

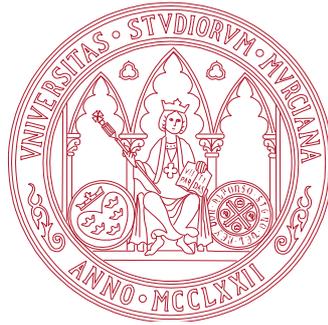


UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO

**La Dirección de Recursos Humanos en el Sistema de Gestión
de la Innovación según la Norma UNE 166.002**

**Dña. Yolanda del Pilar Castro del Rosario
2017**



**DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y
FINANZAS**

UNIVERSIDAD DE MURCIA

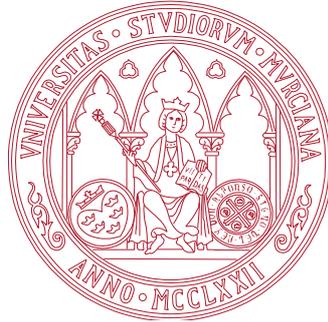
DOCTORADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO

“LA DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN SEGÚN LA NORMA UNE 166.002”

Tesis Doctoral presentada por:

Yolanda Del Pilar Castro Del Rosario

2017



**DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y
FINANZAS**

UNIVERSIDAD DE MURCIA

DOCTORADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO

“LA DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN SEGÚN LA NORMA UNE 166.002”

Tesis Doctoral presentada por:

Yolanda Del Pilar Castro Del Rosario

Directores:

Dr. D. Daniel Jiménez Jiménez

Dra. D^a Micaela Martínez Costa

Murcia, Mayo 2017

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

A mis padres,
Yvelisse y Julio,
Por inculcarme el valor de los estudios y por apoyarme en todo momento.

A mi abuela y tía,
Pilar y Asunción,
Por su dedicación y esmero.

A mi esposo,
Cecilio Antonio,
Por animarme a seguir hacia delante y por tu sacrificio.

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que de una manera u otra han contribuido para el logro de esta meta, sin su ayuda esto no habría sido posible, personas que lograron convencerme de que el logro de una meta, por difícil que sea, es posible.

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a mis directores de tesis, Daniel Jiménez Jiménez y Micaela Martínez Costa, por la supervisión y la dirección de esta tesis doctoral, por su ayuda y constancia a lo largo de todo este aprendizaje. Esta tesis tiene mucho de vosotros, de su gran valía profesional y su pasión por la investigación. Gracias por asumir este reto.

También quiero expresar mis agradecimientos a la Universidad de Murcia, por su apoyo y colaboración, a todo el personal de Secretaria de la Facultad de Ciencias del Trabajo por su disposición y profesionalidad. Agradecer, también, a mis compañeros del Departamento de Organización de Empresas y Finanzas y de la Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Murcia por estar siempre ahí con una palabra de ánimo y por ser para mí una referencia de esfuerzo y trabajo D. Hammady Ahmed Dine, Luis Villalobos, Cristina Aznar y Susana Mateo.

Agradecer hoy y siempre a mi familia porque a pesar de la distancia, el ánimo, apoyo y el amor que me brindan me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante. En particular, me gustaría dar las gracias a mis padres (Yvelisse y Julio), gracias por apoyarme, por sus consejos y por animarme para seguir hacia delante con mi tesis doctoral. Sin la ayuda y el amor de vosotros hoy esto no habría sido posible. Expresarle mi gratitud a mi abuela Pilar, mi tía Asunción y mi prima Krismely, gracias por apoyarme desde el inicio de este proyecto y por todo el amor recibido.

A mis amigas Arleen, Nicoli, Jennifer, Rosa y Grethel, gracias por el apoyo, por los momentos felices y por colaborar conmigo cuando lo necesitaba.

A mi familia en Murcia, María de los Ángeles, Antonio, Patricia, Guillermo, Mercedes y María José, gracias por brindarme desde el primer momento todo el apoyo, respaldo y cariño de una manera desinteresada, estoy muy agradecida de todos vosotros. Y, por supuesto, le agradezco infinitamente a mi esposo Cecilio Antonio, quien no solo fue mi gran apoyo y guía, sino que, más importante aún, me dio la fuerza para seguir adelante. Gracias por estar a mi lado en este largo viaje.

Gracias a todos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO PRIMERO: EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA	9
1.1. La innovación en la empresa: Concepto y tipos	12
1.1.1. Concepto de innovación	12
1.1.2. Tipos de innovación en la empresa	14
1.1.2.1. Según el objeto de la innovación	14
1.1.2.2. Según el grado de novedad de la innovación	17
1.1.2.3. Según el efecto de la innovación	18
1.1.2.4. En función del ámbito geográfico	18
1.1.2.5. Según el origen de la innovación	19
1.1.2.6. Según la relación entre tecnología y mercado	19
1.1.2.7. En función del enfoque estratégico bajo el que se desarrolla la innovación	20
1.1.2.8. Otras clasificaciones	21
1.1.3. La innovación en productos	23
1.1.4. Marco conceptual de la innovación	27
1.1.4.1. Teoría de los Recursos y Capacidades	27
1.1.4.2. El enfoque de las Capacidades Dinámicas	32
1.2. El proceso de desarrollo de la innovación: Antecedentes, fases y resultados.....	34
1.2.1. Concepto	34
1.2.2. Fases del proceso de la innovación	36
1.2.3. Resultados del proceso de la innovación	44
1.2.4. Determinantes del proceso de desarrollo de nuevos productos	46
1.3. La innovación en los modelos de gestión de la innovación	51
1.3.1. Modelos de gestión de la innovación	51
1.3.1.1. Club de excelencia en la gestión	51
1.3.1.2. Modelos de la Fundación para la Innovación Tecnológica (COTEC)	54
1.3.1.3. Premio Nacional de Tecnología e Innovación de México (Modelo NGdTI)	57
1.3.1.4. Modelo CASH Oriented Total Innovation Management (COTIM)	59
1.3.1.5. Modelo UNE 166.000 por la Asociación Española para la normalización y certificación (AENOR)	61
1.3.1.6. Otros modelos	62
1.4. La gestión de la innovación bajo la norma UNE 166002.....	65
1.4.1 Las normas UNE 166000	66
1.4.2. Norma UNE 166002:2014	68
1.5. CONCLUSIONES.....	76

CAPÍTULO SEGUNDO: EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN BAJO LA NORMA UNE 166.002..... 79

- 2.1. El sistema de gestión de la innovación basado en la norma UNE 166.002 y la innovación 82**
- 2.2. Efectos del sistema de gestión de la innovación en el proceso desarrollo de nuevos productos..... 92**
 - 2.2.1. Efectos del sistema de gestión de la innovación sobre la fase de iniciación92*
 - 2.2.2. Efectos del sistema de gestión de la innovación sobre la fase de desarrollo de nuevos productos108*
 - 2.2.3. Relación entre las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos118*
- 2.3. Relación entre la eficiencia en las fases del proceso DNP y la innovación 120**
 - 2.3.1. Relación entre la fase de iniciación de la innovación con los resultados de la innovación 121*
 - 2.3.1.1. Originalidad del nuevo producto 121*
 - 2.3.1.2. Calidad del nuevo producto 124*
 - 2.3.2. Relación entre la fase de implementación de la innovación con los resultados de la innovación125*
 - 2.3.2.1. Originalidad del nuevo producto 125*
 - 2.3.2.2. Calidad del nuevo producto 128*
- 2.4. Efectos del sistema de gestión de la innovación en la innovación de productos 130**
 - 2.4.1. Efectos del sistema de gestión de la innovación en la originalidad del nuevo producto ...130*
 - 2.4.2. Efectos del sistema de gestión de la innovación en la calidad del nuevo producto136*
- 2.5. Relación entre la innovación y los resultados empresariales 142**
 - 2.5.1. Efectos de la originalidad del nuevo producto en los resultados.....143*
 - 2.5.2. Efectos de la calidad del nuevo producto en los resultados.....147*
- 2.6. CONCLUSIONES..... 150**

CAPÍTULO TERCERO: EL PAPEL MEDIADOR DE LA DIRECCIÓN DE RRHH EN LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN 153

- 3.1. Introducción a la función de recursos humanos 156**
 - 3.1.1. Concepto y evolución de la función de RRHH157*
 - 3.1.2. Importancia del empleado y la dirección de los recursos humanos.....159*
 - 3.1.3. Perspectivas estratégicas de la dirección de RRHH 162*
- 3.2. La dirección de RRHH y la innovación..... 168**
 - 3.2.1. El comportamiento innovador de los empleados169*
 - 3.2.2. Principales modelos de gestión de RRHH para la innovación171*
- 3.3. Efectos del Sistema de RRHH sobre el proceso de innovación y sus resultados..... 179**
 - 3.3.1. Efectos del Sistema de RRHH sobre la fase de iniciación del proceso de innovación180*
 - 3.3.2. Efectos del Sistema de RRHH sobre la fase de implementación del proceso de innovación184*
 - 3.3.3. Efecto del Sistema de RRHH sobre la originalidad del nuevo producto.....187*
 - 3.3.4. Efecto del Sistema de RRHH sobre la calidad del nuevo producto.....190*

3.4. El papel de la dirección de recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación	193
3.4.2. La gestión de los recursos humanos bajo la norma UNE 166.002.....	197
3.4.2.1. Contexto de la organización	197
3.4.2.2. El sistema de gestión de I+D+i	198
3.4.2.3. Liderazgo	199
3.4.2.4. Planificación	200
3.4.2.5. Soporte a la I+D+i	200
3.4.2.6. Recursos	201
3.4.2.7. Procesos operativos de la I+D+i	203
3.5. Conclusiones.....	206
CAPÍTULO CUARTO: METODOLOGÍA	209
4.1. POBLACIÓN	211
4.2. RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN.....	212
4.2.1. Proceso de recogida de la información	212
4.2.2. Instrumento de recogida de la información	214
4.2.3. Seguimiento del proceso de recogida	215
4.3. MUESTRA	215
4.3.1. Muestra final	215
4.3.2. Representatividad de la muestra	215
4.3.3. Características de la muestra	218
4.4. MEDIDAS	218
4.4.1. Sistema de Gestión de la Innovación	220
4.4.2. Sistema de Dirección de Recursos Humanos orientado a la innovación.....	221
4.4.3. Eficiencia en el desarrollo de las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos.	223
4.4.4. Calidad y originalidad de los nuevos productos	224
4.4.5. Resultados de la empresa	224
4.4.6. Variables de control	225
4.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS	226
4.5.1. Análisis estadísticos utilizados	226
4.5.1.1. Enfoques y software para la estimación de modelos	226
4.5.1.2. Modelo de medida	228
4.5.2. Análisis modelo de medida Modo A (reflectivo).....	230
4.5.2.1. Fiabilidad individual del ítem	230
4.5.2.2. Fiabilidad del constructo	232
4.5.2.3. Validez de contenido	232
4.5.2.4. Validez convergente	232
4.5.2.5. Validez discriminante	233
4.5.2.6. Validez nomológica	234
4.5.3. Análisis modelo de medida Modo B (formativo)	235
4.5.3.1. Análisis de los pesos (weights) de los indicadores formativos	235
4.5.3.2. Análisis de la multicolinealidad de los indicadores formativos	236

4.5.4. Análisis modelo estructural	237
4.5.4.1. Relaciones planteadas en el estudio _____	237
4.5.4.2. Poder y relevancia predictiva _____	238
4.5.4.3. Ajuste del modelo _____	239
4.5.4.4. Significatividad de los parámetros en el modelo estructural _____	239
CAPÍTULO QUINTO: RESULTADOS	241
5.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS	243
5.1.1. Principales variables utilizadas en el estudio	243
5.1.1.1. Gestión de recursos humanos _____	244
5.1.1.2. Proceso y resultados de la innovación _____	248
5.1.1.3. Sistema de Gestión de la innovación _____	251
5.1.1.4. Resultados de la empresa _____	253
5.1.2. Variables relacionadas con el estudio	254
5.2. RESULTADOS DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS	257
5.2.1. Contraste de las hipótesis	259
5.2.1.1. Relación entre el sistema de gestión de la innovación y la eficiencia en el proceso de desarrollo de nuevos productos _____	259
5.2.1.2. Relación entre la eficiencia en las actividades de iniciación del proceso de desarrollo de la innovación y las características de los nuevos productos _____	260
5.2.1.3. Relación entre la eficiencia en las actividades de implementación del proceso de desarrollo de la innovación y las características de los nuevos productos _____	261
5.2.1.4. Relación del Sistema de Gestión de la innovación y las características de los nuevos productos _____	261
5.2.1.5. Relación entre las características de la innovación de productos y los resultados empresariales _____	262
5.2.1.6. Relación entre el sistema de dirección de RRHH y el proceso de desarrollo de nuevos productos _____	262
5.2.1.7. Efectos del sistema de dirección de RRHH sobre las características de los nuevos productos _____	263
5.2.1.8. Efectos del sistema de gestión de la innovación sobre el sistema de dirección de RRHH _____	264
5.2.2. Análisis complementarios sobre relaciones indirectas	264
5.2.3. Conclusiones del contraste de hipótesis	268
CONCLUSIONES	271
CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA	274
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO EMPÍRICO	281
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	288
APORTACIONES DEL ESTUDIO	288
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	290
BIBLIOGRAFÍA	293
ANEXO	343

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En el escenario actual en el que las empresas se ven obligadas a adaptarse a las nuevas necesidades de los clientes y a los rápidos cambios producidos en el entorno derivados de la tecnología o de la competencia, es necesario que las mismas apuesten por la investigación, la innovación y el desarrollo de nuevos productos, como herramientas que les permitan destacar en el mercado y alcanzar alguna característica diferencial respecto de sus competidores (Albort-Morant *et al.*, 2016; Du *et al.*, 2016; García-Pérez de Lema *et al.*, 2016; Kolluru y Mukhopadhaya, 2017). En este sentido, la innovación es considerada en la literatura actual no solo como una fuente de ventajas competitivas, sino también como una vía para mejorar el desempeño empresarial (Wang, 2014; Kafetzopoulos y Psomas, 2015; Piening y Salge, 2015; Cegarra-Navarro *et al.*, 2016; Du *et al.*, 2016; Lee y Tang, 2017). Por todo ello, es importante centrar la atención en la forma en que se gestionan dentro de la organización los procesos de innovación. La eficiencia de dichas actividades, que resultan en el desarrollo de nuevos productos con mayor rapidez, incorporando cambios sustanciales y siendo altamente valorados por los clientes, es vital para el éxito de las empresas.

Estos motivos conducen a las empresas hacia la búsqueda de un sistema de gestión de la innovación que permita administrar las decisiones más importantes y mejore, por tanto, los resultados obtenidos de este proceso. Es en la búsqueda de este sistema donde normas como la UNE 166.000, diseñadas para asegurar una gestión adecuada de la innovación en las empresas, pueden facilitar este cometido, ya que el objetivo de esta norma es precisamente orientar a las organizaciones en el desarrollo, implantación y el mantenimiento de un marco sistemático para sus prácticas de gestión de la I+D+i, integrándose todo ello en un sistema de gestión de la innovación. Esto incluiría todas aquellas actividades necesarias para generar innovaciones de forma continua y se sustentaría en una serie de aspectos que recoge dicha norma.

Dentro de este sistema de gestión de la innovación, los recursos humanos representan una de las piezas claves para facilitar la innovación (De Leede y Looise, 2005; Shipton *et al.*, 2006; Beugelsdijk, 2008; De Winne y Sels, 2010). Las prácticas de recursos humanos constituyen el principal medio por el que las empresas pueden influir, estructurar y orientar las habilidades, conocimientos, actitudes, afectos y

comportamientos de los empleados (Chen y Huang, 2009; Foss *et al.*, 2013; Prieto y Perez-Santana, 2014). Por esta razón, la gestión de recursos humanos es importante para impulsar el comportamiento innovador de los empleados (Černe *et al.*, 2017; Shipton *et al.*, 2017). Es más, la adopción de un conjunto de políticas y prácticas de recursos humanos complementarias podrían afectar con mayor intensidad a la innovación y al comportamiento innovador que la adopción de prácticas individuales o independientes (Laursen y Foss, 2003; Andreeva *et al.*, 2017; Jørgensen y Becker, 2017; Lin y Sanders, 2017).

Esta tesis doctoral incorpora, desde un punto de vista sistémico, las principales prácticas organizativas sugeridas por la norma UNE 166.002, así como las políticas de recursos humanos más relevantes para el desarrollo con éxito de la innovación y sus resultados.

Por todo ello, este trabajo se diseña con el objetivo de estudiar el papel de la dirección de recursos humanos en un sistema de gestión de la innovación que facilita tanto el proceso de desarrollo de nuevos productos, como la obtención de innovaciones, que mejorarán los resultados organizacionales. Con este propósito, se estudia el efecto mediador de este sistema de dirección de recursos humanos en la relación entre el sistema de gestión de la innovación propuesto por la norma UNE 166.002 y la innovación.

El principal objetivo perseguido consiste, por tanto, en analizar cómo el sistema de gestión de la innovación propuesto en la norma UNE 166.002, junto al papel de la función de los recursos humanos, pueden ayudar a las empresas a gestionar cada una de las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos, así como mejorar el rendimiento de la innovación en la empresa con nuevos productos originales y de calidad.

La cuestión objeto de estudio de esta investigación se puede precisar con mayor detalle en los siguientes objetivos relativos a las contribuciones que esperamos lograr con esta investigación:

(a) Revisar el marco conceptual relativo a la gestión de la innovación. Se estudiarán las diferentes propuestas relativas a los sistemas de gestión de la innovación, con especial dedicación al sistema propuesto por la norma UNE 166.002.

(b) Analizar los mecanismos por los cuales el sistema de gestión de la innovación conduce a la eficiencia de las fases del desarrollo de nuevos productos. Se estudiará el efecto del sistema de gestión de la innovación sobre las fases del proceso de iniciación e implementación de nuevos productos.

(c) Revisar la efectividad del sistema de gestión de la innovación en los resultados de la innovación. Para ello, se observará el efecto del sistema de gestión de la innovación en la calidad y la originalidad de nuevos productos.

(d) Analizar el efecto ejercido entre las fases del desarrollo de nuevos productos. Concretamente se comprobará la importancia que tiene la fase de iniciación sobre la implementación en el proceso de desarrollo de nuevos productos.

(e) Revisar la literatura acerca de la relación entre el proceso de desarrollo de la innovación y sus resultados. En este caso se persigue comprobar si tanto la iniciación como la implementación contribuyen a la mejora de los resultados de la organización.

(f) Mostrar el efecto de la innovación de productos en los resultados empresariales.

(g) Revisar la literatura centrada en el estudio del sistema de dirección de los recursos humanos y su papel en el desarrollo de la innovación. Se dedicará especial atención a entender qué prácticas de recursos humanos serían las más adecuadas para fomentar la innovación.

(h) Establecer de qué manera las prácticas de recursos humanos centradas en la innovación pueden contribuir al proceso de desarrollo de innovación y sus resultados.

(i) Conocer la importancia de la dirección de los recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación.

(j) Proponer, a partir de la revisión de la literatura, un modelo integrador que mida el sistema de gestión de la innovación, el proceso de desarrollo de innovación, el sistema de dirección de los recursos humanos orientado a la innovación y la obtención de innovaciones y los resultados empresariales.

(k) Contrastar empíricamente las hipótesis de investigación formuladas, utilizando una encuesta telefónica.

Para poder llevar a cabo estos objetivos, esta investigación se estructura en cinco capítulos:

El *primer capítulo* se enmarca en el sistema de gestión de la innovación en la empresa. Este capítulo se centra en el análisis del sistema de gestión de la innovación eficiente para una correcta gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos. Para ello, se estudia desde la literatura existente el concepto de innovación, sus tipos e importancia. Asimismo, se establece el marco conceptual para la innovación que ayude a guiar este trabajo. Por último, se presenta una revisión exhaustiva del proceso de innovación y los diferentes modelos de gestión de innovación.

El *capítulo segundo* aborda el sistema de gestión de la innovación bajo la norma UNE 166.002. Se presentan los elementos del sistema de gestión de la innovación basado en esta norma y su relación con la literatura especializada en innovación. Seguidamente se hace mención a los aspectos que se incluyen en el sistema de gestión de la innovación y su efecto en las fases del desarrollo de nuevos productos y se establece la relación entre ambas fases del proceso de desarrollo de la innovación. Además, se analiza la relación entre el proceso de desarrollo de la innovación y sus resultados. Por otro lado, se estudian las relaciones directas existentes entre el sistema de gestión de la innovación y los resultados del proceso de innovación y, finalmente, se examina el efecto de la innovación de productos en los resultados empresariales.

El *tercer capítulo* profundiza en el papel de la dirección de recursos humanos, clave en el proceso de desarrollo de innovación. Por un lado, se definen los aspectos introductorios de la gestión de recursos humanos y, por otro lado, se examina el contenido del sistema de dirección de los recursos humanos orientado a la innovación y su influencia en el desarrollo de innovación y en los resultados. Seguidamente, se establece la importancia de la dirección de recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación, con especial atención a las implicaciones de la norma UNE 166.002 en relación con los recursos humanos. Finalmente, se expone el modelo global de investigación.

El *capítulo cuarto*, una vez justificada por la literatura el contenido del trabajo, presenta la investigación empírica desarrollada. En este caso, se detalla la metodología utilizada en esta investigación. En concreto, se analiza la población objeto de estudio, el

proceso de recogida de la información, muestra final, características y las medidas utilizadas. Asimismo, se detallan los análisis estadísticos utilizados, el análisis de validez y fiabilidad, el cumplimiento de los supuestos de partida y, para finalizar, se recogen las relaciones planteadas en el estudio.

El *capítulo quinto* expone los resultados del contraste de las hipótesis a partir de la información recogida en la encuesta. Se analizarán una serie de descriptivos, para posteriormente contrastar cada una de las hipótesis planteadas.

Finalmente, esta tesis doctoral acaba con la sección de las conclusiones. En esta parte se exponen las conclusiones del trabajo, sus principales aportaciones, limitaciones y líneas de investigación futuras que surgen a partir del mismo.

Todos estos capítulos se completarán con la bibliografía utilizada y un anexo complementario que recoge el cuestionario planteado en la encuesta.

**CAPÍTULO PRIMERO: EL
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN EN LA EMPRESA**

CAPÍTULO PRIMERO

En el entorno global, competitivo y cambiante en el que se mueven las empresas en la actualidad, la innovación es la principal herramienta de las empresas para crear ventajas competitivas sostenibles que les permitan diferenciarse del resto. La innovación debe afrontarse como un proceso sistémico y enfocado a la búsqueda organizada de cambios, así como al análisis de las oportunidades que éstos pueden ofrecer.

La gestión de la innovación trata de dirigir y dar coherencia y continuidad a los recursos y actividades dedicados a la misma para que la innovación se desarrolle de la forma más eficientemente posible, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, así como la transferencia de esas mismas ideas a las fases de producción y la comercialización del nuevo producto.

La gestión de la innovación no solo incluye la presentación de productos y servicios innovadores, sino también la creación de una estructura de gestión I+D+i que pueda soportar toda la compleja naturaleza que ésta comprende y las interacciones del mismo (Arzola *et al.*, 2008). Por todo ello, la gestión de la innovación se convierte en una prioridad directiva de primera magnitud, capaz de contribuir sustancialmente al éxito y al desarrollo de la empresa.

Bajo estas consideraciones, en este primer capítulo, se presentan los distintos modelos de la innovación que la literatura ha venido proponiendo a lo largo de los últimos cincuenta años, con el objetivo de dar a conocer la necesidad de gestionar adecuadamente la misma. De manera particular, se revisa el sistema de la gestión de la innovación en la empresa basado en la norma UNE 166002: 2014. En este capítulo se recopilan diferentes conceptos y aportes sobre la innovación considerados relevantes para el desarrollo de la investigación. Concretamente, se hará énfasis en la innovación de producto, se analizará el proceso de desarrollo de innovación, como son los determinantes, fases y resultados, ante la importancia de una correcta gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos y, para finalizar, se presentarán las conclusiones del capítulo.

1.1. La innovación en la empresa: Concepto y tipos

1.1.1. Concepto de innovación

El estudio de la innovación ha dado lugar a un extenso número de trabajos. Sin embargo, no existe un acuerdo unánime acerca de lo que podemos entender exactamente por este concepto (Gopalakrishnan y Damanpour, 1997; Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2007; Santos-Vijande y Álvarez-González, 2007). En lo que sí parece haber un mayor acuerdo es en considerar que todas las conceptualizaciones de innovación tienen un denominador común alrededor del concepto de novedad (Zaltman *et al.*, 1973; Damanpour, 1991; Nohria y Gulati, 1996; Johannessen *et al.*, 2001).

