2000): "Marketing information exchange mechanisms in collaborative new product development: the influence of resource balance and competitiveness", *Industrial Marketing Management*, vol. 29, n. 2, págs. 179-89.
- Perks, H.* (2005): "Specifying and synchronising partner activities in the dispersed product development process", *Industrial Marketing Management*, vol. 34, n. 1, págs. 85-95.
- Perks, H.; Cooper, R., & y Jones, C.* (2005): "Characterizing the role of design in new product development: An empirically derived taxonomy", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 2, págs. 111-27.
- Peteraf, M.A.* (1993): "The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view", *Strategic management journal*, vol. 14, n. 3, págs. 179-91.
- Peters, L.; Groenewegen, P. y Fiebelkorn, N.* (1998): "A comparison of networks between industry and public sector research in materials technology and biotechnology", *Research Policy*, vol. 27, n. 3, págs. 255-71.
- Petersen, K.J.; Handfield, R.B. y Ragatz, G.L.* (2003): "A model of supplier integration into new product development", *Journal of product innovation management*, vol. 20, n. 4, págs. 284-99.
- Pfeffer, J.* (1994): *Competitive advantage through people: Unleashing the power of the work force*. Ed. Harvard Business Press.
- Pfeffer, J. y Salancik, G.R.* (1978): "The external control of organizations: A resource dependence approach", NY: Harper and Row Publishers.
- Phene, A.; Fladmoe-Lindquist, K. y Marsh, L.* (2006): "Breakthrough innovations in the US biotechnology industry: the effects of technological space and geographic origin", *Strategic Management Journal*, vol. 27, n. 4, págs. 369-88.
- Phua, F.T. y Rowlinson, S.* (2004): "How important is cooperation to construction project success? A grounded empirical quantification", *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 11, n. 1, págs. 45-54.
- Pil, F.K. y Cohen, S.K.* (2006): "Modularity: Implications for imitation, innovation, and sustained advantage", *Academy of Management Review*, vol. 31, n. 4, págs. 995-1011.

- Pil, F.K. y MacDuffie, J.P. (1996): "The adoption of high-involvement work practices", *Industrial Relations: A journal of economy and society*, vol. 35, n. 3, págs. 423-55.
- Pinto, M.B. y Pinto, J.K. (1990): "Project team communication and cross-functional cooperation in new program development", *Journal of product innovation management*, vol. 7, n. 3, págs. 200-12.
- Pinto, M.B.; Pinto, J.K. y Prescott, J.E. (1993): "Antecedents and consequences of project team cross-functional cooperation", *Management Science*, vol. 39, n. 10, págs. 1281-97.
- Pisano, G.P. (1991): "The governance of innovation: vertical integration and collaborative arrangements in the biotechnology industry", *Research Policy*, vol. 20, n. 3, págs. 237-49.
- Pittaway, L.; Robertson, M.; Munir, K.; Denyer, D. y Neely, A. (2004): "Networking and innovation: a systematic review of the evidence", *International journal of management reviews*, vol. 5, n. 3-4, págs. 137-68.
- Poetz, M.K. y Schreier, M. (2012): "The value of crowdsourcing: can users really compete with professionals in generating new product ideas?", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 29, n. 2, págs. 245-56.
- Polanyi, M. (1967): "The Tacit Dimension. Anchor", Garden City, NY.
- Poolton, J. y Barclay, I. (1998): "New product development from past research to future applications", *Industrial Marketing Management*, vol. 27, n. 3, págs. 197-212.
- Poon, J.P. y MacPherson, A. (2005): "Innovation strategies of Asian firms in the United States", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 22, n. 4, págs. 255-73.
- Popadiuk, S. y Choo, C.W. (2006): "Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?", *International Journal of Information Management*, vol. 26, n. 4, págs. 302-12.
- Porter, M.E. (1985): *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Ed. Free Press. New York.
- Porter, M.E. (1980): *Competitive strategy: Techniques for analyzing industry and competitors*. Ed. Free Press. New York.
- Porter, M.E. y Van der Linde, C. (1995): "Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship", *The journal of economic perspectives*, vol. 9, n. 4, págs. 97-118.
- Poskela, J. y Martinsuo, M. (2009): "Management control and strategic renewal in the front end of innovation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 6, págs. 671-84.
- Powell, J. y Bradford, J. (2000): "Targeting intelligence gathering in a dynamic competitive environment", *International Journal of Information Management*, vol. 20, n. 3, págs. 181-95.
- Powell, T.C. (1995): "Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study", *Strategic management journal*, vol. 16, n. 1, págs. 15-37.
- Powell, W.W., Brantley, P. (1992): *Competitive Cooperation in Biotechnology: Learning Through Networks?*. Ed. Boston. Harvard University Press.
- Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990): "The core competence of the corporation", *Harvard business review*, vol. 68, n. 3, págs. 79-91.
- Prajogo, D.I. y Sohal, A.S. (2001): "TQM and innovation: a literature review and research framework", *Technovation*, vol. 21, n. 9, págs. 539-58.

- Primo, M.A. y Amundson, S.D.* (2002): "An exploratory study of the effects of supplier relationships on new product development outcomes", *Journal of Operations management*, vol. 20, n. 1, págs. 33-52.
- Propriis, L.D.* (2000): "Innovation and inter-firm co-operation: the case of the West Midlands", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 9, n. 5, págs. 421-46.
- Quinn, R.E. y Rohrbaugh, J.* (1983): "A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis", *Management science*, vol. 29, n. 3, págs. 363-77.
- Quintana, C.G. y Benavides, C.A.V.* (2008): "Innovative competence, exploration and exploitation: The influence of technological diversification", *Research Policy*, vol. 37, n. 3, págs. 492-507.
- Ragatz, G.L.; Handfield, R.B. y Petersen, K.J.* (2002): "Benefits associated with supplier integration into new product development under conditions of technology uncertainty", *Journal of business research*, vol. 55, n. 5, págs. 389-400.
- Ragatz, G.L.; Handfield, R.B. y Scannell, T.V.* (1997): "Success factors for integrating suppliers into new product development", *Journal of product innovation management*, vol. 14, n. 3, págs. 190-202.
- Raykov, T. y Widaman, K.F.* (1995): "Issues in applied structural equation modeling research", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, vol. 2, n. 4, págs. 289-318.
- Reagans, R. y McEvily, B.* (2003): "Network structure and knowledge transfer: The effects of cohesion and range", *Administrative science quarterly*, vol. 48, n. 2, págs. 240-67.
- Real, J.C.; Leal, A. y Roldán, J.L.* (2006): "Determinants of Organisational Learning in the generation of technological distinctive competencies", *International Journal of Technology Management*, vol. 35, n. 1-4, págs. 284-307.
- Reichers, A.E. y Schneider, B.* (1990): "Climate and culture: An evolution of constructs", *Organizational climate and culture*, vol. 1, págs. 5-39.
- Reinartz, W.; Haenlein, M. y Henseler, J.* (2009): "An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM", *International Journal of research in Marketing*, vol. 26, n. 4, págs. 332-44.
- Reinartz, W.; Krafft, M. y Hoyer, W.D.* (2004): "The customer relationship management process: Its measurement and impact on performance", *Journal of marketing research*, vol. 41, n. 3, págs. 293-305.
- Rice, M.P.; O'Connor, G.C.; Peters, L.S. y Morone, J.G.* (1998): "Managing discontinuous innovation", *Research-Technology Management*, vol. 41, n. 3, págs. 52-58.
- Rindfleisch, A. y Heide, J.B.* (1997): "Transaction cost analysis: Past, present, and future applications", *the Journal of Marketing*, vol. 61, n. 4, págs. 30-54.
- Rindfleisch, A., Moorman, Christine* (2001): "The Acquisition and Utilization of Information in New Product Alliances: A Strength-of-Ties Perspective", *Journal of Marketing*, vol. 65, n. April, págs. 1-18.
- Ring, P.S. y Van de Ven, A.H.* (1994): "Developmental processes of cooperative interorganizational relationships", *Academy of management review*, vol. 19, n. 1, págs. 90-118.
- Ritala, P. y Hurmelinna-Laukkanen, P.* (2013): "Incremental and radical innovation in cooperation-The role of absorptive capacity and

- appropriability", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. 1, págs. 154-69.
- Ritala, P. y Sainio, L.-M. (2014): "Coopetition for radical innovation: technology, market and business-model perspectives", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 26, n. 2, págs. 155-69.
- Roberts, E.B. (1988): "Managing invention and innovation", *Research Management*, vol. 31, n. 1, págs. 11-29.
- Roberts, P.W. (1999): "Product innovation, product-market competition and persistent profitability in the US pharmaceutical industry", *Strategic management journal*, vol. 20, n. 7, págs. 655-70.
- Rochford, L. y Rudelius, W. (1992): "How involving more functional areas within a firm affects the new product process", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 9, n. 4, págs. 287-99.
- Rodgers, W. y Pavlou, P. (2003): "Developing a predictive model: a comparative study of the partial least squares vs maximum likelihood techniques", Riverside: Graduate School of Management, University of California, Riverside.
- Rodríguez-Pinto, J.; Carbonell, P. y Rodríguez-Escudero, A.I. (2011): "Speed or quality? How the order of market entry influences the relationship between market orientation and new product performance", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 28, n. 2, págs. 145-54.
- Rodríguez-Pinto, J.; Rodríguez-Escudero, A.I. y Gutiérrez-Cillán, J. (2012): "How market entry order mediates the influence of firm resources on new product performance", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 29, n. 2, págs. 241-64.
- Rogbeer, S.; Almahendra, R. y Ambos, B. (2014): "Open-innovation effectiveness: when does the macro design of alliance portfolios matter?", *Journal of International Management*, vol. 20, n. 4, págs. 464-77.
- Rogers, E. (1962): *Diffusion of innovations*. Ed. NY: Free Press. New York.
- Rohrbeck, R.; Heuer, J. y Arnold, H. (2006), "The technology radar-an instrument of technology intelligence and innovation strategy," in *Management of Innovation and Technology Vol. 2: IEEE*.
- Rohrbeck, R.; Hölzle, K. y Gemünden, H.G. (2009): "Opening up for competitive advantage—How Deutsche Telekom creates an open innovation ecosystem", *R&d Management*, vol. 39, n. 4, págs. 420-30.
- Romijn, H. y Albaladejo, M. (2002): "Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England", *Research Policy*, vol. 31, n. 7, págs. 1053-67.
- Rosenberg, N. (1982): *Learning by using*. Ed. Cambridge University Press. New York.
- Rothaermel, F.T. y Alexandre, M.T. (2009): "Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity", *Organization science*, vol. 20, n. 4, págs. 759-80.
- Rothaermel, F.T. y Deeds, D.L. (2006): "Alliance type, alliance experience and alliance management capability in high-technology ventures", *Journal of business venturing*, vol. 21, n. 4, págs. 429-60.
- Rothwell, R. (1992): "Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s", *R&d Management*, vol. 22, n. 3, págs. 221-40.
- Rothwell, R. y Dodgson, M. (1991): "External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises", *R&D Management*, vol. 21, n. 2, págs. 125-38.

- Rothwell, R. y Robertson, A.B.* (1973): "The role of communications in technological innovation", *Research policy*, vol. 2, n. 3, págs. 204-25.
- Rothwell, R. y Whiston, T.* (1990): "Design, innovation and corporate integration", *R&D Management*, vol. 20, n. 3, págs. 193-201.
- Rouach, D. y Santi, P.* (2001): "Competitive Intelligence Adds Value:: Five Intelligence Attitudes", *European management journal*, vol. 19, n. 5, págs. 552-59.
- Rouse, M.J. y Daellenbach, U.S.* (1999): "Rethinking research methods for the resource-based perspective: Isolating sources of sustainable competitive advantage", *Strategic management journal*, vol. 20, págs. 487-94.
- Rowley, J. y Gibbs, P.* (2008): "From learning organization to practically wise organization", *The learning organization*, vol. 15, n. 5, págs. 356-72.
- Rowley, T.; Behrens, D. y Krackhardt, D.* (2000): "Redundant governance structures: An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries", *Strategic management journal*, vol. 21, págs. 369-86.
- Roy, S.; Sivakumar, K. y Wilkinson, I.F.* (2004): "Innovation generation in supply chain relationships: A conceptual model and research propositions", *Journal of the Academy of marketing Science*, vol. 32, n. 1, págs. 61-79.
- Rubera, G. y Kirca, A.H.* (2012): "Firm innovativeness and its performance outcomes: A meta-analytic review and theoretical integration", *Journal of Marketing*, vol. 76, n. 3, págs. 130-47.
- Rueda-Manzanares, A.; Aragón-Correa, J.A. y Sharma, S.* (2008): "The influence of stakeholders on the environmental strategy of service firms: The moderating effects of complexity, uncertainty and munificence", *British Journal of management*, vol. 19, n. 2, págs. 185-203.
- Ruiz, M.; Pardo, A. y San Martín, R.* (2010): "Modelos de ecuaciones estructurales", *Papeles del psicólogo*, vol. 31, n. 1, págs. 34-45.
- Ruiz Moreno, A.; García Morales, V. y Lloréns Montes, F.J.* (2005): "Learning during the quality management process: antecedents and effects in service firms", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 105, n. 8, págs. 1001-21.
- Sadovnikova, A.; Pujari, A. y Mikhailitchenko, A.* (2016): "Radical innovation in strategic partnerships: A framework for analysis", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 5, págs. 1829-33.
- Saebi, T. y Foss, N.J.* (2015): "Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions", *European Management Journal*, vol. 33, n. 3, págs. 201-13.
- Sakakibara, M.* (1997): "Heterogeneity of firm capabilities and cooperative research and development: an empirical examination of motives", *Strategic management journal*, vol. 18, págs. 143-64.
- Salavou, H.; Baltas, G. y Lioukas, S.* (2004): "Organisational innovation in SMEs: The importance of strategic orientation and competitive structure", *European journal of marketing*, vol. 38, n. 9/10, págs. 1091-112.
- Salomo, S.; Steinhoff, F. y Trommsdorff, V.* (2003): "Customer orientation in innovation projects and new product development success-the moderating effect of product innovativeness", *International Journal of Technology Management*, vol. 26, n. 5-6, págs. 442-63.
- Samara, E.; Georgiadis, P. y Bakouros, I.* (2012): "The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis", *Technovation*, vol. 32, n. 11, págs. 624-38.

- Sammarra, A. y Biggiero, L. (2008): "Heterogeneity and specificity of Inter-Firm knowledge flows in innovation networks", *Journal of Management Studies*, vol. 45, n. 4, págs. 800-29.
- Sampieri, R.H.; Collado, C.F. y Lucio, P.B. (2004): *Metodología de la investigación*. Ed. McGraw Hill. México.
- Sampson, R.C. (2007): "R&D alliances and firm performance: The impact of technological diversity and alliance organization on innovation", *Academy of Management Journal*, vol. 50, n. 2, págs. 364-86.
- Samson, D. y Terziovski, M. (1999): "The relationship between total quality management practices and operational performance", *Journal of operations management*, vol. 17, n. 4, págs. 393-409.
- Sánchez, F.J.S. (2013): *La construcción del cuestionario*. Ed. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Sánchez, F.J.S. (2014): *Métodos de investigación social y de la empresa*. Ed. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Sánchez, J.M. y Palop, F. (2002): *Herramientas de Software para la práctica de la Inteligencia Competitiva en la empresa*. Ed. Triz XXI. Valencia
- Sánchez, L.S. y Criado, J.R. (2007): "La elección del socio en las cooperaciones tecnológicas: un análisis empírico", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 10, n. 31, págs. 67-95.
- Sanchez, R. (2004): "Understanding competence-based management: Identifying and managing five modes of competence", *Journal of Business Research*, vol. 57, n. 5, págs. 518-32.
- Sanchez, R. y Heene, A. (1997): "Reinventing strategic management: New theory and practice for competence-based competition", *European Management Journal*, vol. 15, n. 3, págs. 303-17.
- Sanzo, M.J.; Álvarez, L.I.; Rey, M. y García, N. (2012): "Perceptions of top Management Commitment to Innovation and R&D-Marketing relationship effectiveness: Do they affect CSR?", *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 83, n. 3, págs. 383-405.
- Sarabia, F.J. (1999): *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*. Ed. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Sarin, S. y Mahajan, V. (2001): "The effect of reward structures on the performance of cross-functional product development teams", *Journal of marketing*, vol. 65, n. 2, págs. 35-53.
- Sariol, A.M. y Abebe, M.A. (2017): "The influence of CEO power on explorative and exploitative organizational innovation", *Journal of Business Research*, vol. 73, págs. 38-45.
- Saxenian, A. y Hsu, J.Y. (2001): "The Silicon Valley-Hsinchu connection: technical communities and industrial upgrading.", *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, n. 14, págs. 893-920.
- Scott, J.E. (2000): "Facilitating interorganizational learning with information technology", *Journal of Management information systems*, vol. 17, n. 2, págs. 81-113.
- Scott, S.G. y Bruce, R.A. (1994): "Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace", *Academy of management journal*, vol. 37, n. 3, págs. 580-607.
- Schaltegger, S.; Lüdeke-Freund, F. y Hansen, E.G. (2012): "Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability", *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, vol. 6, n. 2, págs. 95-119.