Por ejemplo, Schumpeter (1934), el llamado precursor o profeta de la innovación, definió la innovación en un sentido general y tuvo en cuenta diferentes casos para ser considerados como una innovación, estos son la introducción al mercado de un nuevo bien o una nueva clase de bienes, el uso de una nueva fuente de materia prima, la incorporación de un nuevo método de producción no experimentado en determinado sector o una nueva manera de tratar comercialmente un nuevo producto o la llamada innovación de mercado que consiste en la apertura de un nuevo mercado o la implantación de una nueva estructura de mercado (OECD, 2005). Este autor sentó las bases de la teoría de la innovación y es reconocido por su trabajo del ciclo de negocios y el papel del empresario emprendedor.

Por otro lado, Roberts (1988) define la innovación como una invención más comercialización. Que se invente algo no significa naturalmente que vaya a ser o deba ser aplicado, ni aun cuando esté completo todo el desarrollo técnico que se aplique o deba ser aplicado. Esto depende de si esa invención es competitiva con los productos y procesos existentes, en las condiciones vigentes de oferta y demanda (Nelson y Winter, 1982). Por lo tanto, el resultado de una innovación con éxito es la posibilidad de realizar algo que no era posible hacer antes, al menos tan concretamente o tan eficientemente (González, 1996). Según Drucker (1974), otro referente en este campo, la innovación es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. De la misma forma señala que cualquier cambio en el potencial productor de riqueza ya existente también es innovación.

Con estos enfoques como base se han ido sucediendo diversas teorías sobre la innovación que han dado lugar a un amplio abanico de definiciones. Podemos citar algunos autores que también han indagado significativamente en el tema de la innovación. La tabla 1.1 resume algunas de estas contribuciones.

Tabla 1.1. Resumen de las principales definiciones de innovación revisadas en la literatura

Autor	Definición
Damanpour <i>et al.</i> (1989)	La adopción de una idea o comportamiento, así como un sistema, política, programa, proceso, producto o servicio que es nueva para la empresa que lo adopta
Lundvall (1992)	Proceso en curso de dejar de buscar y de explorar resultados: productos nuevos, nuevas técnicas, nuevas formas de organización y nuevos mercados
Adair <i>et al.</i> (1992)	Producir o introducir algo nuevo, alguna idea, algún método o instrumento nuevos para ponerlo en marcha
Damanpour y Gopalakrishnan (1998)	La adopción de una idea o comportamiento nuevo para la organización
Zollo y Winter (2002)	Es el modelo aprendido y estable de actividad colectiva a través del que la organización, de forma sistematizada, genera y modifica sus rutinas operativas con el propósito de incrementar su efectividad
Zahra y George (2002)	Refleja la capacidad para transformar y explotar el conocimiento tecnológico
Leede <i>et al.</i> (2002)	Un cambio deliberado y radical en los productos existentes, en los procesos o en la organización, de modo que se alcance una ventaja competitiva sobre los competidores
Escorsa Castells y Pasola (2003)	Es un producto, servicio o procedimiento nuevo o mejorado
OECD (2005)	La introducción de un producto nuevo, o significativamente mejorado, (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores
De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2007)	Una capacidad dinámica de conocimiento tecnológico que rependa la aplicación y materialización del conocimiento adquirido y generado en la obtención de nuevos productos y/o procesos
Andersson <i>et al.</i> (2008)	Las nuevas aplicaciones de los conocimientos, ideas, métodos y habilidades que pueden generar y aprovechar las capacidades únicas para la competitividad de una organización
Santos-Vijande y Álvarez-González (2009)	Es el éxito de la explotación de nuevas ideas. La relación entre sí, y la tecnología con los elementos comerciales de gestión, mercadeo y conocimiento
Montejo y Bravo (2010)	Todo cambio basado en el conocimiento y que genera valor
Castrillón y Mares (2013)	Es la utilización de conocimiento nuevo para la creación de conocimiento e innovaciones y puede representarse por una telaraña de vínculos entre múltiples agentes, para introducir o producir algo novedoso, alguna idea, método, instrumento, modo de pensar en los negocios o concepto de negocio, servicios, formas de entrar en el mercado, de producir, de formar u organizar, solucionar problemas, realizar adaptaciones y modificaciones de bienes y servicios destinados a solucionar necesidades existentes y a las nuevas que surjan, apropiadas, útiles y viables, que se comercializan
Tidd y Bessant (2015)	Nuevas tecnologías y características fundamentales incorporadas en los productos, que difieren significativamente de las producidas anteriormente por la empresa

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, la innovación se puede entender como la adopción de una idea o comportamiento, así como un sistema, política, programa, proceso, producto o servicio que es nueva para la empresa que lo adopta (Damanpour *et al.*, 1989).

Sin embargo, para poder entender el concepto de innovación plenamente es necesario hacer referencia a las diversas clasificaciones que se han realizado sobre la misma.

1.1.2. Tipos de innovación en la empresa

La literatura ha identificado diferentes tipos de innovación atendiendo a diferentes criterios: el objeto, el grado de novedad, el ámbito geográfico, el origen de la innovación y la relación entre la tecnología, el enfoque estratégico bajo el que se desarrolla la innovación y en relación al impacto económico. A continuación, se presenta un resumen de dichas clasificaciones.

1.1.2.1. Según el objeto de la innovación

La cuestión básica bajo este enfoque reside en conocer ¿en qué se innova? El Manual de Oslo distingue dos tipos de innovación: tecnológicas y no tecnológicas (OECD, 2005).

-La innovación tecnológica incluye las actividades necesarias para obtener una innovación en producto (bienes y servicios) o en proceso, denominándose innovaciones TPP (Innovaciones Tecnológicas en Productos y Procesos). Abarca actividades de naturaleza muy diversa (científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales), generalmente interconectadas y cuyo objetivo común es la introducción de innovaciones TPP en el mercado.

Asimismo, la innovación tecnológica surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa. Este tipo de innovación tradicionalmente se ha venido asociando a cambios en los aspectos más directamente relacionados con los medios de producción (Revilla y Jacob, 2001).

-Las innovaciones no tecnológicas, por su parte, son cambios puramente gerenciales, administrativos, organizativas o en marketing que no están relacionados

directamente con un proyecto de innovación tecnológica. Las innovaciones no tecnológicas son denominadas por algunos autores como innovaciones administrativas o innovaciones organizativas (Daft, 1978; Kimberly y Evanisko, 1981; Damanpour y Evan, 1984; Damanpour *et al.*, 1989; Armbruster *et al.*, 2008; Battisti y Stoneman, 2010).

Varios estudios ponen de relieve la naturaleza complementaria de las innovaciones organizativas y tecnológicas (Piva *et al.*, 2005; Damanpour *et al.*, 2009; Martínez- Ros y Labeaga, 2009; Battisti y Stoneman, 2010) mostrando que las sinergias entre los dos tipos de innovación los hacen procesos complementarios, en lugar de sustitutivos o rivales. Es decir, la adopción de nuevas tecnologías en la empresa ha de ir acompañada, casi necesariamente, por una adaptación de las estructuras organizativas y del rediseño de procesos de negocio. Esto es, la innovación tecnológica no viene sola, sino que también trae consigo innovaciones no tecnológicas. Estas últimas se configurarían, en este sentido, como un complemento de las primeras.

Sin embargo, la mayoría de los estudios se han centrado en las innovaciones tecnológicas (Hamel, 2006; Birkinshaw *et al.*, 2008; Vaccaro *et al.*, 2012), de ahí que la clasificación más empleada sea la que distingue entre innovaciones en productos e innovaciones en procesos. En la tercera edición del manual de Oslo OECD (2005) han propiciado la incorporación de alguna categoría más, como las novedades de mercado, en cuyo caso la tipología queda del siguiente modo:

- **Una innovación de producto** se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.

Las innovaciones de producto pueden utilizar nuevos conocimientos o tecnologías, o basarse en nuevas utilidades o combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes. Además, el término “producto” cubre a la vez los bienes y los servicios, Por tanto, las innovaciones de producto incluyen la introducción de nuevos bienes y servicios y las mejoras significativas de las características funcionales o de utilización de bienes y servicios existentes.

-Una innovación de proceso es la introducción de un proceso de producción o de distribución nuevo, o significativamente mejorado. Ello implica frecuentemente cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. Las innovaciones de proceso pueden tener por objeto disminuir los costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados.

Las innovaciones de producto, conllevan a veces innovaciones de proceso, mientras que éstas a su vez suelen repercutir en las características de los productos y requieren a menudo nuevas maquinarias y equipamiento que en última instancia suponen innovaciones de producto para los fabricantes. La creciente presión competitiva en los mercados obliga a las empresas a buscar afanosamente formas de aumentar la eficiencia de sus sistemas productivos (Nuchera *et al.*, 2002).

El análisis conjunto de estos dos tipos de innovaciones constituye un elemento importante en el estudio del fenómeno innovador. Mientras que las innovaciones de producto son usualmente asociadas con la creación de nuevos mercados o con la mejora de la calidad de los productos existentes, las innovaciones de proceso son introducidas para reducir costes, incrementar la flexibilidad en la producción o prestación de servicios y mejorar el rendimiento de los procesos de producción. Un aspecto abordado en la literatura ha sido precisamente la relación entre estos dos tipos de innovaciones. Al respecto, Kraft y FitzRoy (1990) encontraron, para una muestra de empresas alemanas, que mientras que la introducción de nuevos productos estimula el desarrollo de nuevos procesos, las innovaciones de proceso, por sí mismas, no constituyen un estímulo para las innovaciones de producto. Martínez-Ros (1999), por el contrario, halló en su estudio sobre la innovación en la industria manufacturera española, fuertes complementariedades entre estos dos tipos de innovaciones.

- Una innovación en comercialización o mercadotécnica es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación. Las innovaciones de mercadotecnia tratan de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar en el mercado de una nueva manera un producto de la empresa con el fin de aumentar las ventas.

- **Una innovación en organización** es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. Este tipo de innovaciones pueden tener por objeto mejorar los resultados de la empresa reduciendo sus costes administrativos o de transacción, mejorando el nivel de satisfacción en el trabajo y la productividad. Lo que distingue una innovación de organización de otros cambios organizativos en la empresa es la introducción de un método organizativo (en las prácticas de la empresa, la organización el lugar de trabajo o las relaciones exteriores) que no haya sido empleado anteriormente por la empresa y que resulte de decisiones estratégicas tomadas por la dirección.

1.1.2.2. Según el grado de novedad de la innovación

La segunda clasificación hace referencia a cuánta novedad contiene una innovación. Atendiendo al grado de novedad incorporado, las innovaciones suelen clasificarse en radicales e incrementales.

- **La innovación radical**, disruptiva o de ruptura, se produce cuando aparece algo totalmente nuevo que rompe las pautas de consumo establecidas. El impacto de estas innovaciones puede modificar la estructura del mercado, crear nuevos mercados o hacer obsoletos productos existentes (Christensen, 1997). Sin embargo, la ruptura relacionada con una innovación puede no hacerse patente hasta mucho tiempo después de la aparición de la misma. Afuah (1999) establece que la innovación radical resulta en productos superiores (menor costo, mejores o nuevas características), también se puede clasificar como una función del grado en que se vuelven no competitivos los viejos productos. Éste es el llamado criterio o visión económica (competitividad). Según esta visión, se dice que una innovación es radical (drástica) si resulta en un producto que es tan superior (menor costo o mejores atributos) que se vuelven sin competencia.

- **La innovación incremental**, en cambio, es cuando se van produciendo mejoras significativas de algo ya existente, a través de pequeños cambios orientados a la mejora de la productividad de la empresa y que, si bien de manera aislada son poco significativos, la sucesión y acumulación de los resultados de los mismos pueden constituir una base importante de transformación. Ettlie *et al.* (1984) sostienen, como consecuencia de sus estudios, que las innovaciones radicales ocurren más frecuentemente en empresas con políticas más agresivas, mientras que las innovaciones

incrementales son fruto de empresas más formalizadas y descentralizadas. La literatura empírica es consistente en demostrar que las innovaciones radicales son más arriesgadas (con retornos correspondientes) y tienen efectos organizacionales más profundos que la innovación incremental (Cooper, 1992; Damanpour, 1996). Por su parte Adler (1989), sostiene que es difícil establecer una barrera diferenciadora entre ambos tipos de innovación, ya que la sucesión de innovaciones incrementales puede dar lugar a una innovación radical.

1.1.2.3. Según el efecto de la innovación

Las innovaciones también se suelen dividir en continuistas o rupturistas:

- **Las innovaciones continuistas** buscan mejorar las prestaciones (reduciendo costes, incrementando la funcionalidad, respondiendo a problemas identificados previamente en el proceso de fabricación, etc.) pero sin alterar dos elementos básicos: a) el mercado al que van dirigidos es el mismo (usuarios y necesidades predefinidos) y b) la funcionalidad básica de los productos se mantiene.

- **Las innovaciones rupturistas** suelen ser, en cambio, innovaciones que conducen a productos con prestaciones inferiores y orientadas a corto plazo. Sin embargo, presentan otras características que los clientes valoran por encima de los productos anteriores, como por ejemplo que sean más baratos, más simples, más pequeños o más fáciles de usar.

1.1.2.4. En función del ámbito geográfico

Otro criterio de clasificación es el lugar en el que se desarrolla la innovación. Teniendo en cuenta que toda innovación debe incluir un elemento de novedad, se distingue entre (OECD, 2005):

- **Novedad para la empresa**, cuando se introducen, en la empresa objeto de estudio, innovaciones que ya existen en otras empresas. Esta es la exigencia mínima para que las actividades referidas puedan considerarse innovación.

- **Novedad intermedia o nueva para el mercado de la empresa**, que introduce una novedad en un país o región aunque dicha innovación haya sido introducida por otras empresas en otras zonas. Se define el mercado, en este caso, simplemente como la

empresa y sus competidores y puede referirse a una región geográfica o a una gama de productos. El alcance geográfico del concepto de nuevo para el mercado depende de la manera en que la propia empresa considera el mercado sobre el que opera, pudiendo estar hablándose de empresas nacionales e internacionales.

- **Novedad mundial**, cuando la empresa es la primera en lanzar la innovación en todos los mercados y en todos los sectores de actividad. El concepto de nuevo para el mundo entero implica un grado de novedad cualitativamente superior al de nuevo para el mercado. En este caso, se generan innovaciones que contribuyen a crear conocimiento o, dicho de otra manera, a mover la frontera del conocimiento.

1.1.2.5. Según el origen de la innovación

Otra de las clasificaciones frecuentemente utilizadas es la que atiende a la fuente precursora de la innovación. En este caso, se diferencia entre:

- **Innovaciones dirigidas por la tecnología (“technology-push”)** Son aquellas que deriva del progreso acontecido en la ciencia o en la tecnología. Este tipo de innovación implica el progreso de la tecnología, orientado inicialmente hacia un rendimiento técnico y solo de forma secundaria hacia una necesidad específica del mercado. Por ejemplo, cuando se observa una posible mejora en las prestaciones de un producto.

- **Innovaciones impulsadas por el mercado (“market-pull”)** Están orientadas, en primer lugar, hacia una necesidad específica del mercado y solo, de forma secundaria, hacia el incremento del rendimiento tecnológico. Es decir, parte de la proximidad al mercado, del estudio de las necesidades de los clientes y de la voluntad de satisfacerlos. Por ejemplo, se identifican necesidades reales en los clientes (González, 2001).

1.1.2.6. Según la relación entre tecnología y mercado

La siguiente clasificación utilizada por la literatura también toma de base el mercado y la tecnología diferenciando entre (Mandado *et al.*, 2003):

- **Innovación regular.** Se fundamenta en mejorar la tecnología existente aplicada a un mercado ya consolidado.

- **Innovación revolucionaria.** Consiste en aplicar una innovación radical de la tecnología a un mercado ya existente.

- **Innovación explotadora de nichos.** Se centra en la utilización de tecnologías ya consolidadas para establecer nuevas oportunidades de mercado.

- **Innovación arquitectónica.** Es la que se logra mediante la aplicación de una nueva tecnología a un mercado también nuevo.

1.1.2.7. En función del enfoque estratégico bajo el que se desarrolla la innovación

En los últimos años ha surgido con gran fuerza en la literatura el concepto de “open innovation” o innovación abierta, que pone en cuestión los modelos tradicionales de gestionar la innovación. De esta forma:

- **La innovación cerrada,** se produce cuando los proyectos de innovación se acometen con el conocimiento y los medios de la propia empresa. Es la forma en la que tradicionalmente las empresas han ido gestionando su innovación. Bajo este modelo clásico, los proyectos solo pueden empezar en el interior de la empresa y terminar en su propio mercado.

- **La innovación abierta,** en cambio, establece que los proyectos pueden originarse tanto dentro como fuera de la empresa, pueden incorporarse tanto al principio como en fases intermedias del proceso de innovación, y pueden alcanzar el mercado a través de la misma compañía o a través de otras empresas.

El concepto de innovación abierta fue acuñado por Chesbrough (2003b) para denotar una nueva forma de organizar la innovación tecnológica en las grandes organizaciones que llevan a cabo una actividad de Investigación y Desarrollo (I+D) intenso. Según este autor “las organizaciones pueden y deben usar tanto ideas externas como internas, formas de llegar al mercado propias o externas, si desean avanzar en su tecnología” (Chesbrough, 2003a). Así, contrapone este modelo al clásico, que denomina de innovación cerrada en el que las compañías son las que crean sus propias ideas, llevan a cabo su propia investigación y desarrollo, para transformar aquellas ideas en productos novedosos. Posteriormente los producen, los llevan al mercado, los distribuyen, dan los servicios alrededor de aquellos y los financian por sí mismas.

El modelo de innovación abierta surge como respuesta precisamente a los problemas de llevar a cabo todas esas actividades por sí sola una empresa y a las ineficiencias que conlleva el modelo cerrado. En especial, aquellos aspectos relacionados con la mayor disponibilidad y movilidad de trabajadores del conocimiento, la aparición en el mercado de empresas capital riesgo especializadas en nuevas firmas y la cada vez mayor capacidad de los proveedores externos. La innovación abierta aporta mayores ingresos por la ventaja que supone un rápido desarrollo, que permite posicionar la innovación con mucho tiempo respecto a la capacidad de imitación de los competidores. En concreto, permite nuevos ingresos por transferencia de derechos de venta, creación de spin-offs que surgen de la colaboración y la generación de derechos en forma de licencias. Adicionalmente, supone un importante ahorro en los costes de desarrollo que debería asumir la compañía si lo desarrollase todo por sí misma.

1.1.2.8. Otras clasificaciones

Además de las descritas anteriormente, la literatura frecuentemente ha señalado otros tipos de innovación (Reyes, 2015):

- **La innovación social**, consiste en encontrar nuevas formas de satisfacer las necesidades sociales, que no están adecuadamente cubiertas por el mercado o el sector público; o en producir los cambios de comportamiento necesarios para resolver los grandes retos de la sociedad, capacitando a la ciudadanía y generando nuevas relaciones sociales y nuevos modelos de colaboración. Son, por tanto, al mismo tiempo innovadoras en sí mismas y útiles para capacitar a la sociedad a innovar. La mayor parte de las innovaciones, en el campo social, son el resultado de la réplica creativa de innovaciones que han tenido lugar en otras esferas o en otros proyectos (Rodríguez Herrera y Alvarado, 2008).

- **Innovaciones básicas o mejoras**, como los cambios en la gestión, en la organización y condiciones del trabajo y las cualificaciones de los trabajadores, entre otras (González, 2001).

- **La innovación económica**, se hace referencia a todo cambio, basado en conocimiento de cualquier tipo, siempre que genera valor y cuando tenga consecuencias económicas directas (Mulet, 2005).

- **La innovación inversa o innovaciones frugales**, son transformaciones o cambios que se adoptan primero en economías en vías de desarrollo que a posteriori son introducidas en economías desarrolladas (Reyes, 2015).

- **La innovación invisible**, es aquella innovación que bajo el concepto schumpeteriano (no solo es de productos) trata de la externalización del desarrollo de productos, tecnologías y de procesos (sobre todo de procesos), con el propósito de generar ideas que no necesariamente terminan en productos (Reyes, 2015).

En la tabla 1.2 se recoge un resumen de las principales clasificaciones de innovación analizadas en la literatura.

Tabla 1.2. Resumen de los tipos de innovación

Criterios para innovar	Tipos de innovación	Autores
En función del medio empleado para obtener la innovación	-Innovación tecnológica -Innovación no tecnológica	OECD (2005), EOI (2010)
Según el objeto de la innovación	-Innovación de producto -Innovación de proceso -Innovación de mercadotecnia -Innovación de organización	González (2001), OECD (2005)
Según el grado de novedad	-Innovación Radical -Innovación incremental	González (2001), EOI (2010), Viana y Gomes (2006)
En función del ámbito geográfico	-Novedad para la empresa -Novedad intermedia o nueva para el mercado de la empresa -Novedad mundial	OECD (2005)
Según el origen de la innovación	-Dirigida por la tecnología (“technology-push”) -Impulsada por el mercado (“market-pull”)	González (2001)
Por su naturaleza y atendiendo a nuevas categorías de novedad	-Cambios de sistemas tecnológicos -Cambios de paradigmas tecnológicos	Viana y Gomes (2006), Edquist <i>et al.</i> (2001)
Según la relación entre tecnología y mercado	-Regular -Revolucionaria -Explotadora de nichos -Arquitectónica	Escorsa Castells y Pasola (2003), Mandado <i>et al.</i> (2003)
En función del enfoque estratégico bajo el que se desarrolla la innovación	-Innovación cerrada -Innovación abierta	Chesbrough (2010)
Según el impacto económico	-Básicas -De mejoras	González (2001)
Según el efecto de la innovación	- Continuidistas - Rupturistas	Veryzer (1998)
Otras	-Innovación social -Innovación económica -Innovación inversa o innovaciones frugales -Innovación invisible	Reyes (2015)

Fuente: Elaboración propia

La innovación de productos es una de las fuentes importantes de ventaja competitiva de las empresas (Hult y Ketchen, 2001; Camisón y López, 2010). En este sentido, el producto, entendido como un bien físico o como un servicio, representa la imagen de la empresa en el mercado y por tanto se convierte en un elemento clave de su competitividad. Por ello, la innovación de producto representa una herramienta fundamental para mantener o mejorar la posición competitiva de la empresa. Sin embargo, el desarrollo de la innovación de productos no es una tarea fácil, la misma está asociada con altos riesgos y desafíos de gestión. Según Gupta y Wilemon (1990) los riesgos pueden incluir una mala definición de los requisitos del producto, inadecuada gestión de proyectos, falta de apoyo de la dirección, escasez de recursos, o una elevada incertidumbre tecnológica que puede obstaculizar los esfuerzos de desarrollo de productos. Además, el proceso de gestión de la innovación puede ser muy diferente dependiendo del tipo de producto que se esté estudiando. Por ejemplo, los investigadores sostienen que el desarrollo de innovaciones radicales es un proceso fundamentalmente diferente que el desarrollo de innovaciones incrementales. De hecho, varios investigadores sostienen que lo que se puede considerar una mejor práctica para el desarrollo de innovaciones incrementales puede ser perjudicial para el desarrollo de innovaciones radicales (Veryzer, 1998). Sin duda alguna, el éxito del nuevo producto depende de muchos factores, pero uno de ellos es una adecuada gestión para conseguir y mantener ventajas que incrementen la competitividad y la posición de dominio en las mismas. Es por ello, que esta tesis doctoral se centra en este tipo de innovación con el objetivo de llegar a conclusiones más precisas sobre el efecto de una adecuada gestión de la innovación en el desarrollo de nuevos productos.

1.1.3. La innovación en productos

Como se ha expuesto anteriormente, la innovación de productos es un factor importante que puede aumentar la ventaja competitiva de una empresa frente a sus competidores. La innovación de productos ayuda a las empresas no solo para diferenciarse de sus competidores, al ofrecer beneficios únicos y superiores a sus clientes, sino también para mejorar su ventaja de costes sobre sus competidores mediante la introducción de productos similares a un coste más bajo (Gatignon y Xuereb, 1997; Zhou *et al.*, 2005).

Existen diversas definiciones de la innovación de productos en función de la perspectiva adoptada. Por ejemplo, Gatignon y Xuereb (1997) y Dahlin y Behrens (2005) consideran la innovación de productos en términos de tecnología, Cooper (2000) y Govindarajan y Kopalle (2006) definen la innovación de productos desde la perspectiva del cliente. Dahlin y Behrens (2005) proponen que la innovación de productos pueda ser evaluada en términos de las características tecnológicas diferenciadas del producto. En este sentido, se incide en que los nuevos productos deben poder diferenciarse de acuerdo a su novedad, que es la necesidad de ser diferente de las tecnologías anteriores y a su carácter singular, que es la necesidad de ser diferente de la tecnología actual. Si bien estas características ayudan a entender que es un nuevo producto, también van a servir para poder clasificarlas en función del grado de innovación de nuevos productos como innovación *radical* del nuevo producto o innovación *incremental* (Gatignon *et al.*, 2002; Atuahene-Gima, 2005). En esta línea, Anderson y Tushman (1991) explican la discontinuidad del producto como avances tecnológicos que producen fundamentalmente diferentes formas de producto que poseen un decisivo coste, rendimiento o ventaja de calidad sobre las anteriores formas de producto. La discontinuidad del producto también representa una nueva forma de hacer algo, es decir, la novedosa arquitectura del producto. Por tanto, los productos radicales son el resultado de las discontinuidades tecnológicas.

Desde la perspectiva del cliente, Christensen (1997) clasifica la innovación de *producto disruptivo* como la creación de nuevos productos que aportan un valor muy diferente en un mercado frente a los productos que utilizan tecnologías previamente disponibles. Cooper (2000) sugiere que la innovación de productos radical y disruptiva o las innovaciones discontinuas, crean una nueva dimensión en la perspectiva del cliente. Desde este enfoque, Ziamou y Ratneshwar (2003) definen la innovación de productos como la creación de un nuevo conjunto de beneficios disponibles para los clientes, aunque no implique cambios novedosos en la forma física del producto que se ofrece.

Desde la perspectiva del cliente, existen otras clasificaciones con respecto a la ventaja y al rendimiento del nuevo producto, tales como:

- *La utilidad del producto*: se define como la percepción del consumidor de que un producto o servicio proporcione un beneficio que satisface sus necesidades (Henard y Szymanski, 2001; Moldovan *et al.*, 2011).

- *La facilidad de uso del producto*: representa la evaluación de un consumidor acerca si ese producto o sistema le permite usarlo sin tener que realizar un esfuerzo premeditado (Davis, 1989).

- *La originalidad del nuevo producto*: Gatignon y Xuereb (1997) describen la originalidad del producto como el nivel de novedad aportado para el consumidor o para la empresa. Estos autores sugieren que un producto original es diferente de los productos existentes en la industria, ya que utiliza la tecnología avanzada o radical. Otros autores definen la originalidad del producto como la novedad o singularidad percibida de un producto, de acuerdo con el consumidor, en relación con las ofertas anteriores (Goldenberg *et al.*, 1999; Moldovan *et al.*, 2011). Es decir, desde la perspectiva del consumidor un producto se considera original cuando es novedoso y desconocido para los consumidores (Rayman *et al.*, 2011). Esto es, un nuevo producto es original cuando es nuevo, único y diferente de lo que existe. Además, según Derbaix y Vanhamme (2003), un nuevo producto cuando es percibido como original es más probable que sea interesante y sorprendente.

La investigación demuestra la importancia de estos tres factores en el aumento de ventajas competitivas para el éxito del rendimiento del producto (Davis, 1989; Rindova y Petkova, 2007). Además, otros autores (Henard y Szymanski, 2001; Kumar y Wellbrock, 2009; McNally *et al.*, 2011; Fixson y Marion, 2012) coinciden en que el rendimiento del desarrollo de nuevos productos puede ser evaluado en términos de tres dimensiones que en conjunto se basan en el proceso del desarrollo de nuevos productos (DNP).

-*La calidad del nuevo producto* se define como el grado en que un nuevo producto es superior a los productos de la competencia en dimensiones como: la estética, el rendimiento, la vida, la fabricación, y la seguridad del nuevo producto (Sethi, 2000). Zeithaml (1988) que describe la calidad del producto ya sea a base de señales extrínsecas (calidad externa) o en las señales intrínsecas (calidad interna). La calidad externa se basa en la percepción de los clientes respecto a las señales extrínsecas, tales como la marca, el precio, el país de origen o la garantía (Teas y Agarwal, 2000). Por otro lado, la calidad interna no puede ser cambiada sin alterar la naturaleza del producto en sí y se distingue además por ser objetiva o subjetiva. La calidad del producto objetiva evalúa si el producto funciona, como se supone que debe hacerlo, incorpora

características de los clientes que no esperaban, o tiene una baja probabilidad de fracasar (Curkovic *et al.*, 2000). Por el contrario, la calidad del producto subjetiva se basa en la percepción de atracciones, como la imagen del producto o el diseño de los productos (Brucks *et al.*, 2000; Creusen y Schoormans, 2005).

- *El tiempo de desarrollo* trata de analizar el tiempo necesario para desarrollar el nuevo producto por la empresa. Éste puede verse afectado por factores internos y externos. También se conoce como tiempo de entrega y es el tiempo entre la generación de ideas y el lanzamiento de nuevos productos (Griffin, 1997). Una preocupación particular con respecto a la velocidad del mercado es que la velocidad extrema puede comprometer la calidad del producto (Clark y Fujimoto, 1991). Según Malhotra *et al.* (2001) se puede medir la puntualidad en el desarrollo del diseño en base a la velocidad de diseño, la velocidad de introducir nuevos productos en la producción, la capacidad de producir una mayor variedad en los diseños, la posibilidad de personalizar los productos según las especificaciones de diseño o la capacidad para hacer cambios en los diseños con facilidad.

- *El coste de desarrollo*, es decir, cómo se asignan los recursos en el proceso del DNP. Gastos de personal, además de los gastos de materiales, equipos y herramientas, por lo general dominan el coste total del desarrollo del producto (Fixson y Marion, 2012).

Sobre la base de las definiciones anteriores de la innovación de productos y atendiendo al grado de novedad y a la orientación de estos nuevos productos a reducir costes y mejorar sus características, esta investigación se centra en dos aspectos diferentes que pueden ser valiosos para los clientes, como es la originalidad y la calidad del nuevo producto. Nos enfocamos en la originalidad ya que a través del nivel de novedad que incorpora el producto, se logra captar al consumidor, acaparando su atención con respecto al resto de productos no novedosos, con un mayor grado de satisfacción, dado el mayor nivel tecnológico que incorpora, y que permite destacar sobre el resto de productos que no incorporan tales novedades, lo que a su vez puede conllevar a mayores ventas del producto original, incidiendo directamente en una mejora de los resultados empresariales. Por otro lado, la calidad del nuevo producto permite superar al resto de productos, inferiores en distintos aspectos, tales como la estética, el rendimiento, la seguridad haciéndolo atractivo, superior y ventajoso en el

mercado, lo que comporta que el producto de calidad no solo cumplirá ampliamente las expectativas del consumidor, sino que permitirá destacar sobre la competencia, mejorar sus ventas, reducir costes y ampliar el margen de beneficios, lo que repercutirá positivamente en los resultados empresariales. Por tanto, ambos aspectos del nuevo producto son adecuados de cara a recoger los resultados del proceso del desarrollo de nuevos productos. De este modo, expuestas las definiciones que sustentarán esta investigación, procedemos a establecer el marco conceptual de la innovación.

1.1.4. Marco conceptual de la innovación

En este último apartado del primer epígrafe se va a destacar dos de los enfoques teóricos que frecuentemente se utilizan por la literatura para justificar la innovación y que dan soporte teórico a esta tesis doctoral. Nos referimos a la Teoría de los Recursos y Capacidades y al Enfoque de las Capacidades Dinámicas.

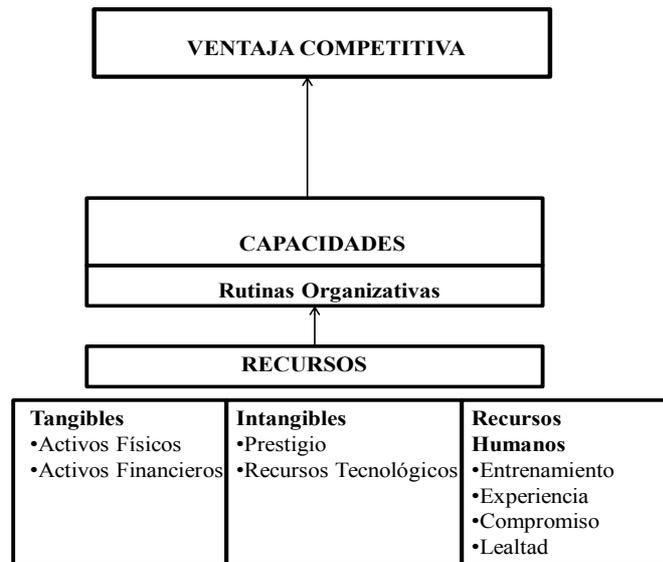
1.1.4.1. Teoría de los Recursos y Capacidades

El postulado de la Teoría de los recursos y capacidades (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Penrose, 1995) es definir el potencial real de las empresas, a través de la identificación y evaluación de sus recursos y capacidades, para establecer ventajas competitivas sobre la base de este potencial (recursos y capacidades). La idea clave de este enfoque es que las empresas no son iguales y se diferencian principalmente en función de los recursos y capacidades que tienen en un momento concreto, lo que permite la interpretación de las diferencias entre las empresas pertenecientes a un mismo sector. Estos recursos y capacidades contribuyen en la definición de la identidad corporativa, que determinará su éxito o no en situaciones específicas impuestas por el entorno, así como para alcanzar los objetivos internos. Profundizando en esta teoría conviene hacer mención a los recursos y capacidades. Los recursos incluyen todos los bienes materiales e inmateriales propiedad de la empresa, tales como marcas, conocimientos tecnológicos, personal especializado, contactos comerciales, maquinaria, procedimientos eficientes, de capital, etc. (Wernerfelt, 1984). Un recurso significa "un activo o un insumo para la producción (material o inmaterial) que una organización posee, controla o tiene acceso de manera semi-permanente" (Helfat y Peteraf, 2003). Los recursos tangibles son los activos físicos tales como las materias primas y las instalaciones propiedad de una empresa, mientras que los recursos intangibles abarcan:

capital humano, capital organizativo, capital tecnológico y capital relacional (Hall, 1992). Según Hall (1992), los recursos de capital humano incluyen a todas las personas unidas o vinculadas por una relación laboral (dependientes), mientras que el capital relacional se compone de todas las personas (independientes), es decir, no vinculadas a una relación laboral con la empresa. La creación de valor y la flexibilidad estratégica representan la principal diferencia entre los recursos tangibles e intangibles (Chatterjee y Wernerfelt, 1991). Esto significa que los recursos intangibles son más valiosos que los tangibles en el proceso de creación de valor para el negocio. Estos recursos intangibles son conocidos como capital intelectual y están representados por los activos que no aparecen en el balance general, tales como la reputación y el conocimiento, entre otros (Carmeli, 2001). Se trata de un capital específico (no materialmente medido) que ofrece un valor real para la empresa. Debido a la naturaleza misma de los nuevos entornos de trabajo y competencia, los recursos intangibles han ganado en importancia a los tangibles, debido a que son más difíciles de imitar por los competidores y más escasos en el mercado. Dentro de estos recursos intangibles, los recursos humanos son uno de los más importantes y críticos para el desarrollo de ventajas competitivas sostenibles de las empresas (DeNisi *et al.*, 2003).

La naturaleza y el tipo de recursos han sido ampliamente analizados dentro de la literatura de gestión. En este contexto, se han proporcionado muchas clasificaciones. Algunos autores clasifican los recursos en función de su naturaleza de comercialización. Por ejemplo, Dierickx y Cool (1989) distinguen entre dos grandes bloques de recursos: los recursos comercializables que pueden ser normalmente adquiridos en los mercados y los recursos no comercializables que no pueden ser comprados o vendidos en estos mercados. La maquinaria es un ejemplo de recursos comercializables, mientras que la imagen de la empresa y la cultura son ejemplos de recursos no comercializables. Del mismo modo, otros autores evalúan la importancia estratégica de los recursos. En este contexto, Grant (1996) distinguió entre tres tipos de recursos: recursos tangibles (en referencia a los activos físicos y financieros), los recursos intangibles (incluyendo la reputación, los valores, la cultura, y marcas comerciales, etc.), y recursos humanos (que encierran los conocimientos, las habilidades y la motivación de los empleados de una determinada empresa), como se muestra en la siguiente figura 1.1. Estos diferentes recursos junto con la capacidad determinan la efectividad de la estrategia corporativa, llevando a la generación de ventaja competitiva sostenible.

Figura 1.1. Clasificación de los recursos y su relación con la estrategia corporativa



Fuente: Adaptado a partir de Grant (1991)

Aunque la Teoría de los Recursos y Capacidades (TRC) se ocupa de la ventaja competitiva de la empresa, teniendo en cuenta que el éxito de las empresas depende de los diferentes recursos que poseen, solo las empresas que tienen recursos de valor, raros, inimitables y no sustituibles ("los llamados atributos VRIN") son capaces de obtener ventajas competitivas sostenibles (Barney, 1991). Sin embargo, autores como Amit y Schoemaker (1993) consideran más características de los recursos de la empresa para poder obtener rentas y ventajas competitivas. De acuerdo con estos autores, además de "los llamados atributos VRIN", los recursos básicos también deben ser duraderos, que no se negocian con facilidad y con una complementariedad argumentada en la implementación o aplicación, como aparece en la tabla 1.3.

La literatura establece los siguientes ocho criterios para evaluar los recursos y capacidades de una empresa: Escasez, relevancia, durabilidad, transferibilidad, imitabilidad, sustituibilidad, y complementariedad.

- 1) Escasez. La primera condición para que un recurso sea valioso es que sea escaso. Esto implica que no esté a disposición de todos los competidores.
- 2) Relevancia. Hace referencia a su utilidad para competir en una determinada industria.
- 3) Durabilidad. La facultad de que se mantenga en el tiempo la ventaja competitiva derivada de la posesión de ciertos recursos y capacidades.

- 4) Transferibilidad. La habilidad de la empresa para sostener su ventaja competitiva a lo largo del tiempo. Depende de la velocidad con la que sus rivales puedan adquirir los recursos y capacidades necesarios para imitar el éxito de la misma. La transferencia de capacidades es especialmente difícil cuando éstas son consecuencia de un conjunto de recursos que funcionan coordinadamente como un todo.
- 5) Imitabilidad. Además, de la adquisición en el mercado, una empresa puede obtener los recursos y capacidades de otra mediante su desarrollo con medios propios. En este sentido, algunos recursos o capacidades son fácilmente reproducibles, por lo que otras empresas pueden imitarlos y anular así la ventaja competitiva inicialmente obtenida.
- 6) Sustituibilidad. Los recursos y capacidades que poseen son insustituibles.
- 7) Complementariedad. La utilización de recursos y capacidades complementarias significa que su aportación conjunta es superior a la que harían por separado. La existencia de complementariedad hace que los recursos y capacidades sea más valiosos, ya que se hace necesario para los competidores disponer de todos los recursos y capacidades de manera simultánea para conseguir las mismas ventajas competitivas.
- 8) Apropiabilidad. Las empresas se puedan apropiar de los recursos valiosos.

Tabla 1.3. Clasificación de los recursos y capacidades

Barney (1996)	Grant (1991)	Amit y Schoemaker (1993)
Escasos	Durabilidad	Difíciles de intercambiar, sustituir o imitar
Valiosos	Transparencia	Escasos
No imitables	Replicabilidad	Complementarios
No sustituibles	Transferibilidad	Duraderos
	Apropiabilidad	Apropiables

Fuente: Adaptado de Amit y Schoemaker (1993)

En cuanto a las capacidades Grant (1991) define la capacidad como la actitud o habilidad de un grupo de recursos para realizar alguna tarea o actividad.

Amit y Schoemaker (1993) afirman que las capacidades se refieren a la competencia de una empresa para desplegar los recursos, normalmente en combinación, por medio de procesos organizativos para lograr el fin deseado.

Además, Drnevich y Kriauciunas (2011) distinguen distintos tipos de capacidades: ordinarias, genéricas, dinámicas. Definen las capacidades ordinarias como

aquellas por las que la empresa “sobrevivirá” en el corto plazo. En cambio, las capacidades genéricas se refieren a la visión de las capacidades por su clasificación en su área funcional. Teece (1998) define las capacidades dinámicas como el conjunto de habilidades necesarias para identificar las oportunidades y reconfigurar los activos basados en el conocimiento, las competencias, los activos complementarios y las tecnologías con el fin de alcanzar la ventaja competitiva sostenible.

Desde la teoría de recursos y capacidades, se reconoce ampliamente que los activos intangibles son una fuente fundamental de innovación, ventaja competitiva y creación de valor (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006), y tal y como señalan algunos estudios (Galbreath, 2005), aquellos recursos intangibles en naturaleza tienen un mayor impacto que los tangibles en el éxito empresarial, lo cual explica en gran medida las diferencias de rentabilidad en empresas de una misma industria (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006). Asimismo, Helfat (1994) identifican este enfoque para analizar el proceso de innovación desde el punto de vista interno.

En lo que se refiere al proceso innovador, la capacidad de innovación refleja la destreza en la generación, difusión o uso de conocimiento económicamente útil; se trata, en definitiva, de la habilidad para generar innovaciones. Podría decirse que incluye dos conceptos reconocidos en la literatura: la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990) y la capacidad de transformación (Garud y Nayyar, 1994).

La capacidad de absorción consiste en la habilidad que tiene la empresa para reconocer el valor de nueva información externa y aplicarla con fines comerciales.

Por otro lado, la capacidad de transformación se define como la habilidad para redefinir la cartera de productos de la empresa en base a las oportunidades tecnológicas creadas por ella misma (Garud y Nayyar, 1994). Adoptar una visión basada en los recursos para el proceso de innovación (Pike *et al.*, 2005) supone analizar la efectividad de la empresa en el desarrollo del mencionado proceso de transformación, en comparación con la de sus competidores, de manera que esta capacidad tecnológica se convierte en la principal responsable de los resultados superiores, la ventaja competitiva y la creación de valor, las cuales seguirían a las medidas de resultados de innovación (Coombs y Bierly, 2006).

El carácter estático de la teoría de los recursos conduce a los académicos a pensar sobre la incompatibilidad de este enfoque con el dinamismo altamente percibido del entorno empresarial, especialmente cómo las empresas trabajan y sobreviven en tal circunstancia. Por lo tanto, como un desarrollo adicional de la teoría de recursos, otros investigadores propusieron "capacidades dinámicas" como un marco de gestión avanzada que refleja la necesidad de tratar con el dinamismo creciente del entorno empresarial (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt y Martin, 2000).

1.1.4.2. El enfoque de las Capacidades Dinámicas

Desde la introducción de la noción de "capacidades dinámicas" por Teece *et al.* (1997), muchos investigadores se han centrado en las actividades de la organización que permiten a una empresa hacer frente a los cambios del entorno de negocios, a través de la mejora o renovación de su base de recursos y capacidades. El supuesto básico 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 se pueden utilizar para crear una ventaja competitiva a largo plazo. Una capacidad dinámica es la "capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar las capacidades internas y externas para atender rápidamente los cambios del entorno" (Teece *et al.*, 1997).

Es decir, esta corriente de investigación entiende que las empresas necesitan capacidades complementarias para poder desplegar sus recursos valiosos atendiendo a los requerimientos del mercado (Ketchen *et al.*, 2007; Wang *et al.*, 2009; Wei y Wang, 2011). En tal sentido, la literatura destaca el papel que juegan las capacidades dinámicas favoreciendo la renovación de la base de recursos existentes en una empresa para obtener, así, un nuevo conjunto de recursos que le permitan mantener o mejorar sus ventajas competitivas en el tiempo (Ambrosini y Bowman, 2009).

Para este enfoque, algunas empresas son más capaces de alterar su base de recursos (p. ej., ampliar, modificar, reconfigurar, crear o liberar recursos) para adaptarlos a las condiciones cambiantes del entorno (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt y Martin, 2000; Danneels, 2010), lo cual contribuye a lograr resultados de innovación (Liao *et al.*, 2009). En los distintos trabajos de investigación existentes puede observarse un diferente acercamiento a la noción de capacidades dinámicas, a lo que se

añade una cierta confusión respecto a las tipologías desarrolladas en los diversos estudios (Eisenhardt y Martin, 2000; Ambrosini y Bowman, 2009; Augier y Teece, 2009; Danneels, 2010). Por ejemplo, Pavlou y El Sawy (2011) establecen una tipología de capacidades dinámicas sobre la base de los diferentes procesos organizativos y gerenciales subyacentes. Así, los autores distinguen entre capacidad de: a) detección, o habilidad para identificar, interpretar y buscar oportunidades en el entorno; b) aprendizaje, que representa la habilidad para renovar las capacidades comunes existentes con nuevo conocimiento; c) integración, referida a la habilidad para combinar conocimiento individual, y d) coordinación, o habilidad para conjugar e implementar tareas, recursos y actividades.

Las capacidades dinámicas se distinguen de las capacidades operativas por su relación con el cambio (Lee *et al.*, 2002; Wang y Ahmed, 2007; Ambrosini y Bowman, 2009). Dado que la innovación implica un cierto grado de cambio, se puede deducir que las capacidades dinámicas representan un componente necesario en los procesos de innovación (Lee y Kelley, 2008). Teece (2007) sostiene que las capacidades dinámicas permiten a las empresas reaccionar ante los mercados cambiantes y las oportunidades tecnológicas mediante el desarrollo de nuevos productos o el diseño y la implementación de modelos de negocio nuevos y viables. En la misma línea, Drnevich y Kriauciunas (2011) indican que las empresas usan capacidades dinámicas para reconocer oportunidades y amenazas del entorno y responder a ellas creando, ampliando o modificando su base de recursos. Para Agarwal y Selen (2009), las capacidades dinámicas son de vital importancia en las organizaciones de servicios porque proporcionan un modo sistemático y proactivo para explorar nuevas oportunidades, permitiendo, al mismo tiempo, anticiparse a las amenazas de la competencia. Asimismo, Verona y Ravasi (2003) demuestran que mantener niveles sostenidos de innovación requiere que las empresas desarrollen capacidades dinámicas que permitan, simultánea y continuamente, la creación, la absorción y la integración de conocimiento. Por su parte, el estudio cualitativo de Ellonen *et al.* (2009) sugiere que las empresas con capacidades dinámicas fuertes y versátiles son más capaces de integrar las innovaciones en sus operaciones internas. También, Danneels (2010) analiza cómo la incapacidad de una empresa para alterar su base de recursos le impide ofertar productos nuevos competitivamente viables.

Por tanto, tanto la Teoría de los Recursos y Capacidades con el enfoque de las Capacidades Dinámicas nos ayudan a entender que la empresa debe disponer de una serie de recursos y capacidades para facilitar el desarrollo de la innovación. Sin embargo, esta relación puede verse afectada por el entorno, por lo que la empresa deberá desarrollar una serie de capacidades dinámicas que permitan desarrollar innovaciones en los nuevos escenarios. Esto se debe tener en cuenta a la hora de diseñar los sistemas organizativos para gestionar la innovación en la empresa. Por consiguiente, la gestión de la innovación debe ser capaz de gestionar adecuadamente los recursos y capacidades, en coherencia con el entorno, para obtener nuevos productos originales y de calidad que faciliten la obtención de ventajas competitivas.

En el siguiente apartado se va a proceder a analizar el proceso de desarrollo de los nuevos productos.

1.2. El proceso de desarrollo de la innovación: Antecedentes, fases y resultados

El éxito del nuevo producto depende de muchos factores uno de los cuales es el proceso mediante el cual el producto es desarrollado. En los siguientes apartados abordamos cómo las empresas llevan a cabo el desarrollo de nuevos productos. En concreto, se presenta la definición del proceso de desarrollo de la innovación, sus antecedentes y resultados, así como las características esenciales de las fases del desarrollo de nuevos productos.