- Scherer, F.M. y Ross, D. (1990): "Industrial market structure and economic performance", Houghton Mifflin, Boston.
- Schiele, H. (2010): "Early supplier integration: the dual role of purchasing in new product development", *R&d Management*, vol. 40, n. 2, págs. 138-53.
- Schilling, M.A. (2005): *Strategic management of technological innovation*. Ed. Tata McGraw-Hill Education.
- Schleimer, S.C. y Shulman, A.D. (2011): "A comparison of new service versus new product development: Configurations of collaborative intensity as predictors of performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, n. 4, págs. 521-35.
- Schmidt, J.B. y Calantone, R.J. (1998): "Are really new product development projects harder to shut down?", *Journal of product innovation management*, vol. 15, n. 2, págs. 111-23.
- Schmoch, U. (2007): "Double-boom cycles and the comeback of science-push and market-pull", *Research Policy*, vol. 36, n. 7, págs. 1000-15.
- Schneider, B.; Ehrhart, M.G. y Macey, W.H. (2013): "Organizational climate and culture", *Annual review of psychology*, vol. 64, págs. 361-88.
- Schrage, M. (1990): "Shared minds: The new technologies of collaboration".
- Schumpeter, J.A. (1934): *The Theory of economic development*. Ed. Harvard University Press. Cambridge.
- Schyns, B.; van Veldhoven, M. y Wood, S. (2009): "Organizational climate, relative psychological climate and job satisfaction: The example of supportive leadership climate", *Leadership & Organization Development Journal*, vol. 30, n. 7, págs. 649-63.
- Seethamraju, R. y Marjanovic, O. (2009): "Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study", *Business Process Management Journal*, vol. 15, n. 6, págs. 920-36.
- Selnes, F. y Sallis, J. (2003): "Promoting relationship learning", *Journal of Marketing*, vol. 67, n. 3, págs. 80-95.
- Selznick, P. (1996): "Institutionalism "old" and "new"", *Administrative science quarterly*, vol. 41, págs. 270-77.
- Senge, P. (2006): *The fifth discipline: The art and science of the learning organization. 2º edition*. Ed. Crown Pub. New York.
- Sethi, R. (2000): "New product quality and product development teams", *Journal of Marketing*, vol. 64, n. 2, págs. 1-14.
- Sethi, R. y Nicholson, C.Y. (2001): "Structural and contextual correlates of charged behavior in product development teams", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, n. 3, págs. 154-68.
- Shalley, C.E. (1995): "Effects of coaction, expected evaluation, and goal setting on creativity and productivity", *Academy of Management journal*, vol. 38, n. 2, págs. 483-503.
- Shamir, B.; House, R.J. y Arthur, M.B. (1993): "The motivational effects of charismatic leadership: A self-concept based theory", *Organization science*, vol. 4, n. 4, págs. 577-94.
- Shan, W., Walker, G., Kogut, B. (1994): "Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry", *Strategic Management Journal*, vol. 15, págs. 387-94.
- Shaw, J.D.; Gupta, N. y Delery, J.E. (2002): "Pay dispersion and workforce performance: Moderating effects of incentives and interdependence", *Strategic Management Journal*, vol. 23, n. 6, págs. 491-512.

- Shaw, V. y Shaw, C.T. (1998): "Conflict between engineers and marketers: The engineer's perspective", *Industrial Marketing Management*, vol. 27, n. 4, págs. 279-91.
- Shea, C.M. y Howell, J.M. (1999): "Charismatic leadership and task feedback: A laboratory study of their effects on self-efficacy and task performance", *The Leadership Quarterly*, vol. 10, n. 3, págs. 375-96.
- Sheng, M.L. y Chien, I. (2016): "Rethinking organizational learning orientation on radical and incremental innovation in high-tech firms", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 6, págs. 2302-08.
- Sher, P.J. y Yang, P.Y. (2005): "The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry", *Technovation*, vol. 25, n. 1, págs. 33-43.
- Sheremata, W.A. (2000): "Centrifugal and centripetal forces in radical new product development under time pressure", *Academy of management review*, vol. 25, n. 2, págs. 389-408.
- Sherman, D.J.; Berkowitz, D. y Souder, W.E. (2005): "New product development performance and the interaction of cross-functional integration and knowledge management", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 5, págs. 399-411.
- Sheth, J.N. y Parvatlyar, A. (1995): "Relationship marketing in consumer markets: antecedents and consequences", *Journal of the Academy of marketing Science*, vol. 23, n. 4, págs. 255-71.
- Sheth, J.N. y Sharma, A. (1997): "Supplier relationships: emerging issues and challenges", *Industrial Marketing Management*, vol. 26, n. 2, págs. 91-100.
- Siegel, P.A. y Hambrick, D.C. (2005): "Pay disparities within top management groups: Evidence of harmful effects on performance of high-technology firms", *Organization Science*, vol. 16, n. 3, págs. 259-74.
- Simsek, Z.; Heavey, C.; Veiga, J.F. y Souder, D. (2009): "A typology for aligning organizational ambidexterity's conceptualizations, antecedents, and outcomes", *Journal of Management Studies*, vol. 46, n. 5, págs. 864-94.
- Sinkula, J.M.; Baker, W.E. y Noordewier, T. (1997): "A framework for market-based organizational learning: Linking values, knowledge, and behavior", *Journal of the academy of Marketing Science*, vol. 25, n. 4, págs. 305-18.
- Sirén, C.A.; Kohtamäki, M. y Kuckertz, A. (2012): "Exploration and exploitation strategies, profit performance, and the mediating role of strategic learning: Escaping the exploitation trap", *Strategic Entrepreneurship Journal*, vol. 6, n. 1, págs. 18-41.
- Sivadas, E. y Dwyer, F.R. (2000): "An examination of organizational factors influencing new product success in internal and alliance-based processes", *Journal of marketing*, vol. 64, n. 1, págs. 31-49.
- Slater, S.F. y Mohr, J.J. (2006): "Successful development and commercialization of technological innovation: insights based on strategy type", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 23, n. 1, págs. 26-33.
- Slater, S.F.; Mohr, J.J. y Sengupta, S. (2014): "Radical Product Innovation Capability: Literature Review, Synthesis, and Illustrative Research Propositions", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 31, n. 3, págs. 552-66.
- Slater, S.F. y Narver, J.C. (1995): "Market orientation and the learning organization", *The Journal of marketing*, vol. 59, n. 3, págs. 63-74.
- Slavin, R.E. (1996): "Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know", *Contemporary educational psychology*, vol. 21, n. 1, págs. 43-69.