1.2.1. Concepto

Como señaló Drucker (2002), el término innovación designa tanto un proceso como su resultado. Atendiendo a la definición recogida por la Comisión Europea en “El libro Verde de la Innovación” (Comisión Europea, 1995), la innovación es la transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable nuevo o mejorado. Es por lo tanto una definición ligada a la primera de las acepciones, la de innovación como proceso. Sin embargo, cuando el término innovación hace referencia al producto, equipo, procedimiento o servicio nuevo o mejorado que se lanza al mercado, el énfasis se coloca en el resultado del proceso.

En lo que respecta a la innovación como un proceso, se puede entender como: la serie de actividades o eventos, debidamente coordinados y organizados que ocurren o se realizan de forma alternativa o simultánea, bajo ciertas circunstancias y con un fin determinado. A ese conjunto de actividades que realizan las empresas con el objetivo de producir innovación se le denomina proceso de la innovación o proceso del desarrollo de nuevos productos.

De acuerdo con Meybodi (2003), el proceso de DNP es una secuencia interrelacionada de procesamiento de información dividida en tareas / pasos, en los que el conocimiento de las necesidades del cliente se traduce en un diseño de producto final. Asimismo, otras definiciones han sido señaladas en la literatura para referirse al proceso de desarrollo de innovaciones de producto. La tabla 1.4, recoge las principales conceptualizaciones del proceso del desarrollo de nuevos productos.

Tabla 1.4. Conceptualizaciones del proceso del desarrollo de nuevos productos

Autor	Definición
Dougherty (1992b)	El desarrollo de productos puede ser denominado también innovación de productos y es una práctica que comprende el enlace creativo de posibilidades comerciales y tecnológicas en un paquete general de atributos
Ceim (1992)	El conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización
Krishnan y Ulrich (2001)	La transformación de una oportunidad de mercado en un producto disponible para su venta en el mercado
Meybodi (2003)	Una secuencia interrelacionada de procesamiento de información dividida en tareas / pasos en los que el conocimiento de las necesidades del cliente se traduce en un diseño de producto final
Antolín (2003)	Un conjunto de actividades que contribuyen a aumentar la capacidad de producir nuevos bienes y servicios (innovaciones en producto)
Brettel <i>et al.</i> (2012)	El proceso de concebir y crear un nuevo producto, incluidas las actividades que se requieren dentro de este proceso

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, el proceso de la innovación es un aspecto más de la estrategia empresarial y, por tanto, formará parte de la inversión y del plan estratégico de las empresas. No obstante la innovación debe afrontarse como un proceso sistémico enfocado a la búsqueda organizada de cambios y al análisis de las oportunidades que estos pueden ofrecer. Este proceso de innovación gestionado de una forma sistemática se le conoce como la gestión del proceso de la innovación o gestión de la innovación.

Hidalgo y Pavón (1997), definieron la Gestión de la Innovación como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles (humanos, técnicos y económicos), con el objetivo de crear nuevos conocimientos y generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y de comercialización y uso.

Además, la gestión de la innovación puede definirse, como la creación de precondiciones que promuevan la innovación (Dankbaar, 2003), así como una serie de actividades realizadas por un gestor o equipo especializado de gestores, orientadas a acelerar la transformación de ideas en innovaciones (Lundvall, 1992).

Pero para poder gestionar un proceso es preciso conocerlo esto es, se precisa definirlo, descomponerlo en tareas, identificar a los actores que intervienen y sus roles, y establecer las interrelaciones que se dan entre todos los componentes del sistema. A continuación presentamos las fases, los antecedentes y los resultados del proceso de innovación.

1.2.2. Fases del proceso de la innovación

Varios autores han categorizado el proceso del DNP en diferentes pasos y en fases (Troy *et al.*, 2001; Im *et al.*, 2003; Cooper, 2008; Durmuşoğlu y Barczak, 2011), en el que cada fase está compuesta de un conjunto de mejores prácticas o actividades necesarias para pasar a la siguiente fase (Cooper, 2008). El número de fases y pasos varía según los autores, como se muestra en la tabla 1.5, en el que se subraya la falta de un conjunto universal de las etapas y fases del proceso de DNP.

Tabla 1.5. Fases del proceso desarrollo del nuevo producto

Autor	Fases del proceso DNP
Cooper (2001)	Fase de especificación Fase de construcción del modelo empresarial Fase de desarrollo Fase de pruebas Fase de lanzamiento
Im <i>et al.</i> (2003)	Fase de iniciación: detección de idea, desarrollo de conceptos de productos, estudios de mercado, análisis de negocio, análisis de muestras y pruebas de muestras de clientes en el lugar de referencia Fase de implementación: las pruebas del cliente durante el uso, las pruebas de marketing de pre-lanzamiento, recogida respuesta de los canales de distribución, análisis de las pruebas de marketing, planificación de lanzamiento del nuevo producto, pruebas cliente pre-lanzamiento y promoción para el lanzamiento del nuevo producto
Lagrosen (2005)	Fase de idea: propuestas del mercado, la generación de ideas, la evaluación de las ideas Fase de desarrollo: pre-estudio de producto, I + D y el desarrollo de productos Fase de lanzamiento: pruebas de pre-producción, producción, venta y mantenimiento
Sun y Wing (2005)	Generación de ideas y la fase de diseño conceptual Fase de definición y especificación Selección de conceptos Definición del producto, planificación de productos, análisis de viabilidad Fase de desarrollo y prototipo Desarrollo total oferta de productos, diseño de empaquetados, detalles de diseño, desarrollo de procesos y herramientas experimentales y pruebas
Frishammar y Åke Hörte (2007)	Fase de comercialización: aceleración de la producción y el aprendizaje de proyectos Fase media: desarrollo, ingeniería de producto, ingeniería de procesos, pruebas y validación, preparación del lanzamiento y producción piloto / aceleración Fase posterior: comercialización, lanzamiento y revisión del lanzamiento perdido Fase temprana: exploración, detección, análisis de negocios, generación de conceptos y desarrollo de conceptos
Durmuşoğlu y Barczak (2011)	Fase de descubrimiento: definición de las oportunidades de mercado, la recolección y el análisis de las necesidades del cliente, las ideas de productos, generación de pruebas de productos-concepto y establecer el presupuesto y horarios Fase del desarrollo: desarrollar el diseño de productos, el desarrollo de la muestra de productos y pruebas de producto interno y externo Fase de comercialización: formulación, ejecución y sincronización de lanzamiento del producto. Aumentar la producción, distribución y formación de fuerza de ventas y desarrollo de mensaje promocional
Thieme <i>et al.</i> (2003)	Fase exploratoria Desarrollo del concepto Desarrollo del prototipo Test del prototipo Desarrollo del mercado Fabricación Marketing Etapa de desarrollo técnico
Langerak <i>et al.</i> (2007)	Etapa de Predesarrollo Etapa de desarrollo Etapa de comercialización

Fuente: Adaptación de Akroush (2012a)

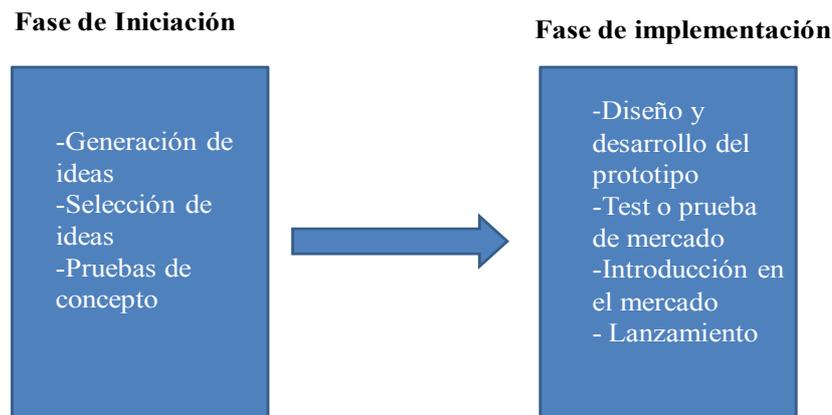
Como se puede observar, el número de fases del DNP varía entre dos y cinco según el autor y la perspectiva organizacional. A su vez cada una de ellas está compuesta por diferentes actividades o tareas (Cooper y Kleinschmidt, 1986). Sin

embargo, otros autores mantienen este proceso dividido en dos fases. Biazzo (2009) distingue entre concepto de desarrollo e implementación. Por su parte, Khurana y Rosenthal (1997) consideran que en el proceso se pueden identificar dos etapas: una etapa de inicio y otra de desarrollo, Damanpour (1996) distingue dos etapas en el proceso de innovación: iniciación e implementación.

Al hablar de la primera etapa del proceso de desarrollo en la literatura se ha hablado principalmente de “Fuzzy Front End” (por ejemplo, Reinertsen y Smith (1998)), aunque también existen trabajos que utilizan los términos Front End of Innovation (por ejemplo, Koen (2001)) o (Actividades de Predesarrollo por ejemplo, Langerak *et al.* (2004a)). Aunque esta primera fase ha adoptado varias terminologías, la literatura está de acuerdo en que esta primera fase engloba a todas aquellas actividades realizadas desde la identificación de una oportunidad para la innovación hasta la toma de decisión de desarrollo de un nuevo producto y que se puede denominar como fase de iniciación. Para Murphy y Kumar (1997) esta etapa incluirá desde la generación de la idea hasta su aprobación para ser desarrollada. De acuerdo con Cooper (1988) puede describirse de acuerdo a cuatro fases: la generación de ideas, la selección inicial, la evaluación preliminar y la evaluación del concepto. En definitiva, las actividades de predesarrollo incluyen la planificación del proceso de desarrollo, la generación de ideas, el desarrollo del concepto y la evaluación.

La segunda etapa está centrada en la ejecución del desarrollo de nuevo producto. De acuerdo con Im *et al.* (2003), la implementación coincide con las tareas de desarrollo y lanzamiento, como por ejemplo, el diseño y desarrollo del prototipo, el test o prueba de mercado, la introducción en el mercado y el lanzamiento del nuevo producto.

Sobre la base de esta diferenciación, entre las fases de iniciación e implementación de la innovación, se fundamentará esta tesis doctoral, por lo que, en lo sucesivo, utilizaremos esta diferenciación al referirnos a las fases del desarrollo de nuevos productos (ver figura 1.2).

Figura 1.2. Fase de iniciación y fase de implementación del proceso de innovación

Fuente: Elaboración propia

Una vez analizadas las principales fases del proceso de innovación, continuamos con mayor detalle este proceso.

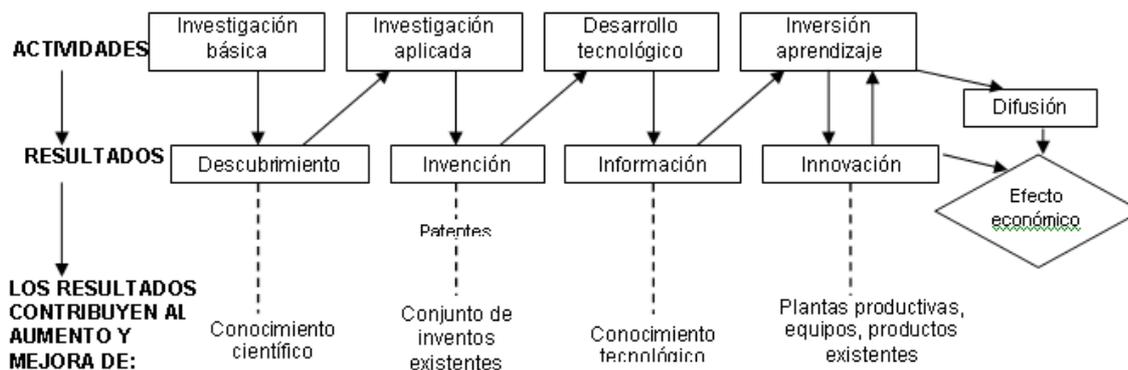
Dada la relevancia de una correcta gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos han surgido unos modelos de gestión con el fin de organizar las diferentes etapas que lo componen. Estos modelos se pueden agrupar en modelos de primera, segunda y tercera generación.

Los modelos de primera y segunda generación también se le conocen como *modelos lineales* que predominaron en los años 50 y 60 del siglo XX. Ambos presuponen que el proceso de la innovación en las empresas es una cadena secuencial de actividades.

Los modelos de *primera generación* tienen una estructura funcional donde el área técnica actúa como la guía del desarrollo de nuevos productos y la comercialización se limita a la fase final (la de lanzamiento). Estos modelos siguen una metodología de control y medida, asegurando que el proyecto se desarrolla de manera adecuada y que todas las tareas se cumplan (Varela y Benito, 2005). Un ejemplo de este tipo de modelo se encuentra en el modelo lineal de la innovación empujado por la tecnología se presenta en la figura 1.3. Como podemos observar en esta figura, este modelo contempla el desarrollo del proceso de innovación a través de la causalidad que va desde la ciencia a la tecnología y viene representado mediante un proceso secuencial y ordenado que, a partir del conocimiento científico, y tras diversas fases o estadios,

comercializa un producto o proceso que puede ser económicamente viable. Su principal característica es su linealidad, que supone un escalonamiento progresivo, secuencial y ordenado desde el descubrimiento científico (fuente de la innovación), hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la fabricación y el lanzamiento al mercado de la novedad.

Figura 1.3. Modelo lineal de la innovación empujado por la tecnología



Fuente: Rosseger *et al.* (1980)

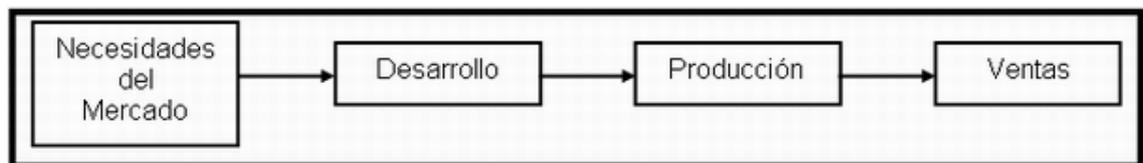
Los cambios en los mercados que se produce en los años 60 y que propiciaron un exceso de oferta y, por lo tanto, un mayor poder para la demanda, promueven, junto a los importantes avances de la revolución científica-técnica, una evolución hacia la segunda generación.

Los modelos de *segunda generación*, se ajustan a un proceso sistemático llamado "etapa-puerta" (Cooper, 1990), que sirve como una guía a partir de la generación de una nueva idea hasta el lanzamiento del producto. El proceso propuesto es secuencial y, como ocurre con los sistemas de primera generación, tiene una estructura rígida. Se asemejan a los de fases en que el proceso está dividido en una serie de etapas, pero a diferencia de los primeros, las etapas son conducidas por un equipo multifuncional (Munuera-Alemán y Rodríguez-Escudero, 2007). El propósito de estos modelos es construir un proceso de revisión consistente y estructurada.

Por otra parte, la principal característica es el reconocimiento de que las innovaciones se derivan básicamente de las necesidades de los consumidores (Castro Díaz-Balart, 2001), los mercados se perciben, como la principal fuente de ideas para impulsar el proceso de la innovación en la empresa, que acudiría al conocimiento existente para llegar a satisfacer esas necesidades de los consumidores. Un ejemplo de

este tipo de modelo se encuentra en el modelo lineal de la innovación empujado por el mercado presentado en la figura 1.4. Como podemos observar en esta figura, las necesidades de los consumidores se convierten en la principal fuente de ideas para desencadenar el proceso de innovación. El mercado se concibe como fuente de ideas a las que dirigir la I+D, que desempeña un papel meramente reactivo en el proceso de innovación, aunque todavía juega un papel esencial como fuente de conocimiento para desarrollar o mejorar los productos y procesos.

Figura 1.4. Modelo lineal de la innovación empujado por el mercado



Fuente: Hidalgo y Pavón (1997)

Estos modelos lineales tienen el valor de ser las primeras aproximaciones al fenómeno de la innovación como proceso. Sin embargo, este esquema también presenta algunas limitaciones, derivadas principalmente de su rigidez estructural, una característica ya presente en esquemas de primera generación. Los de la primera generación ven el mercado solamente como el lugar donde se van a aplicar los resultados obtenidos en el proceso y, aunque podrían acercarse más a la realidad de las empresas en las que la ciencia y la creación de conocimiento tiene un peso específico muy importante, no son válidos para aquellos casos en que la innovación parte del conocimiento ya existente, siendo cierto que muchas innovaciones no radicales provienen del análisis de la demanda, explícita o tácita, del mercado sin que sea necesario un desarrollo tecnológico previo. La segunda generación, aunque aportó el reconocimiento de que las innovaciones surgen de las necesidades de los clientes también adolece de insuficiencias claras, junto a la errática visión lineal de la innovación, tampoco refleja la complejidad intrínseca al proceso y valora incorrectamente el poder del mercado como único impulsor relevante del proceso.

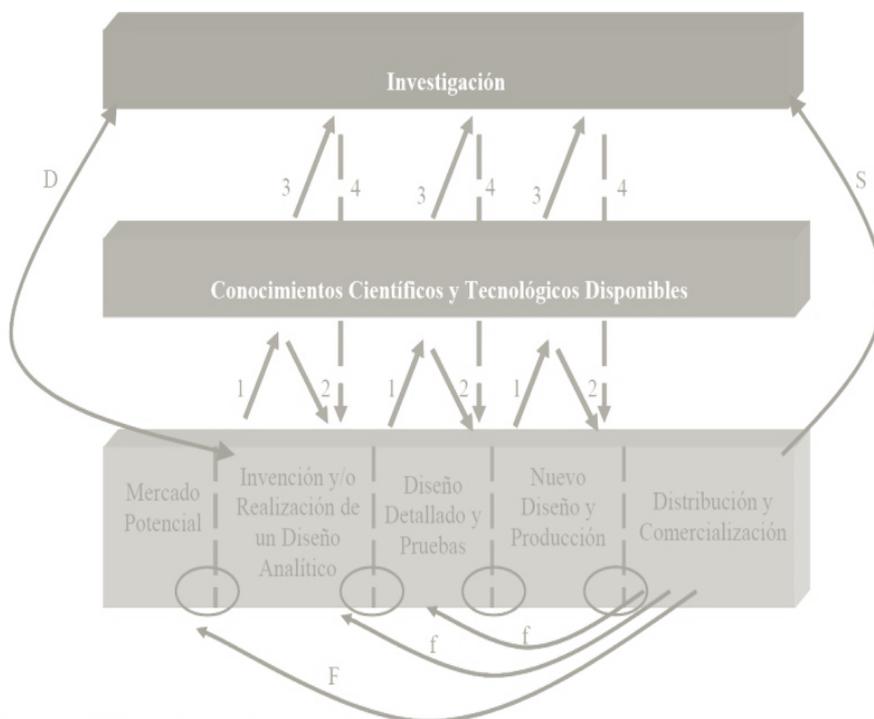
Estudios de diferentes autores (Myers y Marquis, 1969; Rothwell, 1977; Cooper, 1979), sostienen la excesiva simplicidad de los modelos lineales que, además, no atienden correctamente la importancia de la tecnología, el mercado y la propia capacidad interna de innovación de la empresa. La necesidad de entender la lógica del proceso de innovación y las bases de las innovaciones con éxito se hace más necesaria

para conseguir reducir la incidencia de fallos y el despilfarro de recursos (Rothwell, 1994). En este contexto, se desarrollan nuevos modelos, que dan paso a la tercera generación.

Los modelos de *tercera generación*, se desarrollan a partir de finales de la década de los setenta y serán considerados por las empresas como una mejor práctica hasta mediados de los ochenta. Las nuevas investigaciones desembocarán en modelos en los que se subraya la interacción entre las capacidades tecnológicas por un lado, y las necesidades del mercado, por otro.

En la figura 1.5, y como ejemplo de éste tipo de modelos, se muestra el modelo de Kline y Rosenberg (1986), también llamado el modelo de enlaces en cadena o modelo cadena-eslabón (“chain-link model”) propuesto por Kline, en vez de tener un único curso principal de actividad como el modelo lineal, tiene cinco. Este modelo se caracteriza por tres eslabones que caracterizan la innovación y múltiples interacciones entre los tres eslabones.

Figura 1.5. Modelos de Kline



Fuente: Kline y Rosenberg (1986)

Esta figura 1.5 viene explicada de la siguiente manera. En el primer eslabón, es donde ocurre el proceso de innovación tecnológica, activado por las necesidades del mercado, concreción de la idea, diseñar el prototipo, producción y finalizando con el producto o servicio introducido en el mercado. El segundo trayecto consisten en una serie de retroalimentaciones (Kline y Rosenberg, 1986) que conectan cada fase de la cadena central con su fase previa, ofrece información sobre las necesidades del mercado a las fases precedentes del proceso de innovación tecnológica (dado que el producto final puede presentar algunas deficiencias y puede obligar a efectuar algunas correcciones en las etapas anteriores) o proporciona información sobre la posibilidad de desarrollo de nuevas aplicaciones industriales.

El tercer eslabón de la innovación lo constituye la unión entre el conocimiento y la investigación con la cadena central de innovación. Cuando tiene lugar un problema en una actividad de la cadena central de la innovación tecnológica, se acude al conocimiento existente. Es el que sirve de base para denominar al modelo de Kline, modelo de enlaces en cadena. El cuarto eslabón de la innovación es la conexión entre la investigación y la invención, ya que en algunas ocasiones, los nuevos descubrimientos científicos hacen posible innovaciones radicales (Kline y Rosenberg, 1986). Finalmente, el modelo señala la relación entre los productos y la investigación, que se pone de manifiesto al constatar que determinados productos, al ser comercializados, pueden constituir un soporte para realizar nuevas investigaciones susceptibles de dar lugar a innovaciones.

Como se puede observar este modelo relaciona la ciencia y la tecnología en todas las etapas del modelo y no solamente al principio, lo que permite crear valores nuevos a lo largo del ciclo de la innovación.

Este último modelo ha servido de base teórica para algunas organizaciones como AENOR representando la complejidad de la innovación con el modelo de Kline utilizándolo para explicar el proceso usado en la norma UNE 166002 para la gestión del I+D+i.

Sin embargo, el modelo de Kline no está exento de críticas. Morcillo Ortega y Ortega (1997), describen las principales debilidades de este modelo:

-Mantiene el carácter lineal del proceso, lo cual afecta a la eficacia de los sistemas de retroalimentación en cuanto a la rápida difusión de la información.

-La duración del proceso continúa siendo excesiva. El hecho de que una innovación alcance el mercado tras un periodo de tiempo excesivamente largo puede suponer su fracaso por un lanzamiento tardío.

-El modelo no hace referencia al trabajo en equipos interdisciplinares, con lo cual no se garantiza la necesaria integración funcional.

-Los numerosos procesos de retroalimentación entre las diferentes funciones y actividades implicadas en el desarrollo de la innovación pueden terminar siendo perjudiciales debido al retraso en la toma de decisiones que originan.

Cabe agregar una crítica adicional a los modelos mixtos como el de Kline en lo referente a las interacciones con el entorno, dado que ninguno de ellos profundiza de forma satisfactoria en la influencia de los factores del entorno organizativo (Hobday, 2005).

1.2.3. Resultados del proceso de la innovación

Como se ha señalado previamente, la innovación se convierte en un elemento fundamental para las organizaciones, señalándose como una fuente de ventaja competitiva para las mismas. Los resultados del proceso de desarrollo de nuevos productos se pueden dividir en directos e indirectos.

El resultado principal más directo de cualquier proceso del DNP es el nuevo producto. La finalidad de una empresa es satisfacer a los consumidores y, al hacerlo, obtener una ganancia. Para ello la planificación y desarrollo de nuevos productos es vital para el éxito de una organización. Esto es particularmente cierto, dado que en primer lugar, los rápidos cambios tecnológicos hacen obsoletos algunos productos, y en segundo lugar, la práctica de la mayoría de los competidores de copiar un producto exitoso, que puede neutralizar una ventaja de la innovación del producto. En consecuencia, el proceso del DNP tiene un efecto directo sobre la competitividad y el rendimiento del nuevo producto (Aydin *et al.*, 2007; Frishammar y Åke Hörte, 2007).

Sin embargo, específicamente, algunas investigaciones han señalado que las etapas del proceso del DNP pueden determinar el rendimiento del nuevo producto (Song *et al.*, 1997a). Por ejemplo, se ha establecido que la eficiencia de los procesos del DNP (incluyendo la detección, investigación de mercados, desarrollo, mercado de prueba y lanzamiento al mercado) mejoran significativamente el rendimiento del nuevo producto (Cooper, 1979).

Así, Maidique y Zirger (1984) encuentran que el rendimiento del nuevo producto es mayor cuando la organización en desarrollo es experta en marketing y utiliza una cantidad significativa de sus recursos a la venta y promoción del producto y cuando el proceso de I + D está bien planeado y ejecutado.

Además, el trabajo de Dwyer y Mellor (1991) reveló la existencia de una relación positiva entre la eficiencia de las actividades de las fases del DNP y el resultado del proyecto. Sobre los datos de una muestra formada por 75 empresas industriales de diversos sectores, encontraron que las tres primeras actividades del proceso (selección inicial, evaluación preliminar del mercado y evaluación técnica preliminar), junto con el desarrollo del producto y el inicio de la producción, eran las que más contribuían al éxito. Por su parte, Cooper (1996) afirma que un proceso de desarrollo adecuado incluye una definición precisa y rápida del producto antes de que comience el trabajo de desarrollo y que, en gran medida, el éxito o fracaso de un nuevo producto se decide en los momentos iniciales.

De igual manera, la realización de las actividades de implementación, tales como pruebas de prototipos (en la empresa o pruebas de consumo), el proceso de producción del producto, ensayo de venta y el lanzamiento del nuevo producto al mercado influye significativamente en el éxito del nuevo producto (Im *et al.*, 2003).

Por otro lado, la eficiencia en el proceso de DNP podría tener un efecto indirecto en los resultados empresariales a través del rendimiento del nuevo producto. En ese sentido, algunos estudios han demostrado que el rendimiento del nuevo producto, se asocia con el desempeño organizacional (Griffin y Page, 1996; Langerak *et al.*, 2004b; Langerak *et al.*, 2007).

En este sentido, Terwiesch y Loch (1998) afirman que el rendimiento del nuevo producto, dependiendo del contexto del mercado, representa entre 30 y 70 por ciento de la varianza de la rentabilidad de la organización.

De igual manera, la literatura sugiere que las mejoras en el proceso de desarrollo de productos mejoran la reputación de la empresa, la imagen corporativa y el valor percibido del producto. De este modo, la empresa puede ofrecer el producto a un precio mayor, conseguir una mayor cuota de mercado y, por lo tanto, maximizar sus ingresos por ventas, acelerar el desarrollo de productos y desarrollar y lanzar un nuevo producto en el marco de tiempo apropiado, de esta manera, repercutiendo positivamente sobre el rendimiento de la empresa (Aydin *et al.*, 2007; Kleinschmidt *et al.*, 2007).

Además, la introducción de nuevos productos contribuye positivamente al desempeño de la empresa en términos de ventas y valor para la empresa (Pauwels *et al.*, 2004), sobre todo cuando los competidores presentan mayores niveles de introducción de nuevos productos (Stern y Henderson, 2004).

En consecuencia, el desarrollo de innovaciones parece estar vinculado directa e indirectamente con la innovación y los resultados de la empresa. Por ello, en el siguiente epígrafe se analizan algunos de los factores determinantes del desarrollo de nuevos productos.

1.2.4. Determinantes del proceso de desarrollo de nuevos productos

Dado que el desarrollo de nuevos productos es crucial para el crecimiento y prosperidad de las empresas actuales, diferentes autores han tratado de analizar qué factores pueden influir directamente en el desarrollo de esos nuevos productos.

En este contexto, Brown y Eisenhardt (1997) han realizado un importante esfuerzo de síntesis y de clasificación, identificando tres corrientes de investigación diferenciadas en la literatura sobre desarrollo de productos: el enfoque de la planificación racional, el de la red de comunicación y el de la resolución.

-El desarrollo de productos entendido como un proceso de planificación racional

Según Brown y Eisenhardt (1997), esta perspectiva afirma que el desarrollo exitoso de productos es el resultado de: 1) La planificación cuidadosa de un producto superior para un mercado atractivo; 2) La ejecución del mencionado plan por un competente equipo multifuncional bien coordinado que trabaja contando con el apoyo de la alta dirección. Esta corriente se interesa por descubrir cuáles de un conjunto de numerosas variables independientes, están correlacionadas con el éxito financiero de un proyecto de desarrollo de producto. Es decir, según este enfoque de investigación las probabilidades de éxito de un nuevo producto se incrementan cuando ofrece ventajas frente al resto de productos existentes en el mercado, cuando va dirigido a un mercado atractivo y cuando su desarrollo ha sido bien ejecutado mediante una excelente organización interna.

-El desarrollo de productos entendido como una red de comunicación

Según Brown y Eisenhardt (1997), este enfoque de investigación ha evolucionado a partir del trabajo pionero de Allen (1971). La principal hipótesis que se trata de comprobar es que tanto la comunicación entre los miembros del equipo como con agentes externos contribuyen a mejorar los resultados de los equipos de desarrollo. Al contrario del primer enfoque, éste se centra prácticamente en una única variable independiente: la comunicación. Los primeros resultados de esta corriente (Allen, 1971; Katz y Tushman, 1981) señalan la importancia de la comunicación externa para el éxito del proyecto de desarrollo. En concreto, estos estudios notaron la presencia de “*gatekeepers*” (personas con un elevado rendimiento con funciones comunicativas clave con agentes externos y personas fuera de su especialidad) y resaltaron su importante papel. Estas personas introducen información en la organización y la divulgan a sus compañeros tanto de equipo como de área funcional. Katz y Tushman (1981) hallaron que los equipos de desarrollo que disponían de este tipo de personal obtenían mejores resultados.

Ancona y Caldwell (1990), por su parte, hallaron que las comunicaciones externas estaban positivamente correlacionadas con el éxito del proyecto. Además, mediante el análisis de las comunicaciones de los equipos de trabajo, observaron que los

miembros se comunicaban más con aquellos agentes externos que tenían un perfil funcional similar. Así, estos autores concluyeron que si se incrementa el número de funciones representadas en el equipo, aumenta la comunicación externa de forma global, y se mejoraba el desempeño. Keller (1986), por su parte, halló que la cohesión interna del grupo contribuía a un mejor rendimiento y la innovación.

De la misma manera, los aspectos multifuncionales críticos de las comunicaciones internas han sido estudiados por Dougherty (1992b), este autor afirma que individuos de diferentes departamentos comprendían diferentes aspectos del desarrollo del producto de diferentes maneras. Este autor afirma que en los casos de nuevos productos exitosos, los trabajadores de un equipo multifuncional combinaban sus perspectivas de una forma altamente interactiva. Por el contrario, en los casos de fracaso, se seguía un proceso secuencial entre los grupos funcionales, de forma que cada punto de vista departamental era dominante en una fase particular del proyecto.

El desarrollo de nuevos productos entendido como un proceso de resolución disciplinada de problemas

Este enfoque de investigación tuvo su origen en estudios desarrollados a mitad de los años 80 sobre las prácticas de desarrollo de empresas japonesas (Imai *et al.*, 1984; Brian, 1985). Estos estudios comprobaron que el éxito en el desarrollo de productos consistía en gran medida en alcanzar un equilibrio entre la resolución de problemas relativamente autónoma por parte del equipo de trabajo y la disciplina impuesta por un líder de peso considerable en la organización. El resultado era un proceso de desarrollo rápido y un concepto de producto de alta calidad.

Los autores de esta corriente hallaron varias prácticas que resultaron ser particularmente efectivas para desarrollos de producto rápidos y eficientes: 1) Fuertes lazos formales con los proveedores y redes de I+D; 2) Procesos de resolución de problemas con la participación activa de los equipos de desarrollo multidisciplinarios, lo cual permite un mejor acceso a informaciones diversas y un solapamiento de las fases de desarrollo; 3) La alta dirección, que según el enfoque de la planificación racional debía limitarse a un papel de apoyo, es emplazada a practicar un “control sutil” que logre hallar el equilibrio entre la permisividad de la ambigüedad y la ejecución de un

control suficiente de forma que el producto se ajuste a las competencias y estrategias de la empresa.

De forma similar, han surgido varios estudios que intentan explicar los factores de éxito del rendimiento del nuevo producto en general, y en particular de la velocidad del DNP (Montoya-Weiss y Calantone, 1994; Zirger y Hartley, 1994; Kessler y Chakrabarti, 1996; Henard y Szymanski, 2001). Estos estudios sugieren que los factores facilitadores del DNP pueden ser divididos en cuatro grupos: estrategia, proyecto, proceso y equipo (Chen *et al.*, 2010).

-La dirección y orientación estratégica del proyecto (énfasis en la velocidad, apoyo de la dirección, y la claridad del objetivo): representan la orientación estratégica de los proyectos del DNP y proporcionan la orientación y el objetivo general para las actividades de desarrollo (Kessler y Chakrabarti, 1996). Asimismo, reflejan cómo la alta dirección fomenta un clima favorable para facilitar la iniciación de nuevas ideas y el desarrollo de productos con un objetivo basado en el tiempo específico y un concepto claro del producto (Kessler y Chakrabarti, 1996).

-Las características del proyecto (novedad y complejidad): pertenecen a las peculiaridades de los proyectos del DNP, como resultado de la estrategia del desarrollo de productos de la empresa (Chen *et al.*, 2010).

-Las características del proceso: Constituyen las características del proceso de DNP (Eisenhardt y Tabrizi, 1995; Griffin, 1997; 2002). Por ejemplo, aunque un proceso de DNP es formal, dado que es necesario desarrollar nuevos productos de forma rápida, el proceso también debe ser flexible para permitir la superposición del desarrollo de las actividades.

-El equipo implicado en el proceso: Dos aspectos de las características del equipo, el personal y la estructura del equipo, influyen en el proceso del DNP. El poder, la experiencia y la dedicación son algunas características del personal (Zirger y Hartley, 1994; Kessler y Chakrabarti, 1996; McNally *et al.*, 2013).

Otros autores agregan que el factor humano está relacionado con el desarrollo de la capacidad creativa y la curiosidad por lo desconocido, potenciar el trabajo en equipo

y el desarrollo de un estilo específico de dirección basado en el liderazgo, la motivación y el compromiso con el desarrollo del capital humano de la empresa (Nuchera *et al.*, 2008).

En cuanto a la estructura del equipo, la diferenciación y la integración dentro y entre los equipos de proyectos, la diversidad funcional y la coordinación equilibrada de los equipos son algunos de los factores principales que influyen en el rendimiento del DNP (Adler, 1995; Troy *et al.*, 2008).

Sobre la base de esta clasificación se han puesto de manifiesto la importancia de gestionar adecuadamente determinados recursos y capacidades para gestionar con éxito las etapas del DNP. Entre otras se ha puesto de manifiesto el papel de la dirección para impulsar y controlar el proceso, o la necesidad de gestionar el personal de la empresa de forma adecuada para apoyar la innovación. Sobre la base de estas ideas comenzamos a construir el modelo teórico de esta tesis doctoral. En primer lugar, la dirección del modelo exige analizar si existe un sistema de gestión de la innovación que permita gestionar las decisiones estratégicas más importantes que rodean las actividades de innovación en la empresa. Este aspecto será analizado en el segundo capítulo. Por otro lado, es determinante el carácter de los proyectos de innovación realizados. De esta forma, las exigencias que se pueden derivar de aquellos proyectos de innovación orientados a obtener productos de calidad pueden ser sensiblemente diferentes de aquellos otros que persiguen ofrecer un mayor grado de novedad al cliente, como ya se ha visto en el apartado 1.1.3. En tercer lugar, y tal y como se ha visto en el apartado anterior, el proceso de innovación de productos está compuesto por diferentes fases. La eficiencia en las fases de iniciación e implementación es clave para obtener los resultados de la innovación deseados. Finalmente, los recursos humanos de la empresa implicados en el proceso de innovación son otro aspecto crucial para la innovación. Por ejemplo, la cooperación e implicación con la innovación van a ser determinantes para la obtención de nuevos productos. Esto exige que la empresa adopte determinadas prácticas de gestión de recursos humanos que faciliten este tipo de comportamientos en el personal implicado en la gestión de la innovación. Por ello, en el capítulo tercero se analizará el efecto mediador de un sistema de gestión de recursos humanos sobre el desarrollo de innovaciones en la empresa.

Retomando el desarrollo de este capítulo, a continuación se analizará la innovación en los distintos modelos de la gestión de la innovación.

1.3. La innovación en los modelos de gestión de la innovación

Como se ha señalado anteriormente, el proceso de DNP y el de la innovación en general necesita ser gestionado en la organización. Ello lleva a buscar un sistema de gestión de la innovación que impulse todos los recursos y capacidades hacia la innovación.

En este apartado se van a revisar algunos de los modelos de la gestión de la innovación.

1.3.1. Modelos de gestión de la innovación

1.3.1.1. Club de excelencia en la gestión

El marco de Referencia de la Innovación fue propuesto por el Club Excelencia en la Gestión (2006), fundado en 1991 bajo el nombre Club Gestión de Calidad, y que en sus orígenes tenía como objetivo primordial el impulso de la Excelencia, siempre tomando como referencia el Modelo EFQM. El objetivo del Club era presentar un Marco de Innovación para las empresas y organizaciones que permita medir el estado de su capacidad innovadora y compararlo con el de otras en el mercado, para identificar las desviaciones existentes y poner en marcha un plan encaminado a incrementar dicha capacidad.

Parte de algunas consideraciones generales:

-Ya no se trata de entender la innovación de forma puramente técnica, ahora la innovación surge de la interrelación entre la tecnología y las necesidades reales de las organizaciones.

-El reto en la actualidad es innovar para crear valor haciendo las cosas de forma diferente e, incluso, haciendo cosas radicalmente nuevas.

-Se augura que la innovación se centrará en una aplicación intensiva y transformadora de la innovación en los procesos operativos, en la mejora de la

eficiencia operativa de las organizaciones, en el modo en que se relacionan con su sistema de socios y proveedores, en los productos y servicios que ofrecen y en cómo los ofrecen a sus clientes.

-Abordar la innovación como un proceso operativo crítico: un proceso con pasos específicos que, controlados y gestionados convenientemente, puede arrojar resultados predecibles.

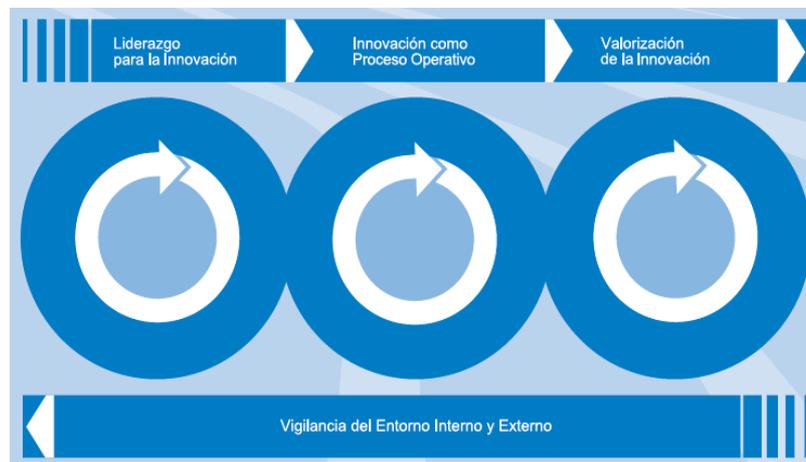
El marco de referencia está compuesto por cuatro criterios básicos, y doce subcriterios, para la organización:

- **Liderazgo para la Innovación**, la alta Dirección debe impulsar la innovación con el objetivo de integrarla dentro de su modelo de organización, estableciendo unos objetivos concretos, unas políticas e incentivos integrados y una gestión definida y apoyada por un sistema de comunicación eficaz. En definitiva, los líderes deben conseguir que la innovación sea parte natural de la organización. Los subcriterios que integran este criterio son: Estrategia, Planificación y Recursos financieros, Comunicación interna y externa, y Cultura.
- **Innovación como proceso operativo**, que hace referencia a todos aquellos factores internos de la organización que intervienen en el ciclo de la innovación, así como al propio proceso de innovación. Integra los subcriterios: Emprendedores, Medios y herramientas y Proceso de la innovación.
- **Resultados de la innovación**, se centra en los resultados del proceso de innovación, abordando cómo la organización materializa, retiene y lleva al mercado, o implanta internamente, el valor generado mediante la innovación. Como subcriterios estudia la mejora en los productos y servicios comercializados, la eficiencia interna y la capitalización.
- **Vigilancia del Entorno Interno y Externo**, que se refiere al conjunto de acciones coordinadas de búsqueda, tratamiento (filtrado, clasificación y análisis) y distribución de la información útil (interna y externa) para el

proceso de toma de decisiones. Se debe vigilar el entorno interno y externo de la organización, prestando atención a la detección de necesidades y oportunidades de mejora en los procesos operativos y en los propios productos y servicios ofrecidos.

Los tres primeros criterios son secuenciales y responden cronológicamente a la planificación, ejecución y finalmente a los resultados tangibles de la innovación. Transversalmente, como muestra la figura 1.6, el marco recoge la vigilancia del entorno interno y externo como un área importante en la innovación, entendiendo la vigilancia como la exploración continua del entorno y externo para identificar todas las oportunidades que pueda ofrecer.

Figura 1.6. Etapas del Marco de Referencia en la Gestión.



Fuente: Club Excelencia en Gestión (2006)

Donde el ciclo de mejora continua representada en cada uno de los criterios tiene las cuatro actividades: planificar, desplegar, comprobar y actuar, que se ven en la figura 1.7.

Figura 1.7. Ciclo de mejora



Fuente: Club Excelencia en Gestión (2006)

El marco se fundamenta en la idea de que si los líderes de la organización apoyan y fomentan la innovación, y cuentan con las personas y medios adecuados para llevar a cabo el proceso de innovación, a la organización le será más fácil materializar las buenas ideas en una mejora de productos y servicios, una mejora de la eficiencia interna y una mejora de la capitalización.

Las tres ideas que subyacen en el Marco de referencia de Innovación son:

1. La visión holística de la innovación.
2. Asume de forma clara la necesidad de sistematizar la innovación, en el sentido de tratarla como un proceso permanente y acumulativo de construcción de conocimiento a partir de la experiencia de acción o intervención en una realidad específica.
3. Da una gran relevancia a la medición del resultado de la innovación y ampliar su ámbito de aplicación, identificando fuentes de generación de valor, tanto en los procesos internos (competitividad) como en los externos (mercado, productos, propuesta de valor) e intangibles (modelo de negocio, patentes, propiedad intelectual, etc.).

Por otra parte, y como debilidad, la propuesta del Club es más un marco de referencia, orientado a la evaluación y al desarrollo de planes de mejora, como su propio nombre indica, que un modelo capaz de ser gestionado a través de una metodología concreta y definida en la actualidad. También es muy cuestionable que el marco sea aplicable a empresas que no tengan un alto nivel de evolución y madurez en sus sistemas de gestión, lo que se aleja mucho del carácter actual de una pequeña o mediana empresa tipo de cualquier parte del mundo.

Por tanto, se podría indicar que el Marco tiene una tendencia a ser considerado una referencia y, al tiempo, herramienta para la evaluación (autoevaluación) de la gestión de la innovación en una organización dada.

1.3.1.2. Modelos de la Fundación para la Innovación Tecnológica (COTEC)

El origen de la Fundación para la Innovación Tecnológica, (Cotec), se remonta a 1990 cuando un grupo de empresarios, haciéndose eco de una sugerencia de S.M. el Rey de España, decidió crear una organización de carácter empresarial con el fin de

contribuir a promover la innovación tecnológica y a incrementar la sensibilidad social por la tecnología.

Como objetivos estratégicos, Cotec persigue:

- a) La promoción de la cultura tecnológica y de actitudes innovadoras
- b) El análisis de los efectos de la innovación, y
- c) La presencia institucional, para que la visión empresarial sea transmitida a las instituciones de modo que sea considerada en el diseño de sus actuaciones tecnológicas e industriales.

Cotec ha ido ofreciendo modelos de la innovación, de acuerdo con la evolución del conocimiento asociado, en diferentes momentos y bajo diferentes enfoques y niveles de conceptualización. Dos de lo más significativos se presentan a continuación:

El primero de ellos, de carácter muy abstracto, ofrece un marco de trabajo con el objetivo de facilitar la visión de la innovación y su gestión. Cotec lo propuso en 1998 y se basa en cinco elementos que recuerdan a una empresa lo que se necesita hacer a menudo en momentos diferentes y en diversos tipos de situaciones.

Estos son los elementos de un modelo de gestión de la innovación:

Vigilar: exploración continúa del entorno (interno y externo) para identificar y procesar las señales o indicios de una innovación potencial (necesidades, oportunidades que surgen de la investigación, cambios legislativos, comportamientos de competidores, etc.).

Focalizar: desarrollo de una respuesta estratégica que ofrece las mayores posibilidades de obtener una ventaja competitiva.

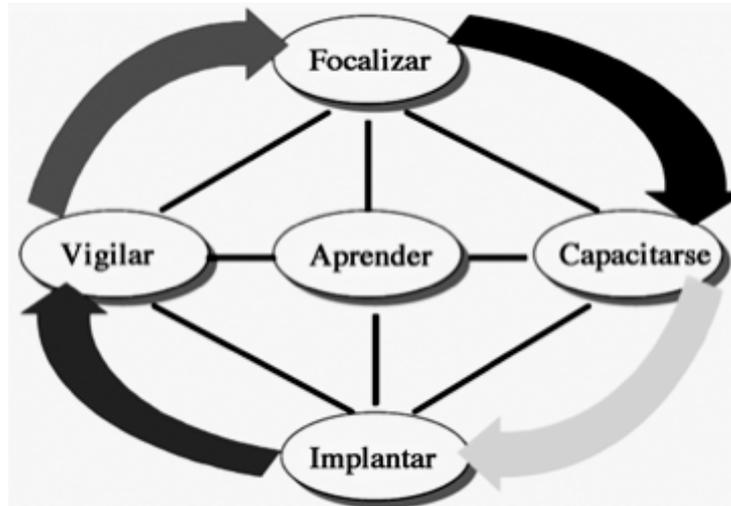
Capacitarse: elegida una opción, disponer del conocimiento y dedicar los recursos necesarios para ponerla en práctica.

Implantar la innovación: partiendo de la idea y siguiendo las distintas fases de desarrollo hasta su lanzamiento.

Aprender: reflexionar sobre los elementos anteriores y revisar las experiencias de éxito y fracaso (captar el conocimiento derivado de la experiencia).

Estos puntos se pueden visualizar en la figura 1.8.

Figura 1.8. Modelo de la Innovación de COTEC



Fuente: COTEC (1998)

En segundo lugar, Cotec propone un modelo con tres estructuras en que se apoyan las decisiones y procesos innovadores y la valoración de su importancia para determinar el comportamiento innovador de la empresa. El modelo que se propone consta de tres estructuras que se refieren a otros tantos ámbitos de la empresa; cada uno de ellos está formado por elementos cuya existencia formal o informal se requiere para que se dé la innovación. Su nivel de formalidad, los recursos implicados y el grado de compromiso que con ellos asuma la empresa serán un indicador de su capacidad innovadora.

Optar por la innovación, para lo que se necesita una cultura empresarial que otorgue un gran valor a la capacidad de emprender nuevas acciones, asumiendo el consiguiente riesgo personal y empresarial asociado a ella.

La innovación como operación. Para que ésta sea asumida es necesario que existan medios y personas dedicados a ella, que estén definidos «procesos» y que se cuente con un mínimo de herramientas.

El beneficio de las innovaciones, su objeto es tener una permanente y clara conciencia de que se está aportando valor mediante este arriesgado proceso, por lo que se debe evaluar la mejora en los productos y servicios ofrecidos, en la eficiencia interna

de los procesos y en la capitalización de los resultados de las innovaciones, vía generación de derechos de propiedad industrial e intelectual o mejora de imagen.

Este modelo establece los aspectos que deben estar presentes en un modelo de la innovación para impulsar la propensión de las empresas a optar por el cambio y la eficacia a través de sus productos servicios, procesos de producción y métodos de organización y comercialización.