- Slocum, J.W.; McGill, M. y Lei, D.T.* (1994): "The new learning strategy: Anytime, anything, anywhere", *Organizational Dynamics*, vol. 23, n. 2, págs. 33-47.
- Smircich, L.* (1983): "Concepts of culture and organizational analysis", *Administrative science quarterly*, vol. 28, págs. 339-58.
- Smith, J.R.; Wright, S. y Pickton, D.* (2010): "Competitive intelligence programmes for SMEs in France: Evidence of changing attitudes", *Journal of Strategic Marketing*, vol. 18, n. 7, págs. 523-36.
- Smith, K.G.; Smith, K.A.; Olian, J.D.; Sims Jr, H.P.; O'Bannon, D.P. y Scully, J.A.* (1994): "Top management team demography and process: The role of social integration and communication", *Administrative science quarterly*, vol. 39, n. 3, págs. 412-38.
- Smith, W.K. y Tushman, M.L.* (2005): "Managing strategic contradictions: A top management model for managing innovation streams", *Organization science*, vol. 16, n. 5, págs. 522-36.
- Sofka, W. y Grimpe, C.* (2010): "Specialized search and innovation performance—evidence across Europe", *R&d Management*, vol. 40, n. 3, págs. 310-23.
- Soliman, F. y Spooner, K.* (2000): "Strategies for implementing knowledge management: role of human resources management", *Journal of knowledge management*, vol. 4, n. 4, págs. 337-45.
- Song, M. y Di Benedetto, C.A.* (2008): "Supplier's involvement and success of radical new product development in new ventures", *Journal of Operations Management*, vol. 26, n. 1, págs. 1-22.
- Song, M.; Kawakami, T. y Stringfellow, A.* (2010): "A Cross-National Comparative Study of Senior Management Policy, Marketing–Manufacturing Involvement, and Innovation Performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 2, págs. 179-200.
- Song, M. y Montoya-Weiss, M.M.* (2001): "The effect of perceived technological uncertainty on Japanese new product development", *Academy of Management journal*, vol. 44, n. 1, págs. 61-80.
- Song, M.; Podoyntsyna, K.; Van Der Bij, H. y Halman, J.I.* (2008): "Success factors in new ventures: A meta-analysis", *Journal of product innovation management*, vol. 25, n. 1, págs. 7-27.
- Song, M. y Swink, M.* (2002), "Marketing-manufacturing joint involvement across stages of new product development: effects on the success of radical vs. incremental innovations " in *Academy of Management Proceedings Meeting Vol. 2002: Academy of Management*.
- Song, M. y Swink, M.* (2009): "Marketing–manufacturing integration across stages of new product development: Effects on the success of high-and low-innovativeness products", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 56, n. 1, págs. 31-44.
- Song, M. y Thieme, J.* (2009): "The role of suppliers in market intelligence gathering for radical and incremental innovation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 1, págs. 43-57.
- Song, M. y Thieme, R.J.* (2006): "A cross-national investigation of the R&D–Marketing interface in the product innovation process", *Industrial Marketing Management*, vol. 35, n. 3, págs. 308-22.
- Song, M.; Van Der Bij, H. y Weggeman, M.* (2005): "Determinants of the level of knowledge application: a knowledge-based and information-processing perspective", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 5, págs. 430-44.

- Song, X.M. y Montoya-Weiss, M.M. (1998): "Critical development activities for really new versus incremental products", *Journal of product innovation management*, vol. 15, n. 2, págs. 124-35.
- Song, X.M.; Montoya-Weiss, M.M. y Schmidt, J.B. (1997): "Antecedents and consequences of cross-functional cooperation: a comparison of R&D, manufacturing, and marketing perspectives", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 1, págs. 35-47.
- Song, X.M. y Parry, M.E. (1997): "A cross-national comparative study of new product development processes: Japan and the United States", *The Journal of Marketing*, vol. 61, n. 2, págs. 1-18.
- Song, X.M. y Parry, M.E. (1992): "The R&D-marketing interface in Japanese high-technology firms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 9, n. 2, págs. 91-112.
- Song, X.M.; Thieme, R.J. y Xie, J. (1998): "The impact of cross-functional joint involvement across product development stages: an exploratory study", *Journal of Product innovation management*, vol. 15, n. 4, págs. 289-303.
- Song, X.M.; Xie, J. y Dyer, B. (2000): "Antecedents and consequences of marketing managers' conflict-handling behaviors", *Journal of Marketing*, vol. 64, n. 1, págs. 50-66.
- Sørensen, J.B. (2002): "The strength of corporate culture and the reliability of firm performance", *Administrative science quarterly*, vol. 47, n. 1, págs. 70-91.
- Sørensen, J.B. y Stuart, T.E. (2000): "Aging, obsolescence, and organizational innovation", *Administrative science quarterly*, vol. 45, n. 1, págs. 81-112.
- Sorescu, A.B.; Chandy, R.K. y Prabhu, J.C. (2003): "Sources and financial consequences of radical innovation: Insights from pharmaceuticals", *Journal of marketing*, vol. 67, n. 4, págs. 82-102.
- Sorescu, A.B. y Spanjol, J. (2008): "Innovation's effect on firm value and risk: Insights from consumer packaged goods", *Journal of Marketing*, vol. 72, n. 2, págs. 114-32.
- Soto-Acosta, P. y Cegarra-Navarro, J.-G. (2016): "New ICTs for Knowledge Management in Organizations", *Journal of Knowledge Management*, vol. 20, n. 3, págs. 417-22.
- Soto-Acosta, P.; Placer-Maruri, E. y Perez-Gonzalez, D. (2016): "A case analysis of a product lifecycle information management framework for SMEs", *International Journal of Information Management*, vol. 36, n. 2, págs. 240-44.
- Souder, W.E. (1988): "Managing relations between R&D and marketing in new product development projects", *Journal of product innovation management*, vol. 5, n. 1, págs. 6-19.
- Souder, W.E. y Moenaert, R.K. (1992): "Integrating marketing and R&D project personnel within innovation projects: an information uncertainty model", *Journal of management studies*, vol. 29, n. 4, págs. 485-512.
- Spekman, R.E.; Kamauff Jr, J.W. y Myhr, N. (1998): "An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships", *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 3, n. 2, págs. 53-67.
- Spender, J.C. (1996): "Organizational knowledge, learning and memory: three concepts in search of a theory", *Journal of organizational change management*, vol. 9, n. 1, págs. 63-78.
- Spithoven, A.; Clarysse, B. y Knockaert, M. (2011): "Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries", *Technovation*, vol. 31, n. 1, págs. 10-21.

- Srivastava, A.; Bartol, K.M. y Locke, E.A.* (2006): "Empowering leadership in management teams: Effects on knowledge sharing, efficacy, and performance", *Academy of management journal* vol. 49, n. 6, págs. 1239-51.
- Stam, W.; Arzlanian, S. y Elfring, T.* (2014): "Social capital of entrepreneurs and small firm performance: A meta-analysis of contextual and methodological moderators", *Journal of Business Venturing*, vol. 29, n. 1, págs. 152-73.
- Stank, T.P.; Keller, S.B. y Daugherty, P.J.* (2001): "Supply chain collaboration and logistical service performance", *Journal of Business logistics*, vol. 22, n. 1, págs. 29-48.
- Stata, R. y Almond, P.* (1989): "Organizational learning: The key to management innovation", *The training and development sourcebook*, vol. 2, págs. 31-42.
- Staw, B.M. y Epstein, L.D.* (2000): "What bandwagons bring: Effects of popular management techniques on corporate performance, reputation, and CEO pay", *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, n. 3, págs. 523-56.
- Steensma, H.K.* (1996): "Acquiring technological competencies through inter-organizational collaboration: an organizational learning perspective", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 12, n. 4, págs. 267-86.
- Stenmark, D.* (2001): "Leveraging Tacit Organisational Knowledge", *Journal of Management Information Systems*, vol. 17, n. 3, págs. 9-24.
- Stone, M.* (1974): "Cross-validators choice and assessment of statistical predictions", *Journal of the royal statistical society. Series B (Methodological)*, págs. 111-47.
- Strese, S.; Meuer, M.W.; Flatten, T.C. y Brettel, M.* (2016): "Examining cross-functional cooperation as a driver of organizational ambidexterity", *Industrial Marketing Management*, vol. 57, págs. 40-52.
- Stuart, T.E.* (2000): "Interorganizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry", *Strategic Management Journal*, vol. 21, págs. 791-811.
- Subramaniam, M. y Youndt, M.A.* (2005a): "The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities", *Academy of management Journal*, vol. 48, n. 3, págs. 450-63.
- Subramaniam, M. y Youndt, M.A.* (2005b): "The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities", *Academy of Management Journal*, vol. 48, n. 3, págs. 450-63.
- Subramanian, A. y Nilakanta, S.* (1996): "Organizational innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance", *Omega*, vol. 24, n. 6, págs. 631-47.
- Sullivan, Z.Z. y Holahan, P.J.* (2006), "Exploring how product development practices differ for radical, more innovative and incremental innovations," in *Technology Management for the Global Future, 2006. PICMET 2006 Vol. 6: IEEE*.
- Sung, T.K.* (2011): "Dynamics of CSFs for business innovation: Normal vs. Crisis economic conditions", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 78, n. 8, págs. 1310-18.
- Suwannaporn, P. y Speece, M.W.* (2010): "Assessing new product development success factors in the Thai food industry", *British Food Journal*, vol. 112, n. 4, págs. 364-86.