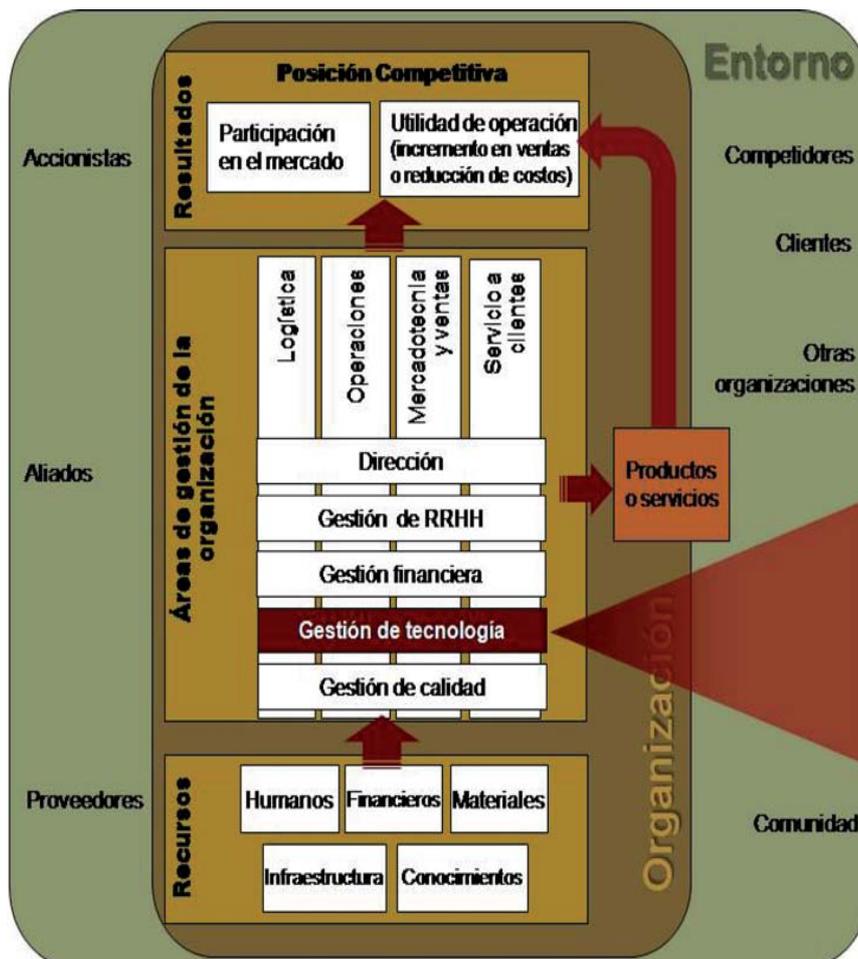
1.3.1.3. Premio Nacional de Tecnología e Innovación de México (Modelo NGdTI)

La Fundación Premio Nacional de Tecnología de México se creó en 2006 para dar cumplimiento al mandato de la Secretaría de Economía de México de coordinar la promoción, evaluación y asignación de premiados al Premio Nacional de Tecnología e Innovación.

Su misión es impulsar la gestión de la tecnología y la innovación mediante el Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación, con un rol integrador de especialistas, programas e instituciones afines, para contribuir a la competitividad de las organizaciones y del país.

Este Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación, que sirve de base para evaluar las candidaturas al Premio Nacional de Tecnología e Innovación, ha ido incorporando experiencias y conocimientos derivados de su aplicación, de las organizaciones participantes y de expertos en gestión de tecnología nacionales e internacionales. El modelo ubica la Gestión de la Tecnología y la Innovación como un proceso más dentro de la empresa, interconectado con el resto de procesos empresariales. A partir de una visión estratégica que representa a la organización en su contexto, reconoce la importancia de la gestión de las tecnologías en la competitividad de la organización, haciéndola formar parte importante del esfuerzo organizacional para mejorar sus resultados, que son producto de la interacción y administración de todas las áreas de la empresa como se muestra en la figura 1.9.

Figura1.9. Ubicación de la Gestión de Tecnología en la Organización



Fuente: Premio Nacional de Tecnología (2015)

Una vez ubicadas la Gestión de la Tecnología y la Innovación en la organización, identifica cinco funciones para la gestión de la Tecnología: cuatro formas diferentes de producir innovaciones.

-Vigilar: Estudiar el entorno para identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación tecnológica.

-Planear: Desarrollar líneas de acción que permitan obtener ventajas competitivas, dentro de un marco estratégico de la tecnología. Implica la elaboración de un plan tecnológico que se concreta en una cartera de proyectos.

-Habilitar: Incorporar las tecnologías y los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos incluidos en la cartera.

-Proteger: Salvaguardar el patrimonio tecnológico de la organización, generalmente mediante la obtención de títulos de propiedad intelectual.

-Implantar: Realizar los proyectos de innovación de producto, proceso, organizativo o marketing.

Además, el modelo incluye dos criterios adicionales:

-Integración del Sistema de Gestión de Tecnología: Valorar todas las actividades, proyectos y procesos que despliega la organización para contar con un sistema de gestión de la tecnología.

-Impacto de la Gestión de Tecnología en los Resultados de la Organización: Conocer y evaluar los resultados, tanto financieros como no financieros, que se derivan del sistema de gestión de la tecnología.

La evaluación del comportamiento de la organización respecto a estas cinco funciones y los dos criterios citados ofrece los elementos para otorgar los premios cada año, de entre las organizaciones que hayan presentado candidatura. Para cada uno de estos siete criterios, el Modelo Nacional de Gestión de la Tecnología y la Innovación de México, desarrolla su contenido y recomienda la forma en que los mismos deben documentarse. Debido a las características del modelo y a su enfoque a la evaluación para optar al premio, el modelo presta mucha atención a la documentación, en forma de registros, de todas las actividades afectadas.

1.3.1.4. Modelo CASH Oriented Total Innovation Management (COTIM)

Everis es una consultora multinacional que ofrece soluciones de negocio, estrategia, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones tecnológicas, y outsourcing. La compañía, que desarrolla su actividad en los sectores de telecomunicaciones, entidades financieras, industria, utilities, energía, administración pública y sanidad, alcanzó una facturación de 591 millones de euros en el último ejercicio fiscal. En la actualidad, cuenta con 10.600 profesionales distribuidos en sus oficinas y centros de alto rendimiento en 13 países. La consultora pertenece al grupo NTT DATA, la sexta compañía de servicios IT del mundo, con 70.000 profesionales y presencia en Asia-

Pacífico, Oriente Medio, Europa, Latinoamérica y Norteamérica. Everis se reconoce como una empresa innovadora en muchos sentidos:

-En el modelo de propiedad de la compañía se fomenta dar cabida a todos los empleados de la misma, para que en vez de pensar como empleados lo hagan como propietarios.

-En la política de relación con los clientes acepta una implicación directa en el negocio del cliente, actuando como socio y no como un mero proveedor distante.

-En el modelo retributivo, los directivos de esta empresa tienen una parte de su salario como variable ligado al crecimiento y resultados globales de la compañía.

-La gestión de personas se basa en el crecimiento profesional y la gestión individualizada de la carrera profesional de sus consultores.

-Ofrecen continuamente nuevos servicios derivados de la experiencia adquirida con los clientes.

A partir de la reflexión propia sobre innovación (síntesis de su propia experiencia y de la recopilada en sus clientes), la empresa ha desarrollado una metodología de gestión de la innovación en organizaciones, denominada COTIM (Cash-Oriented Total Innovation Management), en base a la cual ofrece una línea de servicios a sus clientes. El modelo en que se basa COTIM tiene dos versiones:

-COTIM (Cash-Oriented Total Innovation Management), modelo orientado al sector privado: Lo que se busca con esta primera lectura es orientar claramente cualquier actuación del sistema de la gestión de la innovación en la empresa hacia un retorno claro del esfuerzo y de la inversión, ubicando la innovación en un enfoque constante de Innovation-To-Cash.

-COTIM (Citizen-Oriented Total Innovation Management), modelo orientado al sector público en un doble sentido: por una parte considerando a las Administraciones Públicas como organizaciones susceptibles, como todas, de innovación en sus procesos y, por la otra, afectando a las políticas de innovación que la Administración ofrece a la sociedad.

1.3.1.5. Modelo UNE 166.000 por la Asociación Española para la normalización y certificación (AENOR)

Esta norma ha sido elaborada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

AENOR se constituyó en 1986 con el objetivo básico de asumir las labores de normalización que, hasta esa fecha, eran responsabilidad del Instituto de Racionalización y Normalización (IRANOR), entidad pública creada en 1945 dependiente del Centro Superior de Investigaciones Científicas. La Asociación Española de Normalización y Certificación nació como una entidad privada sin fines lucrativos, con el objetivo de contribuir, mediante el desarrollo de normas técnicas y certificaciones, a mejorar la calidad y competitividad de las empresas, sus productos y servicios y para ayudar a las organizaciones a generar confianza, considerada como uno de los valores más apreciados en la economía actual. Actualmente, la base asociativa de AENOR está compuesta por más de 800 miembros que representan a la práctica totalidad del tejido productivo de España. Entre ellos figuran las principales asociaciones empresariales, primeras empresas españolas y una buena representación de Administraciones Públicas de todos los niveles.

Uno de los comités técnicos de normalización de AENOR es el AEN/CTN 166-Actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i). Cuyo campo de actividad es la normalización de los aspectos de organización y definición de las actividades de I+D+i en las empresas industriales, incluyendo:

- Definición y terminologías de las actividades de I+D+i.
- Requisitos directrices y recomendaciones de los Proyectos de I+D+i.
- Guías de auditoría de los sistemas de gestión de la I+D+i y de los proyectos de I+D+i.
- Transferencia de tecnología.

Entre las propuestas realizadas por esta asociación, se elaboró la norma UNE 166.000 como un sistema integrado y de gestión de la innovación. Esta norma toma

como base el modelo modificado de “enlaces de cadena” de Kline (expuesto anteriormente) y representa la complejidad e incertidumbre de este proceso. A partir de él crea una serie de recomendaciones recogidas en diferentes normas sobre cómo deben las empresas gestionar los procesos de innovación. En esta tesis doctoral se ha optado por utilizar este modelo como base. Para ello, en el siguiente epígrafe se estudiará con más detalle.

1.3.1.6. Otros modelos

-Modelo de gestión de la Innovación Generalitat de Cataluña

Este modelo está basado en la experiencia en gestión de la innovación de las empresas en Cataluña y fundamentado en el modelo de Excelencia EFQM Europeo. Es un instrumento de evaluación y aplicación de la innovación para organizaciones empresariales. Su propósito es orientar el proceso de innovación al mercado, y se resume en cinco funciones (ver figura 1.10).

- Generación de nuevos conceptos: Cómo la empresa identifica nuevos conceptos de productos o servicios y se adelanta a las necesidades de los clientes mediante el análisis de las tendencias del mercado y los éxitos de la competencia. Cómo la empresa estimula la aportación de ideas y la creatividad de sus trabajadores y qué mecanismos y criterios utiliza para seleccionar las ideas que desarrollará. Cómo la empresa planifica en el tiempo la generación de nuevos conceptos de producto.
- Redefinición de los procesos productivos: Cómo la empresa se preocupa por redefinir sus procesos productivos para conseguir una mayor flexibilidad y/o productividad, mayor calidad y/o menores costes de producción. Cómo los cambios en los procesos productivos permiten introducir variaciones en los productos. Cómo evalúa la empresa la incorporación de las nuevas tecnologías y herramientas de gestión y de organización en sus procesos productivos para aumentar el valor de sus productos.
- Gestión del conocimiento: Cómo la empresa puede innovar gracias a la tecnología. Cómo decide la empresa qué tecnología desarrolla internamente (formación, continuada, creación de un departamento de I+D) y qué parte incorpora de fuera subcontratado proyectos de I+D a ingenierías, centros

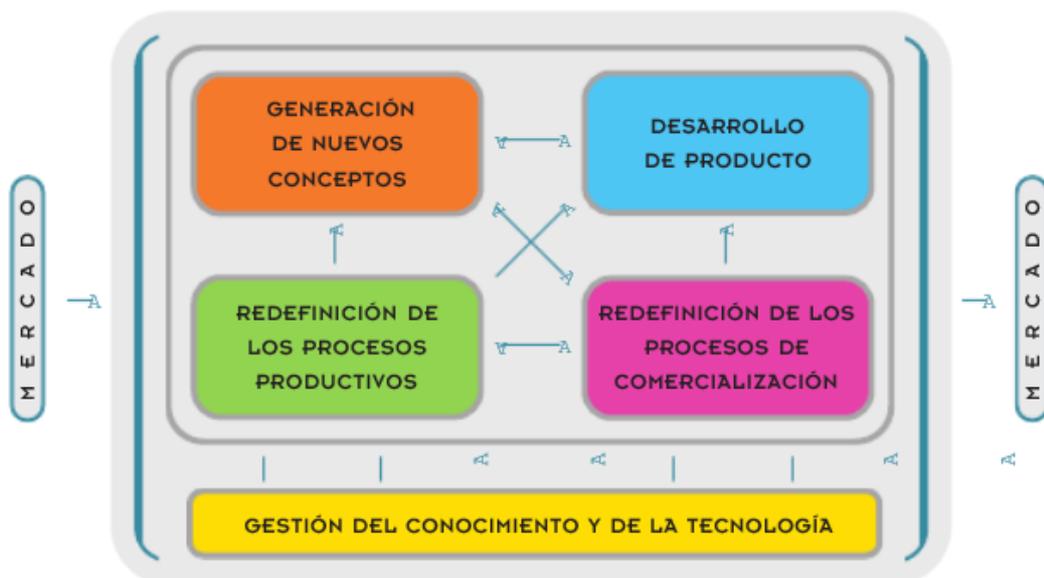
tecnológicos y universidades, comprando licencias o patentes o estableciendo alianzas tecnológicas que afectarán a sus productos y servicios en futuro.

- Desarrollo de producto: Cómo la empresa se estructura para pasar de la idea al lanzamiento de un nuevo producto o servicio al mercado. Esta actividad incluye la definición detallada de las funciones y las especificaciones del producto, de las partes y los sistemas que lo componen, de acuerdo con el proceso de montaje y fabricación, y teniendo en cuenta su distribución y servicio postventa. Cómo se organiza la empresa para desarrollar el nuevo producto en el menor tiempo posible, cómo coordina los equipos de trabajo internos y externos y qué técnicas de gestión de proyectos utiliza.

- Redefinición de los procesos de comercialización: Cómo los cambios en los procesos de comercialización sirven para aumentar el valor de los productos o crear nuevos productos o servicios. Cómo se aplican las nuevas tecnologías de la información para redefinir la comercialización de los productos.

Este modelo establece que cuanto mejor estructurado esté el proceso de innovación, mayor será la capacidad de innovación de la empresa.

Figura 1.10. Modelo Guía de Gestión de la Innovación

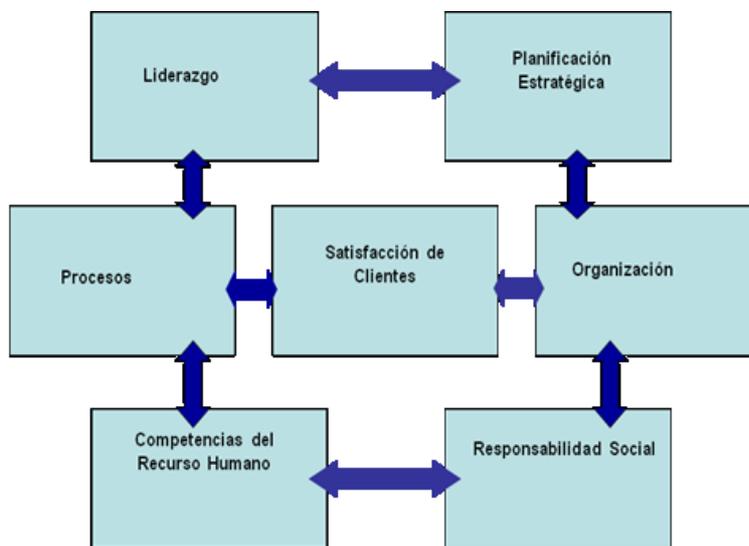


Fuente: CIDEM (2002)

-Modelos de Gestión de la Innovación en el Sector Servicios

La mayoría de los modelos de gestión de la innovación se refieren al sector de manufactura. Sin embargo, debido al acelerado crecimiento del sector servicios en la economía mundial, se plantea este modelo para gestionar la innovación en el sector servicios. El modelo propuesto por Arzola y Mejías (2007) se fundamenta en los modelos de excelencia de gestión y los utilizados para gestionar y medir la innovación en las empresas. Consiste en valorar siete dimensiones (7D's) en las empresas de servicios como se muestra en la figura 1.11.

Figura 1.11. Modelo Innovación para Sector Servicios



Fuente: Arzola y Mejías (2007)

Las dimensiones Liderazgo y Planificación Estratégica presentadas en la parte superior del diagrama del modelo e interactuando entre ellas, evalúan como se gestionan el servicio y si la empresa incluye aspectos de innovación en sus prácticas gerenciales. Las dimensiones Procesos, Competencias de Recurso Humanos y Organización, ubicadas en el eje central del modelo, representan la máquina para la prestación del servicio y se refieren a la infraestructura física y la intangible necesaria para ejecutar el servicio, cómo están organizados los procesos y el rol de los recursos humanos en la prestación del servicio. Finalmente, las dimensiones Satisfacción de Clientes y Responsabilidad Social ubicadas en la parte inferior del modelo, representan la valoración de los resultados de servicio. Es importante destacar, que la dimensión Competencias de los Recursos Humanos se ubica en el centro del modelo como motor del mismo, dada la importancia que tiene en la ejecución de la función de innovación en las empresas de servicio.

En las empresas de servicios las siete dimensiones propuestas por el modelo 7D's deben interactuar simultáneamente para alcanzar la calidad del servicio esperado por los clientes.

1.4. La gestión de la innovación bajo la norma UNE 166002

Durante los últimos años ha habido un crecimiento significativo en las normas emitidas por los organismos especializados en la normalización en el ámbito económico, como la gestión de la calidad (ISO 9000), la gestión medioambiental (ISO 14000), la prevención de riesgos laborales y la seguridad e higiene en el trabajo (OSHAS 18000), o la responsabilidad social de la empresa (ISO 26000). Este crecimiento de la normalización ha, sido en gran parte, debido al marcado proceso de la globalización económica y de la integración que las economías occidentales han experimentado a lo largo de las dos últimas décadas (Mendel, 2002). La normalización podría definirse genéricamente como la actividad destinada a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico (Dale *et al.*, 2002).

Por otra parte, la normalización de algo tan creativo como la innovación puede parecer contradictorio cuando se realiza un análisis superficial del problema. Por un lado, la normalización pretende estabilizar los procesos y los productos fijando las condiciones, las restricciones, el comportamiento o los resultados esperados. Por otro lado, la innovación se basa en la creatividad de las personas para mejorar radicalmente dichos procesos o productos. Sin embargo, ambos conceptos no se oponen, sino que se complementan (Kondo, 2000). Las normas, de hecho, proveen un marco de referencia estable para que sea posible el desarrollo de las innovaciones.

Partiendo de esa base, la clave consiste en considerar a la innovación como un proceso de gestión dentro de la empresa. Efectivamente, si cualquier proceso puede normalizarse y la innovación se considera como un proceso, éste también se puede normalizar. Una posible norma de la gestión del proceso de innovación debe contener el marco de referencia, criterios y herramientas para la identificación, elaboración y sistematización de cada una de las actividades involucradas. En estas condiciones cada organización puede controlar y mejorar los diferentes aspectos de la innovación e integrarlos con el conjunto de procesos de la empresa.

En este sentido, surge en España un conjunto de normas para la gestión de I + D +i. Esta serie de normas se conocen como la normas UNE 166.000, que a su vez son similares a otras normas publicadas en otros países:

- Portugal: Family of standards on R&D&I Management. NP 445/446
- Reino Unido: British Standard Institution 7000
- Alemania: CEN Workshop Agreement Assessment of SMEs innovation capability
- Francia: FD X 50-55
- USA: ASQZ1:1999 Quality Guidelines for Research
- Australia: AQC B001-2000: Benchmarking Report -Innovation

Pasamos a continuación a centrarnos en la norma Española.

1.4.1 Las normas UNE 166000

Las normas UNE 166.000 recogen las directrices en cuanto a la gestión de I+D+i publicada en el año 2002. Esta norma ha sido elaborada por AENOR. El citado organismo aspira a que estas normas se conviertan en referencia para definir, documentar y desarrollar proyectos de I+D+i. Estas normas consideran a la innovación como un proceso que puede ser sistematizado siguiendo un modelo similar a la gestión de la calidad o del medio ambiente. Las normas UNE 166000 se concretan en las siguientes normas, como se visualiza en la tabla 1.6.

Tabla 1.6. Familia de las normas UNE 166000

Las normas UNE 166000
UNE 166000:2006. Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i. Esta norma es esencial para entender el enfoque de la familia 166000.
UNE 166001:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i. Esta norma puede utilizarse para obtener un certificado de un proyecto de I+D+i. Su propósito es doble, por un lado facilitar la sistematización de las actividades de investigación, desarrollo e innovación en forma de proyectos de I+D+i; y por otro lado, ayudar a definir, documentar y elaborar proyectos de I+D+i, mejorar su gestión, así como la comunicación a las partes interesadas.
UNE 166002:2014. Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. El objeto de esta norma es proporcionar directrices más allá de las recogidas en otras normas de sistemas de gestión para: desarrollar un sistema de I+D+i, eficiente y eficaz, mejorar los resultados del sistema, mejorar los procedimientos internos y optimizar los procesos de innovación tecnológica. Esta norma es la de mayor interés en nuestro trabajo porque se enfoca al sistema de gestión de la I+D+i en su conjunto y, por ello, será analizada en el siguiente epígrafe.
UNE 166005:2012 IN: Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la norma UNE 166002 al sector de bienes de equipo.
UNE 166006:2011: Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.
UNE 166007:2010 IN: Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la norma UNE 166002:2006.
UNE 166008:2012: Gestión de la I+D+i: Transferencia de tecnología.

Fuente: Elaboración propia

La estructura de estas normas es similar a la de las normas ISO de las series 9000 y 14000 y están compuestas por los siguientes aspectos: 1. Introducción; 2. Objeto y campo de aplicación; 3. Definiciones; 4. Normas para consulta; 5. Requisitos.

De esta serie de normas, en este trabajo nos vamos a centrar en la norma UNE 166.002 ya que es la que recoge las condiciones necesarias para poder gestionar la innovación en toda la empresa y no solo en un proyecto como lo hace la 166.001.

Con esta serie de normas se pretenden cubrir los siguientes *objetivos*:

- Mejorar la competitividad y la rentabilidad a través de la innovación.
- Fomentar el desarrollo de las actividades de I+D+i.
- Proporcionar directrices para organizar y gestionar eficazmente las actividades de I+D+i. A través de:
 - a. Análisis de las tecnologías y su evolución.
 - b. Definición de una estrategia de I+D+i.
 - c. Selección y gestión de la cartera de proyectos.
- Ayudar a la planificación, organización y control de las unidades y actividades de I+D+i.
- Proporcionar un reconocimiento a las organizaciones innovadoras en el mercado.

La adopción de un estándar que normalice los proyectos 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. No es de extrañar que la norma UNE 166.000 sea considerada por las principales entidades nacionales que evalúan proyectos (CDTI, MCYT, etc). Además, una empresa que incorpore una gestión normalizada de la innovación espera los siguientes beneficios:

1. Mejora de las actividades de la organización.
2. Incremento de la competitividad de la empresa a medio y largo plazo.
3. Mayor integración de los procesos de gestión empresarial con su estrategia.
4. Eficiente explotación del conocimiento de la organización.
5. Sistematización de la incorporación de nuevos conocimientos en procesos y productos.
6. Satisfacción de las expectativas futuras de los clientes.

En concreto, como hemos mencionado anteriormente, este trabajo se centra en la norma *UNE 166002:2014*, que pasamos a revisar a continuación.

1.4.2. Norma UNE 166002:2014

La versión de la norma UNE 166002:2014 supone una mejora respecto a versiones anteriores. Este documento es la referencia de la certificación de *Sistemas de Gestión de la I+D+i*, se ha actualizado con la experiencia adquirida por los usuarios de la versión anterior de 2006 e incluye las directrices establecidas en la Especificación Técnica Europea CEN/TS 16444-1:2013. Su objetivo es adecuar el Sistema de Gestión de la I+D+i a las prácticas y necesidades actuales.

Una de las principales novedades que reside en la nueva *UNE 166002:2014* es que adopta la estructura de alto nivel ISO/IEC, común para todas las normas de sistemas de gestión, con el objetivo de garantizar una completa integración de esta norma con otros sistemas de gestión empresarial normalizados existentes en las organizaciones, por ejemplo, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 9001, la Norma UNE-EN ISO 14001, etc.