- Svetlik, I.; Stavrou-Costea, E.; Chiva, R.; Alegre, J. y Lapiedra, R. (2007): "Measuring organisational learning capability among the workforce", *International Journal of Manpower*, vol. 28, n. 3/4, págs. 224-42.
- Swink, M. y Song, M. (2007): "Effects of marketing-manufacturing integration on new product development time and competitive advantage", *Journal of Operations Management*, vol. 25, n. 1, págs. 203-17.
- Taggar, S. (2002): "Individual creativity and group ability to utilize individual creative resources: A multilevel model", *Academy of Management Journal*, vol. 45, n. 2, págs. 315-30.
- Taib, K.M.; Yatin, S.F.M.; Ahmad, A.R. y Mansor, A.N. (2008): "Knowledge management and competitive intelligence: A synergy for organizational competitiveness in the k-economy", *Communications of the IBIMA*, vol. 6, págs. 25-34.
- Tajeddini, K. (2010): "Effect of customer orientation and entrepreneurial orientation on innovativeness: Evidence from the hotel industry in Switzerland", *Tourism Management*, vol. 31, n. 2, págs. 221-31.
- Takeuchi, R.; Shay, J.P. y Jiatao, L. (2008): "When does decision autonomy increase expatriate managers' adjustment? An empirical test", *Academy of Management Journal*, vol. 51, n. 1, págs. 45-60.
- Tan, K.C.; Handfield, R.B. y Krause, D. (1998): "Enhancing the firm's performance through quality and supply base management: an empirical study", *International Journal of Production Research*, vol. 36, n. 10, págs. 2813-37.
- Tannenbaum, S.I. (1990): "Human resource information systems: User group implications", *Journal of Systems management*, vol. 41, n. 1, págs. 27.
- Tarafdar, M. y Gordon, S.R. (2007): "Understanding the influence of information systems competencies on process innovation: A resource-based view", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 16, n. 4, págs. 353-92.
- Tatikonda, M.V. y Montoya-Weiss, M.M. (2001): "Integrating operations and marketing perspectives of product innovation: The influence of organizational process factors and capabilities on development performance", *Management Science*, vol. 47, n. 1, págs. 151-72.
- Teece, D.J. (1980): "The diffusion of an administrative innovation", *Management science*, vol. 26, n. 5, págs. 464-70.
- Teece, D.J. (2007): "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance", *Strategic management journal*, vol. 28, n. 13, págs. 1319-50.
- Teece, D.J. (1986): "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy", *Research policy*, vol. 15, n. 6, págs. 285-305.
- Teece, D.J.; Pisano, G. y Shuen, A. (1997): "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic management journal*, vol. 18, n. 7, págs. 509-33.
- Tellis, G.J.; Prabhu, J.C. y Chandy, R.K. (2009): "Radical innovation across nations: The preeminence of corporate culture", *Journal of marketing*, vol. 73, n. 1, págs. 3-23.
- Terwiesch, C. y Xu, Y. (2008): "Innovation contests, open innovation, and multiagent problem solving", *Management science*, vol. 54, n. 9, págs. 1529-43.
- Terziovski, M.; Samson, D. y Dow, D. (1997): "The business value of quality management systems certification. Evidence from Australia and New Zealand", *Journal of operations management*, vol. 15, n. 1, págs. 1-18.

- Tether, B.S. (2002): "Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis", *Research policy*, vol. 31, n. 6, págs. 947-67.
- Tether, B.S. y Tajar, A. (2008): "Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base", *Research Policy*, vol. 37, n. 6, págs. 1079-95.
- Thomas, K.W. (1992): "Conflict and conflict management: Reflections and update", *Journal of organizational behavior*, vol. 13, n. 3, págs. 265-74.
- Thompson, J.D. (1967): *Organizations in action*. Ed. McGraw-Hill. New York.
- Thompson, V.A. (1965): "Bureaucracy and innovation", *Administrative science quarterly*, vol. 10, n. 1, págs. 1-20.
- Thomson, A.M. y Perry, J.L. (2006): "Collaboration processes: Inside the black box", *Public administration review*, vol. 66, n. s1, págs. 20-32.
- Thorgren, S.; Wincent, J. y Örtqvist, D. (2009): "Designing interorganizational networks for innovation: An empirical examination of network configuration, formation and governance", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 26, n. 3, págs. 148-66.
- Tidd, J. (1995): "Development of novel products through intraorganizational and interorganizational networks", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 12, n. 4, págs. 307-22.
- Tidd, J.; Bessant, J.R. y Pavitt, K. (1997): *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Ed. Wiley Chichester. Chichester.
- Tippins, M.J. y Sohi, R.S. (2003): "IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link?", *Strategic management journal*, vol. 24, n. 8, págs. 745-61.
- Tjosvold, D. (1988): "Cooperative and competitive interdependence: Collaboration between departments to serve customers", *Group & Organization Studies*, vol. 13, n. 3, págs. 274-89.
- Tödtling, F.; Lehner, P. y Kaufmann, A. (2009): "Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions?", *Technovation*, vol. 29, n. 1, págs. 59-71.
- Tomaskovic, D.D.; Leiter, J. y Thompson, S. (1994): "Organizational survey nonresponse", *Administrative Science Quarterly*, vol. 39, n. 3, págs. 439-57.
- Tornatzky, L.G.; Fleischer, M. y Chakrabarti, A.K. (1990): *Processes of technological innovation*. Ed. Lexington Books. California.
- Torrance, E.P. (1988): *The nature of creativity as manifest in its testing*. Ed. R. J. Sternberg. Cambridge University Press. New York.
- Tortoriello, M. y Krackhardt, D. (2010): "Activating cross-boundary knowledge: The role of Simmelian ties in the generation of innovations", *Academy of Management Journal*, vol. 53, n. 1, págs. 167-81.
- Trkman, P. y Desouza, K.C. (2012): "Knowledge risks in organizational networks: An exploratory framework", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 21, n. 1, págs. 1-17.
- Troy, L.C.; Hirunyawipada, T. y Paswan, A.K. (2008): "Cross-functional integration and new product success: an empirical investigation of the findings", *Journal of Marketing*, vol. 72, n. 6, págs. 132-46.
- Troy, L.C.; Szymanski, D.M. y Varadarajan, P.R. (2001): "Generating new product ideas: An initial investigation of the role of market information and organizational characteristics", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 29, n. 1, págs. 89.

- Tsai, K.-H. (2009): "Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective", *Research Policy*, vol. 38, n. 5, págs. 765-78.
- Tsai, K.-H. y Yang, S.-Y. (2013): "Firm innovativeness and business performance: The joint moderating effects of market turbulence and competition", *Industrial Marketing Management*, vol. 42, n. 8, págs. 1279-94.
- Tsai, W. (2001): "Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance", *Academy of management journal*, vol. 44, n. 5, págs. 996-1004.
- Tsai, W. (2002): "Social structure of "coopetition" within a multiunit organization: Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing", *Organization science*, vol. 13, n. 2, págs. 179-90.
- Tsai, W. y Ghoshal, S. (1998): "Social capital and value creation: The role of intrafirm networks", *Academy of management Journal*, vol. 41, n. 4, págs. 464-76.
- Tushman, M. y Nadler, D. (1986): "Organizing for innovation", *California management review*, vol. 28, n. 3, págs. 74-92.
- Tushman, M.L. y Nadler, D.A. (1978): "Information processing as an integrating concept in organizational design", *Academy of management review*, vol. 3, n. 3, págs. 613-24.
- Tushman, M.L. y O'Reilly, C.A. (1996): "The ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change", *California management review*, vol. 38, n. 4, págs. 8-30.
- Tyler, B.B. y Kevin Steensma, H. (1995): "Evaluating technological collaborative opportunities: A cognitive modeling perspective", *Strategic Management Journal*, vol. 16, n. S1, págs. 43-70.
- Tzokas, N.; Kim, Y.A.; Akbar, H. y Al-Dajani, H. (2015): "Absorptive capacity and performance: The role of customer relationship and technological capabilities in high-tech SMEs", *Industrial Marketing Management*, vol. 47, págs. 134-42.
- Ulrich, D.; Jick, T. y Von Glinow, M.A. (1993): "High-impact learning: Building and diffusing learning capability", *Organizational dynamics*, vol. 22, n. 2, págs. 52-66.
- Un, C.A. (2008): "'Departmental Intelligence" Makes the Difference in Product Improvement", *Research-Technology Management*, vol. 51, n. 1, págs. 58-61.
- Un, C.A. (2010): "An empirical multi-level analysis for achieving balance between incremental and radical innovations", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 27, n. 1, págs. 1-19.
- Un, C.A. y Cuervo-Cazurra, A. (2004): "Strategies for knowledge creation in firms", *British Journal of Management*, vol. 15, n. S1, págs. 27-41.
- Un, C.A.; Cuervo-Cazurra, A. y Asakawa, K. (2010): "R&D collaborations and product innovation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 5, págs. 673-89.
- Urban, G.L. y Hauser, J.R. (1980): *Design and marketing of new products*. . Ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs.
- Urban, G.L.; Hauser, J.R. y Urban, G.L. (1993): *Design and marketing of new products*. Ed. Prentice hall Englewood Cliffs, NJ.

- Utterback, J.M. (1996): "Mastering the dynamics of innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change", Long Range Planning, vol. 6, n. 29, págs. 908-09.
- Utterback, J.M. (1971): "The process of technological innovation within the firm", Academy of management Journal, vol. 14, n. 1, págs. 75-88.
- Uzzi, B. (1997): "Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness", Administrative science quarterly, vol. 42, págs. 35-67.
- Valle, S. y Avella, L. (2003): "Cross-functionality and leadership of the new product development teams", European journal of innovation management, vol. 6, n. 1, págs. 32-47.
- Van de Ven, A.H.; Delbecq, A.L. y Koenig Jr, R. (1976): "Determinants of coordination modes within organizations", American sociological review, vol. 41, n. 2, págs. 322-38.
- Van Echtelt, F.E.; Wynstra, F.; Van Weele, A.J. y Duysters, G. (2008): "Managing supplier involvement in new product development: a multiple-case study", Journal of Product Innovation Management, vol. 25, n. 2, págs. 180-201.
- Van Riel, A.C.R.; Lemmink, J. y Ouwersloot, H. (2004): "High-technology service innovation success: a decision-making perspective", Journal of Product Innovation Management, vol. 21, n. 5, págs. 348-59.
- Varadarajan, R. (2009): "Fortune at the bottom of the innovation pyramid: The strategic logic of incremental innovations", Business Horizons, vol. 52, n. 1, págs. 21-29.
- Varela, J. y Benito, L. (2005): "New product development process in Spanish firms: typology, antecedents and technical/marketing activities", Technovation, vol. 25, n. 4, págs. 395-405.
- Vásquez, M. y Ortegón, J. (2006): *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Ed. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES. Santiago de Chile.
- Venkatraman, N. y Ramanujam, V. (1986): "Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches", Academy of management review, vol. 11, n. 4, págs. 801-14.
- Verhees, F.J.H.M.; Meulenbergh, M.T.G. y Pennings, J.M.E. (2010): "Performance expectations of small firms considering radical product innovation", Journal of Business Research, vol. 63, n. 7, págs. 772-77.
- Vermeulen, P. (2004): "Managing Product Innovation in Financial Services Firms", European Management Journal, vol. 22, n. 1, págs. 43-50.
- Verona, G. (1999): "A resource-based view of product development", Academy of management review, vol. 24, n. 1, págs. 132-42.
- Verwaal, E. (2017): "Global outsourcing, explorative innovation and firm financial performance: A knowledge-exchange based perspective", Journal of World Business, vol. 52, n. 1, págs. 17-27.
- Veryzer, R.W. (1998): "Key factors affecting customer evaluation of discontinuous new products", Journal of Product Innovation Management, vol. 15, n. 2, págs. 136-50.
- Veugelers, R. (1998): "Collaboration in R&D: an assessment of theoretical and empirical findings", De economist, vol. 146, n. 3, págs. 419-43.
- Vinekar, V.; Slinkman, C.W. y Nerur, S. (2006): "Can agile and traditional systems development approaches coexist? An ambidextrous view", Information systems management, vol. 23, n. 3, págs. 31-42.

- Vinzi, V.E.; Chin, W.W.; Henseler, J. y Wang, H. (2010): *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications*. Ed. Springer Science & Business Media. New York.
- Von der Gracht, H.A. y Stillings, C. (2013): "An innovation-focused scenario process. A case from the materials producing industry", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 80, n. 4, págs. 599-610.
- Von Hippel, E. (2005): "Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation", *Journal für Betriebswirtschaft*, vol. 55, n. 1, págs. 63-78.
- Von Hippel, E. (1976): "The dominant role of users in the scientific instrument innovation process", *Research policy*, vol. 5, n. 3, págs. 212-39.
- Von Hippel, E. (1988): *The Sources of Innovation*. Ed. Oxford University Press. New York.
- Von Krogh, G.; Nonaka, I. y Aben, M. (2001): "Making the most of your company's knowledge: a strategic framework", *Long range planning*, vol. 34, n. 4, págs. 421-39.
- Vowles, N.; Thirkell, P. y Sinha, A. (2011): "Different determinants at different times: B2B adoption of a radical innovation", *Journal of Business Research*, vol. 64, n. 11, págs. 1162-68.
- Vurro, C.; Russo, A. y Perrini, F. (2009): "Shaping sustainable value chains: Network determinants of supply chain governance models", *Journal of business ethics*, vol. 90, págs. 607-21.
- Wageman, R. (1995): "Interdependence and group effectiveness", *Administrative science quarterly*, vol. 40, n. 1, págs. 145-80.
- Wageman, R. y Baker, G. (1997): "Incentives and cooperation: The joint effects of task and reward interdependence on group performance", *Journal of organizational behavior*, vol. 18, n. 2, págs. 139-58.
- Wagner, S.M. y Bode, C. (2014): "Supplier relationship-specific investments and the role of safeguards for supplier innovation sharing", *Journal of Operations Management*, vol. 32, n. 3, págs. 65-78.
- Wagner, S.M. y Hoegl, M. (2006): "Involving suppliers in product development: Insights from R&D directors and project managers", *Industrial marketing management*, vol. 35, n. 8, págs. 936-43.
- Walker, G.; Kogut, B. y Shan, W. (1997): "Social capital, structural holes and the formation of an industry network", *Organization science*, vol. 8, n. 2, págs. 109-25.
- Walsh, S.T.; Kirchoff, B.A. y Newbert, S. (2002): "Differentiating market strategies for disruptive technologies", *IEEE Transactions on engineering management*, vol. 49, n. 4, págs. 341-51.
- Walter, A. (2003): "Relationship-specific factors influencing supplier involvement in customer new product development", *Journal of Business Research*, vol. 56, n. 9, págs. 721-33.
- Walter, A.; Müller, T.A.; Helfert, G. y Ritter, T. (2003): "Functions of industrial supplier relationships and their impact on relationship quality", *Industrial Marketing Management*, vol. 32, n. 2, págs. 159-69.
- Walter, A.; Parboteeah, K.P.; Riesenhuber, F. y Hoegl, M. (2011): "Championship Behaviors and Innovations Success: An Empirical Investigation of University Spin-Offs", *Journal of product innovation management*, vol. 28, n. 4, págs. 586-98.
- Wan, D.; Ong, C.H. y Lee, F. (2005): "Determinants of firm innovation in Singapore", *Technovation*, vol. 25, n. 3, págs. 261-68.
- Wang, C.-H. (2011): "The moderating role of power asymmetry on the relationships between alliance and innovative performance in the high-