Esta nueva versión de la norma UNE 166002, sigue siendo la referencia para el establecimiento, implantación, mantenimiento y mejora continua de un Sistema de Gestión de I+D+i, basándose en la aplicación del ciclo “planificar-hacer-verificar-actuar. La estructura de la norma, de hecho, sigue claramente este ciclo, en el desarrollo de sus capítulos:

- Planificar: Capítulo 6. Planificación
- Hacer: Capítulo 8. Proceso de I+D+i
- Verificar: Capítulo 9. Evaluación
- Actuar: Capítulo 10. Mejora.

El sistema de gestión de la I+D+i puede ser independiente o puede estar integrado en las operaciones y la gestión general de la organización para garantizar que se alcanzan los objetivos de I+D+i y que se mide y mejora el rendimiento.

Una de las novedades más significativas consiste en la incorporación de una parte estratégica que incluye *la estrategia de I+D+i*. Esta estrategia define el tipo de

innovación perseguido, los niveles de novedad en que se quiere centrar la organización o la posición competitiva que pretende adoptar.

Las otras dos grandes novedades adicionales, se sitúan en el *capítulo 7*, donde se refiere a las actividades de soporte de la I+D+i que, además de las ya existentes en la versión del 2006, la organización de los roles y responsabilidades, recursos, competencias, concienciación, comunicación e información documentada, incorpora dos nuevos puntos con tres contenidos: propiedad intelectual e industrial, gestión del conocimiento y colaboración.

En el *capítulo 5* sobre liderazgo se incluye, además de los puntos ya existentes en la versión del 2006 (política de I+D+i, el compromiso de la dirección, fomento de una cultura de la innovación, roles, responsabilidades y autoridades organizativas) un nuevo punto y dos nuevos contenidos: visión y estrategia de I+D+i y liderazgo.

A continuación se presenta una comparativa de la norma UNE166002:2006 y la nueva versión UNE 166002:2014 (tabla 1.6).

Esta norma proporciona directrices y requisitos para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la I+D+i. Es aplicable a todo tipo de organizaciones, públicas y privadas, independientemente de su sector o tamaño.

Esta norma proporciona orientación para:

- Comprender el contexto de la organización
- Establecer el liderazgo y el compromiso de la Dirección
- Planificar el desarrollo de la I+D+i
- Identificar y fomentar los factores que dan soporte a la I+D+i
- Desarrollar el proceso de gestión de la I+D+i
- Evaluar y mejorar el rendimiento del sistema.

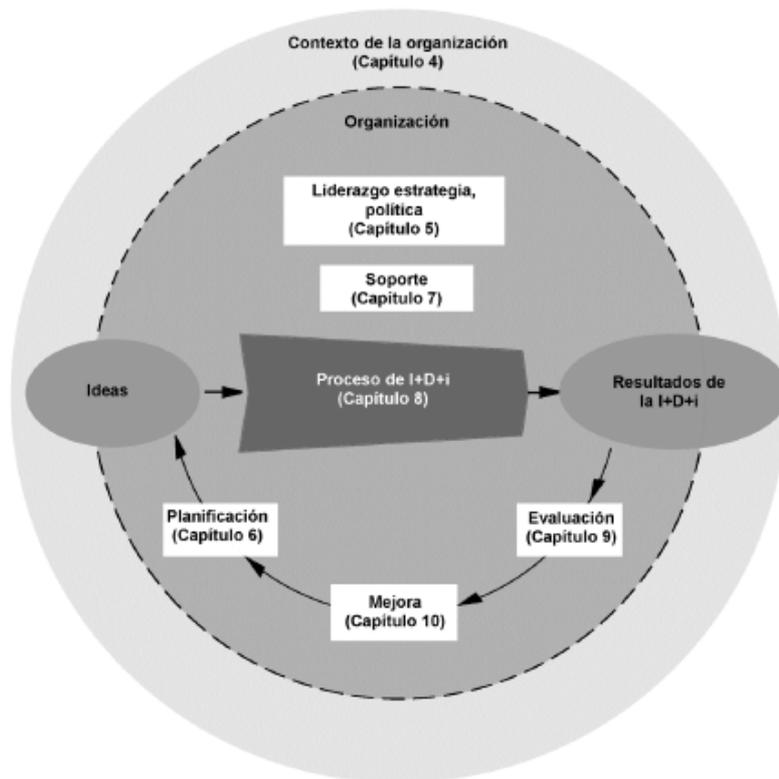
La figura 1.12 proporciona una síntesis conceptual del sistema de gestión de la I+D+i que se describe en esta norma.

Tabla 1.6. Comparativa requisitos de la norma UNE 166002:2014 vs 166002:2006

Puntos	Requisito UNE 166002:2014	Requisito UNE 166002:2006
5	Liderazgo	
5.1	Visión y estrategia de I+D+i Además de los puntos ya existentes en la versión del 2006 de política de I+D+i, compromiso de la dirección, fomento de una cultura de la innovación, roles, responsabilidades y autoridades organizativas, un nuevo punto y dos nuevos contenidos: visión y estrategia de I+D+i y liderazgo. En cuanto a la estrategia define el tipo de innovación perseguido, los niveles de novedad en que se quiere centrar la organización o la posición competitiva que pretende adoptar	-
5.2	Política de I+D+i	
	Respecto a la política de I+D+i, señala que debe estar disponible para las partes interesadas definidas por la dirección	Esta versión solo recoge que ésta debía ser comunicada y entendida dentro de la Organización
6.2	Objetivos de I+D+i y planificación para lograrlos	
	Se añaden algunos requisitos, como son: tener en cuenta los requisitos aplicables; ser comunicados, ser objeto de seguimiento y ser actualizados. Recoge además la necesidad de establecer los recursos, las responsabilidades, los plazos para su consecución, así como los indicadores para su seguimiento	En esta versión recoge en el apartado 4.2.4.1 La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de I+D+i se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización Los objetivos de I+D+i deben ser medibles y coherentes con la política de I+D+i
7.7	Propiedad intelectual e industrial y gestión del conocimiento. Tiene en cuenta la gestión de activos intangibles como el conocimiento y el know how	-
7.8	Colaboración	
	Incluye un capítulo "Colaboración", donde recoge las directrices para las colaboraciones tanto internas como externas	En esta versión, no existe un apartado concreto para las mismas, aunque hacía referencia a ellas a lo largo de su desarrollo
7.9	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	
	Añade el término inteligencia competitiva, para alinearse con la norma UNE 166006	En esta versión solo hace referencia a la vigilancia tecnológica

Fuente: Elaboración propia

Mediante la aplicación de esta norma, las organizaciones pueden adquirir un mayor conocimiento del valor de un sistema de gestión de I+D+i, establecer dicho sistema, ampliar su capacidad innovadora, demostrar frente a terceros el cumplimiento de los requisitos de esta norma y, en última instancia, generar más valor para la organización y las partes interesadas.

Figura 1.12. Elementos clave incluidos en este sistema de gestión de la I+D+i

Fuente: Norma UNE 166002 (2014:5)

Los requisitos que establece la norma se estructuran de la siguiente manera:

a) *Contexto de la organización*. Análisis externo e interno de la organización, identificación de necesidades de partes interesadas y realización del mapa de procesos.

Los requisitos de la norma UNE 166002: 2014 comprenden en este apartado:

- El conocimiento de la organización
- Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
- El sistema de gestión de la I+D+i.

b) *El liderazgo*. Cómo formalizar la visión, estrategia y política de I+D+i. Los requisitos de la norma comprenden en este apartado:

- La visión y la estrategia de I+D+i. La visión es una declaración acerca de qué desea lograr la organización, concretamente en términos de I+D+i para los fines de esta norma y la estrategia define el tipo de innovación perseguido, los niveles de novedad en que se quiere centrar la organización o la posición competitiva que pretende adoptar.

- La política de I+D+i. La política debe ser adecuada al propósito de la organización, proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de I+D+i, incluya el compromiso de cumplir los requisitos aplicables y el compromiso de la mejora continua. La visión, la estrategia, la política de I+D+i debe estar documentada, comunicarse dentro de la organización y estar disponible para las partes interesadas definidas por la dirección.

- El liderazgo y compromiso de la dirección. La dirección debe demostrar liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión de la I+D+i. Por ello debe promover:

- Que se establezcan la política y objetivos de I+D+i para el sistema y que éstos sean compatibles con la estrategia de la organización.
- Una cultura que sustente la innovación.
- La integración del sistema en los procesos de gestión de la organización.
- Que se disponga de los recursos necesarios para el sistema.
- La unidad de gestión de la I+D+i.
- La comunicación en toda la organización da la importancia de una gestión de la I+D+i eficaz y conforme con los requisitos del sistema.
- Una orientación del sistema hacia la consecución de los objetivos previstos.
- El apoyo a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema.
- La mejora continua del sistema.
- La contribución de otros puestos o funciones relevantes en la organización al desarrollo del sistema de gestión de la I+D+i.
- Revisiones del sistema por la dirección.

- Fomento de una cultura de la innovación, proponiendo algunos ejemplos de acciones mediante las cuales las organizaciones podrían fomentar dicha cultura, mediante acciones como, por ejemplo:

- El apoyo a la creatividad
- La comunicación
- La transparencia y el fomento de la colaboración
- La consciencia del conflicto
- La tolerancia frente al fracaso

c) *Planificación*. Cómo definir los objetivos de I+D+i.

Los requisitos de la norma en este apartado son los siguientes:

- Riesgos y oportunidades. Al planificar el sistema, la organización debe tener en cuenta los análisis interno y externo así como la política de innovación y debe determinar los riesgos y oportunidades que es necesario tratar para:
 - Asegurar que el sistema logra los resultados previstos;
 - Prevenir o reducir los efectos no deseados; lograr la mejora continua.

Además la organización debe planificar acciones para tratar estos riesgos y oportunidades, integrarlas e implementarlas en los procesos del sistema, así como evaluar la eficacia de dichas acciones.

- Objetivos de I+D+i y planificación para lograrlo. La organización debe asegurarse de que los objetivos de I+D+i sean coherentes con la política de I+D+i, que sean medibles, que tengan en cuenta los requisitos aplicables que sean objeto de seguimiento, comunicados y actualizados. Recoge además la necesidad de establecer los recursos, las responsabilidades, los plazos para su consecución, así como los indicadores para su seguimiento.

d) *Soporte a la I+D+i*

Los requisitos de la norma comprenden en este apartado:

- Organización de los roles y responsabilidades. Cómo crear la estructura organizativa de I+D+i en la organización. Es importante en este apartado, la definición de dos unidades: la Unidad de Gestión del Sistema de I+D+i y la Unidad de I+D+i. La primera gestiona el sistema y los proyectos propios o externos y la segunda realiza las actividades de I+D+i que se le asignen. Se considera que la primera ha de existir como requisito obligatorio, mientras que la segunda puede existir, si procede. En algunos casos ambas podrán coincidir en una sola.
- Recursos. Los recursos tangibles e intangibles, necesarios para el desarrollo, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del sistema (por ejemplo, humanos, financieros, conocimiento, propiedad intelectual e industrial, equipos, instalaciones, etc). El sistema debe incorporar directrices para la gestión de los recursos humanos que permitan fomentar:

- La creatividad, el aprendizaje y la puesta en común de conocimientos.
- Las interacciones abiertas, la confianza, la diversidad y la tolerancia.
- La participación en el proceso de I+D+i por parte de los miembros de la organización.
- El acceso a la información que sea relevante.

Además este apartado incluye:

- Competencias, concienciación. Comunicación. Información documentada.
- Propiedad intelectual e industrial y gestión del conocimiento y colaboración. (La definición de directrices para la gestión de los activos intangibles incluido el conocimiento y el *Know how* y su propiedad intelectual e industrial).
- Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Definición del procedimiento de gestión de la vigilancia tecnológica.

e) Procesos operativos de la I+D+i. La organización debe establecer los procesos operativos de I+D+i que cubran todas las actividades relevantes, desde la obtención de información acerca de un problema u oportunidad hasta la explotación de los resultados de la I+D+i. Los requisitos de la norma establecen en este apartado:

- Gestión de ideas. Desde la generación de las ideas a las propuestas de proyectos de I+D+i.
- Desarrollo de los proyectos de I+D+i. Desde la aprobación de los proyectos hasta los resultados de I+D+i.
- Protección y explotación de los resultados.
- Introducción en el mercado.
- Resultados de los procesos operativos de la I+D+i.

f) *Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i.* La organización debe determinar los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i considerando los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la I+D+i. Este apartado comprende:

- Seguimiento, medición, análisis y evaluación. Configuración del cuadro de indicadores del sistema de gestión de I+D+i.
- Auditoría interna.
- Revisión por la dirección.

g) *Mejora del sistema de gestión de la I+D+i.* La organización debe mejorar de forma continua la idoneidad y la eficacia del sistema a través de la estrategia y la política de I+D+i, el liderazgo, los objetivos y la planificación, los procesos que dan soporte a la I+D+i y la evaluación del desempeño.

La organización debe identificar las desviaciones y/o no conformidades y establecer acciones correctivas adecuadas para eliminar sus causas, o establecer acciones para mejorar la eficacia y los resultados del sistema de gestión de la I+D+i.

Por otra parte, la documentación requerida por la norma debe reflejar las formas de trabajo establecidas para dar respuesta a cada uno de los requisitos de la misma. Al menos, se requieren los siguientes documentos básicos:

- Política de la I+D+i, estableciendo las directrices y el compromiso de la dirección con el sistema.
- Objetivos de la I+D+i, que deben estar alineados con la política y establecer los hitos a conseguir en los diferentes periodos de tiempo.
- Manual de gestión, dando respuesta a los requisitos que establece la norma, debe describir los aspectos del sistema de gestión de la I+D+i y definir lo que debe hacerse, quién debe hacerlo y cómo hacerlo para las actividades afectadas por la norma.
- Procedimientos de detalle o instrucciones de trabajo en todas aquellas actividades que lo requieran.
- Registros del sistema que muestren evidencia objetiva de las actividades realizadas

1.5. CONCLUSIONES

En la última década han aumentado los estudios sobre la innovación. En este sentido, los investigadores se han centrado en la innovación como un factor clave para la ventaja competitiva y la supervivencia de las empresas (Damanpour *et al.*, 1989; Damanpour, 1991; Kleinschmidt y Cooper, 1991; Subramanian y Nilakanta, 1996; De Jong y Vermeulen, 2006). Sin embargo, se subraya en la literatura la falta de un consenso sobre su conceptualización. Algunos autores se refieren a la innovación como un proceso, otros colocan el énfasis en la innovación como el resultado de un proceso. La definición ofrecida por la OECD incluye los aspectos clave que caracterizan el fenómeno de la innovación y considera la misma como “la implantación de un producto (bien o servicio) nuevo o significativamente mejorado, un proceso, un nuevo método de marketing o un nuevo método organizativo en las prácticas empresariales, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas” (OECD, 2005).

La literatura también hace referencia a las diversas maneras de innovar dentro de la empresa (producto/proceso, radical/incremental, tecnológica/de gestión, con origen en el mercado y en relación al impacto económico). En esta investigación nos centramos en la innovación de producto por su importancia y por ser la más adecuada para conocer los resultados más inmediatos del proceso innovador. Este tipo de innovación ayuda a las empresas no solo a diferenciarse de sus competidores, al ofrecer beneficios únicos y superiores a sus clientes, sino también a obtener ventajas de costes ante los mismos, mediante la introducción de productos similares a un coste más bajo, lo que conduce a mejorar los resultados empresariales.

Sin embargo, el desarrollo de nuevos productos es una tarea compleja y muy arriesgada. Para obtener éxito en este proceso es imprescindible identificar los factores determinantes del proceso de la innovación y llevar a cabo un proceso de desarrollo de nuevos productos formalizado y sistematizado. Es decir, se considera necesario ejecutar una serie de etapas, claramente diferenciadas, para lograr el producto deseado. De ahí la importancia de los modelos de gestión de la innovación. Modelos que han sido diseñados para proporcionar directrices que permitan a las empresas generar ventajas competitivas de un modo sistemático y, a su vez, puedan responder a un entorno de alta complejidad y competencia. En esta línea, esta tesis se centra en el modelo propuesto por la norma UNE 166002: 2014 que sirve para sistematizar el proceso y que se aplica

con el objetivo de mejorar el proceso de desarrollo de innovación y, por tanto, contribuye de forma importante al éxito del mismo. Además, de acuerdo con la evolución de la teoría de los recursos y capacidades, esta norma ayuda a dirigir los recursos y las capacidades para facilitar la innovación. Por ello, en el siguiente capítulo, nos centramos en el sistema de la gestión de la innovación bajo la norma UNE: 166.002, para conocer su efectividad en el desarrollo de nuevos productos.

**CAPÍTULO SEGUNDO: EL
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN BAJO LA NORMA UNE
166.002**

CAPÍTULO SEGUNDO

La norma UNE 166.000 fue diseñada para asegurar una adecuada gestión de la innovación en las empresas. Esta norma proporciona una orientación para comprender el contexto de la organización, establecer el liderazgo y el compromiso de la dirección, planificar el desarrollo de la I+D+i, identificar y fomentar los factores que dan soporte a la misma, desarrollar su proceso de gestión y evaluar y mejorar el rendimiento del sistema (AENOR, 2014). Estos ámbitos de la gestión de la innovación deben apoyar cada una de las fases del proceso de innovación y conducir a resultados en este campo.

El proceso de desarrollo de nuevos productos comprende una serie de fases tales como la identificación de oportunidades, la generación de ideas, el desarrollo de conceptos, el diseño de productos, la realización de pruebas, el diseño de procesos o la comercialización de dichos productos (Olson *et al.*, 2001). Estudios previos suelen resumir dicho proceso de innovación de productos en dos grandes fases: iniciación e implementación (Im *et al.*, 2003; Schulze y Hoegl, 2006; Biazzo, 2009). De acuerdo con los resultados de diversos estudios científicos, estas fases se ven afectadas por varios factores organizativos. Por ejemplo, Troy *et al.* (2001) destacaron el papel de la información del mercado y las características de la organización en la fase de generación de ideas. Im *et al.* (2003) señalaron un efecto directo de la orientación al cliente, la integración de funciones y la competencia del equipo sobre las dos fases de iniciación e implementación del proceso de desarrollo de nuevos productos. De igual manera, Akroush (2012a) destacó el papel de la orientación al cliente y la orientación al competidor en las fase de iniciación y de implementación. Así, Durmuşoğlu y Barczak (2011) encontraron que diferentes aplicaciones de información tecnológica tenían un efecto directo sobre las fases de descubrimiento, desarrollo y comercialización. Además, otros estudios han abordado cómo las fases del desarrollo de nuevos productos pueden contribuir a generar ventajas competitivas y a mejorar el rendimiento del nuevo producto (Maidique y Zirger, 1984; Song y Parry, 1996; Langerak *et al.*, 2004a; Aydin *et al.*, 2007; Durmuşoğlu y Barczak, 2011). Dado que las políticas y características de la organización pueden influir en el proceso de desarrollo de nuevos productos, en este segundo capítulo se analiza el sistema de gestión de la innovación (SGI) basado en la norma UNE 166002:2014. Para ello, hemos estructurado el capítulo de la siguiente manera:

El primer apartado, establece la relación entre la norma UNE 166002: 2014 y la literatura de gestión de la innovación. Se describirán cada uno de los puntos que contiene la norma para gestionar el sistema de I+D+i. Seguidamente, se hace mención a los aspectos que incluye este SGI y su efecto en las fases del desarrollo de nuevos productos. Finalmente, se analiza la relación entre las fases del proceso de innovación de productos. Este apartado constituirá el primer bloque de hipótesis sobre el efecto del SGI en el desarrollo de la innovación.

El segundo apartado, establece la relación entre el proceso de desarrollo de la innovación y sus resultados. El objetivo de este apartado es conocer los resultados de la eficiencia de la fase de iniciación e implementación del DNP en dos aspectos del nuevo producto: la originalidad y la calidad. Este apartado constituye el segundo bloque de hipótesis sobre los efectos del proceso de desarrollo de la innovación en los resultados.

El tercer apartado, establece las relaciones directas existentes entre el SGI propuesto por la norma y las dos características, anteriormente mencionadas, la originalidad y la calidad del nuevo producto, constituyendo el tercer bloque de hipótesis de este capítulo sobre los efectos del SGI sobre los resultados de innovación.

El cuarto apartado, analiza el efecto de la innovación de productos en los resultados empresariales.

El capítulo terminará con la presentación de las conclusiones derivadas del mismo.

2.1. El sistema de gestión de la innovación basado en la norma UNE 166.002 y la innovación

El proceso de desarrollo de nuevos productos entraña una gran complejidad, lo que exige de una realización eficiente de diferentes actividades vinculadas a este proceso. Como se señaló en el capítulo anterior, la norma 166.002 propone un SGI capaz de gestionar dichas actividades. En este apartado, se analizará si los aspectos contemplados por la norma han sido previamente analizados por la literatura científica centrada en innovación, para estudiar en qué manera este sistema de gestión podría ayudar en el desarrollo de la innovación.

En el capítulo anterior se ha definido a la innovación como un proceso compuesto por una serie de fases cuyo resultado son nuevos productos. En este apartado se hace referencia a los elementos determinantes en la gestión de la innovación. La literatura concluye que la gestión de la innovación requiere, entre otras, la gestión de la creatividad y las ideas, la organización y personas, la I+D, el lanzamiento de nuevos productos, la producción y operaciones, la estrategia tecnológica, la comercialización, el portafolio, los proyectos, el liderazgo, la cultura organizativa, el establecimiento de redes de cooperación y alianzas, la orientación a clientes, vigilancia del entorno, la gestión del conocimiento, la medición y el seguimiento de los resultados y la gestión de personas (Goffin y Pfeiffer, 1999; Dodgson, 2000; Goffin y Mitchell, 2005; Velasco Balmaseda y Zamanillo Elguezabal, 2008). Como se puede comprobar, bajo este enfoque la gestión de la innovación no hace referencia solo al cambio tecnológico o al lanzamiento de nuevos productos, sino que también trata de la tecnología, de las personas, de la cultura, de la comunicación y organización, así como de los procesos de negocio. En esta misma línea Tidd *et al.* (1997) hacen referencia a ello como las habilidades necesarias para la gestión de la innovación, entendiéndolas como la habilidad de reconocer, alinear, adquirir, generar, elegir, ejecutar, implementar, aprender y desarrollar la organización. Sin embargo, no siempre existe una coincidencia terminológica para denominar estas habilidades, haciendo referencia la literatura que estudia los SGI a componentes, áreas clave, ámbitos críticos, principios fundamentales o criterios básicos, o incluso adoptando un enfoque más dinámico, procesos esenciales, procesos facilitadores, fases o actividades básicas. Por ello, a continuación procedemos a estudiar el SGI propuesto por la norma refrendándolo con literatura científica procedente del campo de la innovación.

La norma UNE 166002: 2014, señala que el SGI proporciona orientación para:

- a) Comprender el contexto de la organización
- b) Establecer el liderazgo y el compromiso de la Dirección
- c) Planificar el desarrollo de la I+D+i
- d) Identificar y fomentar los factores que da soporte a la I+D+i
- e) Desarrollar el proceso de gestión de la I+D+i
- f) Evaluar y mejorar el rendimiento del sistema

Pasamos, a continuación, a una revisión de estas áreas.

a) *Contexto de la Organización:* La norma exige que la organización conozca y comprenda las necesidades y expectativas de las partes interesadas y el sistema de la I+D+i.

El contexto de la organización hace mención a la situación dentro de la cual una organización se encuentra insertada. La organización es un sistema abierto, por lo tanto mantiene relaciones con su entorno, lo que hace que todo lo que ocurra en el exterior influya internamente en ella. Por ello, la organización debe de estudiar y analizar regularmente su entorno, para identificar los desafíos presentes y futuros. Este análisis externo debe de tener en cuenta, entre otros, aspectos del mercado (necesidades de los usuarios, competencia, socios, proveedores, etc.), aspectos técnicos (propiedad intelectual e industrial, normas, desarrollos científicos, etc.), aspectos políticos (legislación, reglamentaciones, interacción con la administración pública, etc.) o aspectos sociales (demografía, diversidad, tendencias, impacto de la sostenibilidad, etc.). Además, la organización debe de analizar con regularidad sus capacidades y, en especial, su capacidad para emprender proyectos de I+D+i, lo que exige revisar las competencias, capacidades, instalaciones o recursos humanos, materiales y financieros.