- tech industry", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 78, n. 7, págs. 1268-79.
- Wang, C.L. y Rafiq, M. (2009): "Organizational diversity and shared vision: Resolving the paradox of exploratory and exploitative learning", *European Journal of Innovation Management*, vol. 12, n. 1, págs. 86-101.
- Wang, G.; Dou, W.; Zhu, W. y Zhou, N. (2015): "The effects of firm capabilities on external collaboration and performance: The moderating role of market turbulence", *Journal of Business Research*, vol. 68, n. 9, págs. 1928-36.
- Wang, S. y Noe, R.A. (2010): "Knowledge sharing: A review and directions for future research", *Human Resource Management Review*, vol. 20, n. 2, págs. 115-31.
- Weerawardena, J. (2003): "The role of marketing capability in innovation-based competitive strategy", *Journal of strategic marketing*, vol. 11, n. 1, págs. 15-35.
- Weerawardena, J. y McColl-Kennedy, J.R. (2002): "New service development and competitive advantage: a conceptual model", *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, vol. 10, n. 1, págs. 13-23.
- Weerd-Nederhof, P.C.; Pacitti, B.J.; Gomes, J.F. y Pearson, A.W. (2002): "Tools for the improvement of organizational learning processes in innovation", *Journal of Workplace Learning*, vol. 14, n. 8, págs. 320-31.
- Wernerfelt, B. (1984): "A resource-based view of the firm", *Strategic management journal*, vol. 5, n. 2, págs. 171-80.
- Werts, C.E.; Linn, R.L. y Jöreskog, K.G. (1974): "Intraclass reliability estimates: Testing structural assumptions", *Educational and Psychological measurement*, vol. 34, n. 1, págs. 25-33.
- West, J. y Gallagher, S. (2006): "Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software", *R&d Management*, vol. 36, n. 3, págs. 319-31.
- Wheelwright, S.C. y Clark, K.B. (1992): *Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. Ed. Simon and Schuster. New York.
- Whitley, R. (2002): "Developing innovative competences: the role of institutional frameworks", *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, n. 3, págs. 497-528.
- Wijbenga, F.H. y van Witteloostuijn, A. (2007): "Entrepreneurial locus of control and competitive strategies – The moderating effect of environmental dynamism", *Journal of Economic Psychology*, vol. 28, n. 5, págs. 566-89.
- Williamson, O.E. (1991): "Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives", *Administrative science quarterly*, vol. 36, n. 2, págs. 269-96.
- Williamson, O.E. (1986): "The economic institutions of capitalism", *The RAND Journal of Economics*, vol. 17, n. 2, págs. 279-86.
- Wind, J. y Mahajan, V. (1997): "Editorial: issues and opportunities in new product development: an introduction to the special issue", *Journal of marketing research*, vol. 34, n. 1, págs. 1-12.
- Wing, R.L. (1988): *The art of strategy: a new translation of Sun Tzu's classic, The art of war*. Ed. Main Street Books. New York.
- Winter, S.G. (2000): "The satisficing principle in capability learning", *Strategic management journal*, vol. 21, n. 10-11, págs. 981-96.
- Wold, H. (1979): "Model construction and evaluation when theoretical knowledge is scarce: An example of the use of partial least squares", Geneva: Faculté des Sciences Économiques et Sociales-Université de Genève.

- Wolfe, R.A. (1994): "Organizational innovation: Review, critique and suggested research directions", *Journal of Management Studies*, vol. 31, n. 3, págs. 405-31.
- Wong, C.W.; Wong, C.Y. y Boon-itt, S. (2013): "The combined effects of internal and external supply chain integration on product innovation", *International Journal of Production Economics*, vol. 146, n. 2, págs. 566-74.
- Wong, K.S. y Tong, C. (2013): "New product success: empirical evidence from SMEs in China", *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol. 28, n. 7, págs. 589-601.
- Wong, P.K.; Lee, L. y Foo, M.D. (2008): "Occupational choice: The influence of product vs. process innovation", *Small Business Economics*, vol. 30, n. 3, págs. 267-81.
- Wright, C.; Sturdy, A. y Wylie, N. (2012): "Management innovation through standardization: Consultants as standardizers of organizational practice", *Research Policy*, vol. 41, n. 3, págs. 652-62.
- Wu, A.; Su, J. y Wang, H. (2013): "Internal innovation or external innovation? An organizational context-based analysis in China", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 24, n. 2, págs. 118-29.
- Wu, H.; Chen, J. y Jiao, H. (2016): "Dynamic capabilities as a mediator linking international diversification and innovation performance of firms in an emerging economy", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 8, págs. 2678-86.
- Wu, W.Y.; Chang, M.L. y Chen, C.W. (2008): "Promoting innovation through the accumulation of intellectual capital, social capital, and entrepreneurial orientation", *R&d Management*, vol. 38, n. 3, págs. 265-77.
- Xia, T. y Roper, S. (2008): "From capability to connectivity-Absorptive capacity and exploratory alliances in biopharmaceutical firms: A US-Europe comparison", *Technovation*, vol. 28, n. 11, págs. 776-85.
- Xiaobao, P.; Wei, S. y Yuzhen, D. (2013): "Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information", *International Journal of Technology Management*, vol. 62, n. 2/3/4, págs. 223-50.
- Xie, J.; Song, X.M. y Stringfellow, A. (1998): "Interfunctional conflict, conflict resolution styles, and new product success: A four-culture comparison", *Management science*, vol. 44, n. 12, págs. 192-S206.
- Xin, J.Y.; Yeung, A.C. y Cheng, T. (2008): "Radical innovations in new product development and their financial performance implications: An event study of US manufacturing firms", *Operations Management Research*, vol. 1, n. 2, págs. 119-28.
- Yalcinkaya, G.; Calantone, R.J. y Griffith, D.A. (2007): "An examination of exploration and exploitation capabilities: Implications for product innovation and market performance", *Journal of International Marketing*, vol. 15, n. 4, págs. 63-93.
- Yamakawa, Y.; Yang, H. y Lin, Z. (2011): "Exploration versus exploitation in alliance portfolio: Performance implications of organizational, strategic, and environmental fit", *Research Policy*, vol. 40, n. 2, págs. 287-96.
- Yan, T. y Dooley, K.J. (2013): "Communication intensity, goal congruence, and uncertainty in buyer-supplier new product development", *Journal of Operations Management*, vol. 31, n. 7, págs. 523-42.
- Yang, B.; Watkins, K.E. y Marsick, V.J. (2004): "The construct of the learning organization: Dimensions, measurement, and validation", *Human resource development quarterly*, vol. 15, n. 1, págs. 31-55.

- Yeo, R.K. (2009): "Liberating Murphy's Law: learning from change", *Industrial and Commercial Training*, vol. 41, n. 2, págs. 67-74.
- Yin, C.-Y. (2015): "Measuring organizational impacts by integrating competitive intelligence into executive information system", *Journal of Intelligent Manufacturing*, vol. on line, págs. 1-15.
- Yli-Renko, H.; Autio, E. y Sapienza, H.J. (2001): "Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms", *Strategic management journal*, vol. 22, n. 6-7, págs. 587-613.
- Yu, C.-S. y Tao, Y.-H. (2009): "Understanding business-level innovation technology adoption", *Technovation*, vol. 29, n. 2, págs. 92-109.
- Yukl, G. (2009): "Leading organizational learning: Reflections on theory and research", *The Leadership Quarterly*, vol. 20, n. 1, págs. 49-53.
- Zagoršek, H.; Dimovski, V. y Škerlavaj, M. (2009): "Transactional and transformational leadership impacts on organizational learning", *Journal for East European Management Studies*, vol. 14, n. 2, págs. 144-65.
- Zahay, D.; Griffin, A. y Fredericks, E. (2011): "Information use in new product development: an initial exploratory empirical investigation in the chemical industry", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, n. 4, págs. 485-502.
- Zahra, S.A. (1996): "Technology strategy and new venture performance: A study of corporate-sponsored and independent biotechnology ventures", *Journal of Business Venturing*, vol. 11, n. 4, págs. 289-321.
- Zahra, S.A. y Bogner, W.C. (2000): "Technology strategy and software new ventures' performance: Exploring the moderating effect of the competitive environment", *Journal of business venturing*, vol. 15, n. 2, págs. 135-73.
- Zahra, S.A. y George, G. (2002): "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension", *Academy of management review*, vol. 27, n. 2, págs. 185-203.
- Zahra, S.A. y Hayton, J.C. (2008): "The effect of international venturing on firm performance: The moderating influence of absorptive capacity", *Journal of Business Venturing*, vol. 23, n. 2, págs. 195-220.
- Zahra, S.A. y Nielsen, A.P. (2002): "Sources of capabilities, integration and technology commercialization", *Strategic Management Journal*, vol. 23, n. 5, págs. 377-98.
- Zahra, S.A.; Sapienza, H.J. y Davidsson, P. (2006): "Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda", *Journal of Management studies*, vol. 43, n. 4, págs. 917-55.
- Zajac, E.J. y Olsen, C.P. (1993): "From transaction cost to transactional value analysis: Implications for the study of interorganizational strategies", *Journal of management studies*, vol. 30, n. 1, págs. 131-45.
- Zander, I. y Sölvell, Ö. (2000): "Cross-border innovation in the multinational corporation: A research agenda", *International Studies of Management & Organization*, vol. 30, n. 2, págs. 44-67.
- Zander, U. y Kogut, B. (1995): "Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test", *Organization science*, vol. 6, n. 1, págs. 76-92.
- Žemaitis, E. (2014): "Knowledge management in open innovation paradigm context: high tech sector perspective", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 110, págs. 164-73.
- Zeng, S.X.; Xie, X.M. y Tam, C.M. (2010): "Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs", *technovation*, vol. 30, n. 3, págs. 181-94.

- Zhelyazkov, P.I. y Gulati, R.* (2016): "After the break-up: The relational and reputational consequences of withdrawals from venture capital syndicates", *Academy of Management Journal*, vol. 59, n. 1, págs. 277-301.
- Zheng Zhou, K.* (2006): "Innovation, imitation, and new product performance: The case of China", *Industrial Marketing Management*, vol. 35, n. 3, págs. 394-402.
- Zhou, K.; Yim, C.K. y Tse, D.K.* (2005): "The Effects of Strategic Orientations on Technology and Market-Based Breakthrough Innovations", *Journal of Marketing*, vol. 69, n. April, págs. 42-60.
- Zirger, B.J. y Maidique, M.A.* (1990): "A model of new product development: An empirical test", *Management science*, vol. 36, n. 7, págs. 867-83.
- Zollo, M. y Winter, S.G.* (2002): "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities", *Organization science*, vol. 13, n. 3, págs. 339-51.

ANEXOS

ANEXO

ID [_____]	Tlfno [_____]	Nombre empresa [_____]
Nombre entrevistado [_____]		Cargo [_____]
Fecha realiza entrevista [_____]		

COLABORACIÓN Y CAPACIDAD

1. Indique su grado de acuerdo respecto a que las diferentes FUNCIONES DE LA EMPRESA (marketing, I+D, fabricación...) que participan en el desarrollo de los nuevos productos comparten (1= no; 5= gran colaboración):	No comparten	Gran colaboración
1. objetivos colectivos	1	2
2. equipos de trabajo	1	2
3. una misma visión	1	2
4. un entendimiento común	1	2
5. recursos	1	2

2. En comparación con sus competidores, indique en qué grado su EMPRESA ... (1= muy por debajo; 5= muy por encima):	Muy por debajo	Muy por encima
1. adquiere tecnología importante	1	2
2. identifica nuevas oportunidades de tecnología	1	2
3. responde a los cambios en la tecnología	1	2
4. Está a la vanguardia en tecnología	1	2

3. En comparación con sus competidores, indique en qué grado su EMPRESA ... (1= muy por debajo; 5= muy por encima):	Muy por debajo	Muy por encima
1. busca fuentes externas de nuevo conocimiento y habilidades	1	2
2. almacena el conocimiento nuevo adquirido para usos futuros	1	2
3. analiza la utilidad del nuevo conocimiento externo para complementar el conocimiento existente	1	2
4. es hábil en la integración del conocimiento adquirido en la forma actual de hacer las cosas	1	2
5. constantemente considera cómo explotar el conocimiento, habilidades o tecnologías adquiridas	1	2

4. En comparación con sus competidores, indique en qué grado el USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE SU EMPRESA es útil para... (1= muy por debajo; 5= muy por encima):	Muy por debajo	Muy por encima
1. agilizar los procesos de negocio	1	2
2. recoger y analizar los datos de negocio para la toma de mejores decisiones	1	2
3. para la comunicación eficiente con sus socios de negocio externos	1	2
4. para la coordinación entre organizaciones	1	2

5. Indique su grado de acuerdo sobre las siguientes afirmaciones que describen lo que ocurre en su EMPRESA durante el proceso de innovación (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):	Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
1. interactuamos con los socios comerciales más allá de la investigación de mercados	1	2
2. la intensidad de la interacción con los socios es alta	1	2
3. la frecuencia de las reuniones con los socios es alta	1	2
4. el número de socios con los que interactuamos es alto	1	2

6. Señale cómo ha evolucionado el RENDIMIENTO de su EMPRESA en las siguientes áreas, durante los últimos tres años, en comparación con sus competidores (1= muy por debajo; 5= muy por encima):	Muy por debajo	Muy por encima
1. mejora en la calidad de los productos	1	2
2. número de lanzamientos de nuevos productos	1	2
3. mejoras en la calidad del servicio prestado	1	2
4. desarrollos de nuevos mercados	1	2

7.	Señale cómo ha evolucionado el RENDIMIENTO de su EMPRESA en las siguientes áreas, durante los últimos tres años, en comparación con sus competidores (1= muy por debajo; 5= muy por encima):	Muy por debajo			Muy por encima	
1.	las ventas	1	2	3	4	5
2.	los beneficios	1	2	3	4	5
3.	rentabilidad	1	2	3	4	5
4.	rendimiento de las inversiones	1	2	3	4	5

8.	Indique su grado de acuerdo respecto a las siguientes afirmaciones. La empresa colabora con sus socios ... (1= muy por debajo; 5= muy por encima):	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
1.	Para influir en la estructura del mercado	1	2	3	4	5
2.	para controlar a los socios	1	2	3	4	5
3.	porque los recursos financieros no son suficientes, de manera que se compartan los altos costes y riesgos de I+D	1	2	3	4	5
4.	para competir con otras empresas	1	2	3	4	5

INNOVACIÓN

9.	En comparación con sus competidores, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
1.	Mejora su oferta de productos frecuentemente	1	2	3	4	5
2.	Regularmente realiza pequeñas adaptaciones en sus productos	1	2	3	4	5
3.	Introduce productos mejorados en el mercado local	1	2	3	4	5
4.	Mejora la eficiencia de sus productos	1	2	3	4	5
5.	Consigue reducir sus costes por producto, aumentando su volumen de producción	1	2	3	4	5
6.	Amplia los servicios que ofrece a sus clientes	1	2	3	4	5

10.	En comparación con sus competidores, indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
1.	Acepta pedidos de productos muy distintos a los existentes	1	2	3	4	5
2.	Inventa nuevos productos	1	2	3	4	5
3.	Experimenta con nuevos productos en el mercado local	1	2	3	4	5
4.	Comercializa productos que son completamente nuevos para la empresa	1	2	3	4	5
5.	Aprovecha nuevas oportunidades en nuevos mercados frecuentemente	1	2	3	4	5
6.	Utiliza habitualmente nuevos canales de distribución	1	2	3	4	5

11.	Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. La calidad de los nuevos productos ... (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
1.	Son más fiables que los de los competidores	1	2	3	4	5
2.	Su funcionamiento cumple con las expectativas	1	2	3	4	5
3.	Tienen un excelente servicio postventa	1	2	3	4	5
4.	Superan los estándares de calidad previamente fijados	1	2	3	4	5
5.	Nuestros clientes están muy satisfechos con ellos	1	2	3	4	5

VIGILANCIA TECNOLÓGICA

12.	Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. La DIRECCIÓN está comprometida con la gestión de la innovación (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
1.	comunicando a la organización la importancia del sistema de vigilancia tecnológica.	1	2	3	4	5
2.	estableciendo los objetivos a cubrir por el sistema de vigilancia tecnológica.	1	2	3	4	5
3.	llevando a cabo las revisiones del sistema de vigilancia tecnológica	1	2	3	4	5
4.	asegurando la disponibilidad de los recursos para el sistema.	1	2	3	4	5
5.	asegurando la utilización de los resultados del sistema en la toma de decisiones.	1	2	3	4	5

13. Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. La empresa dispone de procedimientos para captar información científica (un sistema de vigilancia tecnológica) que (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
1. identifican las fuentes internas (empleados, documentación existente, ...) y externas de información (contactos externos, centros de investigación, centros tecnológicos, congresos, ...)	1	2	3	4	5
2. identifican las fuentes externas de información	1	2	3	4	5
3. buscan la información de una forma estructurada	1	2	3	4	5
4. analizan los datos para demostrar su idoneidad para la toma de decisiones	1	2	3	4	5
5. distribuyen la información a las partes interesadas	1	2	3	4	5
6. mejoran la toma de decisiones con la información obtenida	1	2	3	4	5

14. Para el desarrollo de la innovación, en qué grado su empresa coopera con ... (0= no coopera, 1= baja cooperación; 5= alta cooperación):	No	Baja			Extensa		
		1	2	3	4	5	
1. proveedores de equipos, materiales, componentes o software	0	1	2	3	4	5	
2. clientes	0	1	2	3	4	5	
3. competencia	0	1	2	3	4	5	
4. consultores	0	1	2	3	4	5	
5. centros de investigación	0	1	2	3	4	5	
6. universidades	0	1	2	3	4	5	
7. sector Público (oficinas del gobierno, ...)	0	1	2	3	4	5	
8. conferencias o reuniones profesionales	0	1	2	3	4	5	
9. prensa técnica o de negocio, bases de datos informáticas, ...	0	1	2	3	4	5	
10. ferias o exhibiciones	0	1	2	3	4	5	