La literatura sobre la gestión de la innovación apunta en la misma dirección ya que establece que el entorno macroeconómico, macropolítico o macrosocial pueden jugar papeles decisivos en el éxito de la innovación, lo que exige un análisis de factores externos, como variables de mercado, tecnológicas, económicas, políticas y jurídicas, variables sociales y culturales o físicas. Asimismo, la literatura hace referencia a los factores internos de la organización, tales como las características de los miembros, la estructura u organización interna de la empresa (Duncan, 1972; Kimberly y Evanisko, 1981).

En cuanto a la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (empleados, clientes, proveedores, entorno, etc.) la organización debe determinar qué partes interesadas (empleados, clientes, proveedores, entorno, etc.) participan en los procesos de innovación e identificar sus necesidades, expectativas o requisitos. En ese mismo sentido, es interesante destacar la importancia que está suponiendo el papel de las redes externas para la innovación, ya que las empresas necesitan establecer una efectiva red de innovación con clientes, proveedores,

competidores, universidades e instituciones de investigación, etc. (Chang, 2003). Por ello, las empresas innovadoras, conocedoras de esa realidad, mantienen una fuerte orientación externa. El objetivo de esta orientación es doble: por un lado, intentan identificar la demanda existente en el mercado y prever tendencias futuras. De hecho, las empresas más innovadoras deben constantemente realizar un análisis de las necesidades de los clientes actuales y potenciales antes de introducir innovaciones, pero también durante todas las fases del proceso de innovación (Rothwell y Robertson, 1973). Por otro lado, intentan acompañar el desarrollo tecnológico en su área de actuación, fomentando un aprendizaje interactivo con su entorno que facilite el desarrollo de innovaciones (Lundvall, 1992; Galende y de la Fuente, 2003).

b) *Liderazgo y compromiso de la Dirección:* Según la norma, los líderes en una organización deben de comunicar la visión y la estrategia de I+D+i. Asimismo, deben demostrar liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión de la I+D+i y fomentar una cultura de la innovación.

La visión permite describir el futuro deseado de la empresa en el que la dirección actuará como fuerza conductora de las principales iniciativas y esfuerzos (Lester, 1998). Representa la definición y la planificación para los esfuerzos del desarrollo de nuevos productos (Kahn *et al.*, 2006). La estrategia, en cambio, hace referencia al papel que la alta dirección debe jugar a la hora de planificar a nivel agregado y a largo plazo el DNP (Hegarty y Hoffman, 1990). De acuerdo con la literatura, un proceso de innovación exitoso requiere del apoyo de una adecuada estrategia de innovación y de la existencia de un sistema eficiente de I+D+i apoyado por sistemas complementarios de gestión. La estrategia de innovación debe ser capaz de motivar la generación de nuevas ideas en los empleados, dotar a la empresa de los recursos necesarios, soportar el modelo de gestión de I+D+i y, en especial, proveer la información, políticas y objetivos que orienten el proceso innovador dentro de la organización. Esta visión puede ser difícil de mantener, sobre todo cuando las exigencias de resultados a corto plazo por parte de los accionistas deban compatibilizarse con planes de desarrollo tecnológico a largo plazo (Barañano, 2005). Por otro lado, se exige un compromiso de la alta dirección para vincularse estrechamente a nivel de cada proyecto individual, es decir, la alta dirección no solo debe apoyar de forma tangible y visible el DNP, proporcionando estrategias explícitas y

consistentes, sino que, además, debe proporcionar los fondos y recursos adecuados para cada proyecto (Griffin, 1997) y ejercer un control sutil sobre el desarrollo del mismo (Brown y McDonnell, 1995), asegurando que las iniciativas del nuevo producto están siendo implementadas como han sido planificadas (Bart, 1991). La implicación de la dirección en materia de innovación les exige actuar como visionarios, ayudar y apoyar a los empleados para explorar actividades innovadoras y proporcionar lo necesario para obtener cambios en el futuro (Wong, 2013).

Además, en el fomento de la innovación es importante contar con un líder que cree y se compromete constantemente con los recursos de la innovación (Kuczmariski, 2003) y que comunica una visión inspiradora y su compromiso con los clientes (Knox, 2002). Los líderes pueden contribuir a la creatividad de los empleados y a la innovación organizacional de diferentes maneras (De Jong y Den Hartog, 2007). Por ejemplo, los directivos definen y dan forma al contexto de trabajo en la que los empleados interactúan para definir objetivos, problemas y soluciones (Jung *et al.*, 2003). Además, deben fomentar la creatividad, la participación y la motivación más que el cumplimiento de las normas (Erlicher y Massone, 2005). Por último, pueden promover el compromiso diario con la innovación, la comunicación clara y oportuna, la creación de un propósito común, inspirador, incluyendo la experimentación y la tolerancia al fracaso, y la conexión emocional con el resto de empleados a un nivel emocional (Von Stamm, 2005).

Finalmente, la dirección debe fomentar la cultura de la innovación que persiga la creatividad, comunicación transparencia, colaboración, consciencia del conflicto y la tolerancia frente al fracaso como comportamientos en los empleados conducentes al desarrollo de la innovación (Johannessen *et al.*, 1999; Lawson y Samson, 2001; Cooper *et al.*, 2004a; Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2004). Esta cultura creará un compromiso en los empleados para compartir ideas activamente con el resto de empleados (Cormican y O'Sullivan, 2004). Además, Ahmed (1998) señala la importancia de generar un clima adecuado para la innovación fundamentado en una buena relación interpersonal entre los empleados y directivos, que inspire un apoyo y valoración del empleado. En este sentido, Ekvall (2000) encontró que un clima creativo, con la autonomía suficiente y los recursos necesarios, podría conducir a una mayor capacidad de innovación en la organización.

c) *Planificación:* La norma establece que la planificación del sistema de I+D+i por parte de la dirección permitirá establecer las funciones y responsabilidades dentro de la organización, la elaboración de objetivos medibles y coherentes con la política de I+D+i y una adecuada gestión del riesgo.

Es cierto que la gestión de proyectos tecnológicos y de innovación presenta características muy particulares, derivadas sobre todo de la falta de definición de algunos aspectos del desarrollo, grado de incertidumbre y riesgo en relación con los objetivos y resultados, etc. Por ello, es muy útil en la práctica desarrollar sistemáticas para la planificación y control de la ejecución de proyectos de innovación atendiendo a las necesidades específicas de cada iniciativa, primando la coordinación con otros proyectos de la organización. En esta área, la norma propone que se debe tener en cuenta el análisis interno y externo, así como la política de innovación y se deben determinar los riesgos y oportunidades que es necesario tratar para asegurar que el sistema logra los resultados previstos, prevenir o reducir los efectos no deseados y lograr la mejora continua. Por ello, la organización debe planificar acciones para tratar estos riesgos y oportunidades, integrarlos e implementarlos en los procesos del sistema, así como evaluar la eficacia de dichas acciones.

De la misma manera, la literatura en gestión de la innovación plantea la necesidad de realizar una planificación para obtener resultados adecuados en el proceso de desarrollo de nuevos productos (Cormican y O'Sullivan, 2004). Esto requiere realizar un análisis interno y externo para tomar decisiones que permitan la obtención eficaz de nuevos productos. Por ello, en primer lugar, los procesos de innovación deben ser impulsados por los clientes (Cooper, 1999; Shepherd y Ahmed, 2000; de Brentani, 2001) con la finalidad de desarrollar innovaciones que tengan aceptación y satisfagan las necesidades de un público objetivo. Asimismo, los proyectos de innovación desarrollados deben de estar en armonía con la estructura interna de la empresa y cumplir con las medidas y objetivos de la organización (Cormican y O'Sullivan, 2004). Por ello, las empresas deben de establecer un conjunto de etapas en el desarrollo de nuevos productos, que comienzan con el establecimiento de unos objetivos claros, la participación de agentes externos en el diseño de los nuevos productos, así como el diseño de una serie de fases de desarrollo, prueba y lanzamiento de esos nuevos productos al mercado (de Brentani, 2001), que aumenten las posibilidades de éxito de

dichas innovaciones. Además de estructurar el proceso del desarrollo de nuevos productos, estas etapas van a mejorar la planificación de riesgos y proporcionar a los equipos inmersos en estas funciones metas a corto y largo plazo y, como resultado, proporcionarán mayores resultados (Salomo *et al.*, 2007).

d) *Soporte a la I+D+i*: La norma hace hincapié en la organización de los roles y responsabilidades, los recursos, las competencias, comunicación, la información documentada, propiedad intelectual e industrial y gestión del conocimiento, colaboración y vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

Este aspecto es, sin duda, de los más importantes de la norma al permitir que se pueda desarrollar con éxito la innovación. Los recursos humanos son un aspecto primordial para el desarrollo de la innovación (Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2008). De sus conocimientos y motivación depende, en gran medida, la capacidad de una empresa para crear nuevos productos, servicios o procesos (Barañano, 2005). Por ello, la literatura establece que para dar soporte al SGI, la organización debe asegurarse de que cuenta con los recursos humanos (conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos) necesarios en cada fase de desarrollo, de manera que se puedan adelantar a la competencia (García-Tenorio *et al.*, 2011). Se debe captar personal con conocimientos especializados y con las aptitudes exigidas por los procesos de innovación tecnológica que incluyen consciencia de la importancia de la calidad, capacidad de comunicación, iniciativa y creatividad, capacidad para la resolución de problemas, capacidad de cooperación y trabajo en equipo y flexibilidad (Barañano, 2005). Posteriormente, se deben impulsar los procesos de formación, aprendizaje y actualización de competencias (Anderson *et al.*, 2014) para que sigan contribuyendo al desarrollo de la innovación.

La literatura sobre la gestión de la innovación apunta en la misma dirección que la norma al señalar la necesidad del establecimiento de las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema (Lawson y Samson, 2001; Caloghirou *et al.*, 2004; Barañano, 2005). La innovación tecnológica es un proceso que exige una red de interacciones, tanto en el interior de la empresa como entre la empresa y su entorno (Caloghirou *et al.*, 2004; Barañano, 2005). Por un lado, el lanzamiento y la implementación de innovaciones dependen de la combinación de varios tipos de

conocimiento, que habitualmente están distribuidos entre las diferentes unidades organizacionales de la empresa (Nieto, 2003). Esto requiere de una cooperación de información y conocimientos entre las áreas de investigación, desarrollo, producción, marketing y finanzas (Myers y Marquis, 1969; Amabile y Conti, 1997; Tidd *et al.*, 1997; McAdam y McClelland, 2002). Por otro lado, la comunicación que se establece con el entorno garantiza que los esfuerzos tecnológicos que se están realizando respondan a una necesidad existente, o por lo menos latente en el mercado, además de ser una importante fuente de ideas para desarrollos futuros (Veugelers y Cassiman, 1999), por lo que se necesita un contacto estrecho con clientes, proveedores y competidores (Tripsas, 1997; Cockburn y Henderson, 1998; Cohen *et al.*, 2002; Chesbrough, 2003b; Caloghirou *et al.*, 2004; Rothaermel y Hess, 2007), o con las agencias, públicas o privadas, de apoyo a la innovación (Romijn y Albaladejo, 2002). Esto ha sido corroborado por una serie de estudios empíricos (Bossink, 2002; Chang, 2003; Phene *et al.*, 2006) que proponen que el conocimiento desde más allá de los límites organizativos de la empresa es útil para la innovación debido a que las empresas innovadoras necesitan conocimientos complementarios que no pueden ser adquiridos en el mercado, sino que son incorporados mediante relaciones más duraderas, como en el caso de las cooperaciones, realizadas en esta materia (Tödtling *et al.*, 2009).

Por ello, la gestión del conocimiento se convierte en elemento esencial para el desarrollo de la innovación y la resolución de problemas (Love *et al.*, 2005). En ese sentido, el uso de herramientas tecnológicas, tales como la utilización de correo electrónico y web no solo facilitan la comunicación, sino también mejoran la colaboración a través del tiempo y el espacio (Ozer, 2003; Pavlou y El Sawy, 2006) y permiten que la documentación quede recogida en las bases de datos de la organización, como memoria organizativa, y pueda ser utilizada posteriormente para el desarrollo de innovaciones (Chang y Cho, 2008). Así, al igual que lo planteado por la norma en esta área, la literatura sobre la gestión de la innovación utiliza el know-how y los conocimientos adquiridos durante los proyectos anteriores, capitalizándose con el fin de ser re-utilizados para el avance de próximos proyectos (Rejeb *et al.*, 2008). Además de almacenar dicha información, las empresas pueden recurrir a patentar sus innovaciones para gestionar adecuadamente el capital intelectual e industrial generado. Por ejemplo, las patentes pueden producir retornos económicos sustanciales para la empresa y su valor puede aumentar sustancialmente si la invención subyacente es declarada esencial

para un estándar tecnológico (Baron *et al.*, 2016). Adicionalmente, los SGI deben incorporar procesos de vigilancia tecnológica que permiten descubrir soluciones que otras organizaciones ya han encontrado a problemas concretos (Davidson, 2001), lo que permitirá incorporar tecnología existente en el mercado antes de iniciar cualquier proyecto de I+D+i. Esta vigilancia puede aportar información oportuna al departamento encargado de generar nuevas ideas o soluciones. Si además se cuenta con procesos de inteligencia organizacional que permiten procesar, interpretar, codificar, manipular y acceder a la información de una manera decidida y dirigida a una meta, las organizaciones pueden aumentar su potencial de adaptación en el entorno en el que opera (Glynn, 1996). Por tanto, todos estos procesos que permiten gestionar la innovación se pueden convertir en la base para aprovechar eficientemente el conocimiento en vías de generar innovaciones.

e) *Procesos operativos de la I+D+i*: La norma identifica diferentes procesos operativos para la gestión de ideas, el desarrollo de los proyectos de I+D+i, la protección y explotación de los resultados, la introducción en el mercado y sobre los resultados de estos procesos.

La literatura en materia de innovación ha defendido diferentes modelos para explicar el proceso de desarrollo de nuevos productos. Por ejemplo, según Kamoche y Cunha (2001), básicamente se pueden distinguir tres modelos: el *modelo secuencial tradicional* asimilable al proceso etapa-puerta (apropiado para ambientes estables y predecibles), el *modelo comprimido* (una versión del enfoque secuencial, adaptado a ambientes de alta velocidad) y el *modelo flexible* (que es necesario en entornos turbulentos). En cualquier caso, la innovación de producto es un proceso multifásico (Crawford, 1977), en el que las etapas pueden ser secuenciales, simultáneas o interactivas (Im *et al.*, 2003), que requieren la realización de un conjunto de actividades. Sin embargo, tanto las etapas como las actividades pueden diferir en denominación o alcance. A modo de ejemplo, Cooper y Kleinschmidt (1986) señalan un conjunto de trece actividades que forman una estructura general para el proceso de desarrollo de nuevo producto. Como se ha señalado, se considera que la habilidad de la empresa en el proceso de desarrollo de los nuevos productos condiciona el éxito que tienen los productos (Cooper, 1979; Griffin, 1997; Cooper, 1999; Bstieler, 2005). Sin embargo, el proceso de DNP, siendo uno de los determinantes más relevantes para el buen desarrollo de innovaciones de producto, entraña una gran complejidad, lo que requiere

que no solamente se lleven a cabo las etapas de este proceso, sino que es fundamental que se lleven a cabo de la mejor forma (Im *et al.*, 2003). Especialmente importante es la protección y explotación de los resultados de este proceso. Un sistema de protección legal desarrollado que, en un sector dado, permita al innovador apropiarse de los resultados de las innovaciones protegiéndolo de la imitación, tendrá normalmente un efecto positivo sobre los incentivos a generar innovaciones (Veugelers y Cassiman, 1999; Galende y de la Fuente, 2003; González- Álvarez y Nieto-Antolín, 2007). Esto permitirá que el innovador obtenga un monopolio con el que conseguirá una mayor rentabilidad de sus innovaciones.

f) *Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i*: La norma demanda el seguimiento, medición, análisis y evaluación, auditoría interna y revisión por la dirección.

Por último, la medición se convierte en una actividad que permite apoyar el aprendizaje y la mejora continua de los procesos de la empresa. A partir del seguimiento de una serie de indicadores clave se pueden controlar, evaluar y mejorar los procesos de innovación. Este aspecto es común a otros modelos de excelencia como el Modelo EFQM (EFQM, 2010). Si bien la literatura en innovación no ha prestado gran relevancia a este aspecto, si fue impulsado por otros modelos de gestión como el Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard) con el fin desarrollar un enfoque de medición para el funcionamiento de la empresa (Kerssens-van Drongelen y Cooke, 1997; Kaplan y Norton, 1998; Cormican y O'Sullivan, 2004), y lo que permitirá recoger indicadores de diferentes áreas entre las que se incluye la I+D. Esta evaluación permite a la dirección tomar decisiones en materia de innovación al conocer los puntos fuertes (para ser explotados) y debilidades (para mejorar) de todas las áreas relacionadas con el desarrollo de nuevos productos (Cormican y O'Sullivan, 2004). A partir de ahí surgirán mejoras que el sistema de innovación debe incorporar, como nuevas prácticas o mejoras en las existentes, para ser más efectivo y enfrentarse a un entorno competitivo y cambiante.

A modo de conclusión, se ha observado que la literatura en materia de innovación también ha resaltado, no siempre con la misma intensidad, los aspectos contenidos en la norma como necesarios para sostener un SGI. En consecuencia, este SGI propuesto por la norma podría facilitar que las organizaciones desarrollasen de

forma más eficiente tanto las fases de desarrollo de la innovación y mejoren por tanto los resultados obtenidos de este proceso. En el siguiente apartado nos centraremos en las fases del proceso de innovación.

2.2. Efectos del sistema de gestión de la innovación en el proceso desarrollo de nuevos productos

El capítulo anterior señaló que la innovación requiere de un proceso bien estructurado compuesto por una serie de fases. Si bien no existía una coincidencia plena sobre estas fases, la literatura ha creído conveniente simplificarlas para poder estudiarlas. Es por ello que básicamente las podemos resumir en la fases de iniciación y en la fase de implementación. Pasamos a continuación, a su estudio y relación con el SGI propuesto.

2.2.1. Efectos del sistema de gestión de la innovación sobre la fase de iniciación

La etapa de iniciación comprende aquellas tareas que comienzan cuando una oportunidad es considerada valiosa para ser definida en forma de idea, y ser posteriormente explorada y valorada, y termina 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 (Cooper y Kleinschmidt, 1993; Khurana y Rosenthal, 1998; Smith y Reinertsen, 1998). Esta primera fase es fundamental para generar innovaciones exitosas.

Las actividades que comprenden la fase de iniciación son variadas, aunque las más importantes son las siguientes (Langerak *et al.*, 2007):

1) *Generación de ideas*: Consiste en la generación y elaboración de posibles soluciones a las oportunidades estratégicas detectadas. La innovación se puede considerar como aquellas ideas que han sido desarrolladas y posteriormente implementadas dentro de la organización (Van de Ven, 1986). Desde este punto de vista, toda innovación surge de una idea, por lo que para innovar con éxito las empresas necesitan tener un flujo constante de ellas entre las que poder escoger (Boeddrich, 2004). Basándose en el valor de las ideas, Mumford *et al.* (2002) la describen como una fase determinante y suele estar vinculada a la creatividad (Amabile *et al.*, 1996). Teniendo en cuenta que el número de soluciones potenciales a un problema influye en el

resultado final del producto (Valacich *et al.*, 1994), no parece sorprendente que la tarea a través de la que las ideas son generadas e identificadas haya sido reconocida como la más importante y con mayor impacto sobre el éxito así como sobre el coste de la innovación (Conway y McGuinness, 1986; Gurtner y Reinhardt, 2016). De hecho, se considera que la generación de ideas es clave para favorecer el resultado de la innovación puesto que delimita “qué entra” en el denominado “embudo” del desarrollo de nuevos productos (Szymanski *et al.*, 2007).

2) *La selección de ideas, o gestión del portafolio*: Es un proceso dinámico donde el listado de ideas a materializarse en proyectos de innovación se actualiza y renueva constantemente. Su objetivo es concretar los criterios de evaluación para seleccionar el conjunto de ideas ganadoras, es decir, aquellas cuya materialización se estima que lograría mejores resultados respecto a la inversión requerida para su desarrollo. Así, los proyectos existentes pueden ser acelerados, parados o re-priorizados, y los recursos reasignados a distintos proyectos. Dada la importancia de esta fase, se ha de evitar que el análisis y la selección de las ideas se base en percepciones personales. El proceso de selección de ideas debe ejecutarse en coherencia con las prioridades estratégicas de la organización.

3) *Pruebas de concepto*: Evalúan las posibilidades de comercialización de una idea de producto antes de su desarrollo. Las ideas propuestas se evalúan preliminarmente desde el punto de vista del mercado, el diseño y la fabricación, siguiendo una serie de criterios predefinidos. El objetivo es recopilar información relacionada con el producto, al mismo tiempo que se valora desde el punto de vista técnico y de mercado. La viabilidad técnica y la necesaria obtención de los recursos son también requisitos básicos para que las ideas superen esta fase.

Por ello, se considera fundamental desarrollar eficientemente las actividades incluidas en esta fase. En ese sentido la eficiencia de las actividades de iniciación se basa en la realización de las actividades con el menor gasto posible de recursos (como tiempo, coste, etc.). Se puede definir la eficiencia de las actividades de iniciación en la medida en que estas actividades son bien planeadas y bien ejecutadas (Im *et al.*, 2003). Desde el punto de vista de los resultados, la eficacia del rendimiento de las actividades de iniciación se basa en el logro del resultado esperado en esta fase (como el concepto de producto explícito y estable, las ideas novedosas, el plan del proyecto, etc.). Como

resultado, la gestión adecuada de esta fase inicial puede conducir a importantes mejoras competitivas debido, fundamentalmente, a que en esta fase, la calidad, los costes y los tiempos tienen grandes oportunidades para lograr mejoras antes del lanzamiento al mercado. En consecuencia, su adecuada gestión puede ser un importante factor de diferenciación y servir de fundamento a la obtención de ventajas competitivas (Ho y Tsai, 2011). Esto ha sido refrendado por la literatura centrada en el éxito de nuevos productos (Dwyer y Mellor, 1991; Kim y Wilemon, 2002).

De acuerdo con (Cooper y Kleinschmidt, 1993), la diferencia entre los productos con éxito y los fracasados se encuentra en la calidad de la ejecución de las actividades de predesarrollo. Es en esta primera etapa del proceso de desarrollo de nuevos productos cuando se identifican las necesidades de los consumidores y definir las adecuadamente en este punto es determinante. Esta etapa permite introducir mayores oportunidades de mejora de cara a los elevados índices de fracaso de los nuevos productos (Smith y Reinertsen, 1991). A la vista de los frecuentes errores cometidos en el proceso de la innovación y, en consecuencia, de las altas tasas de fracaso de nuevos productos, numerosos autores afirman que la clave se encuentra en identificar las pautas de trabajo adecuadas en las actividades de predesarrollo, de manera que se puedan realizar mejores elecciones y se eviten costes innecesarios (Goldenberg *et al.*, 2001). Así, se sostiene que los cimientos para luchar contra el fracaso de los nuevos productos se encuentran a menudo en el inicio, es decir, en el predesarrollo (Frishammar y Florén, 2008), lo que vuelve a resaltar la importancia de esta fase.

Esto se encuentra empíricamente demostrado Henard y Szymanski (2001), en un meta análisis sobre los factores claves del éxito del nuevo producto, encuentran que la habilidad en las actividades de pre-desarrollo se halla entre los diez determinantes más significativos para el éxito del nuevo producto. De forma similar, Montoya-Weiss y Calantone (1994), en un meta-análisis sobre el desempeño de nuevo producto, concluyen que la habilidad en las actividades de pre-desarrollo, están entre los ocho factores más fuertemente vinculados al desempeño de nuevo producto en la literatura empírica.

Por su parte, Im *et al.* (2003), al estudiar el desempeño del nuevo producto en Korea y Japón, ponen de manifiesto la relevancia de realizar una buena iniciación para el buen desempeño del nuevo producto. De forma similar, en los resultados del estudio

de Song y Parry (1996) realizado en empresas japonesas se enfatiza la importancia de la habilidad en las actividades de predesarrollo para el éxito del nuevo producto. Otros autores (Cooper y Kleinschmidt, 1993; Parry y Song, 1994; Bastic, 2004; Jin y Li, 2007) utilizando los factores del proceso de desarrollo planteados por Cooper y Kleinschmidt (1987) encontraron relaciones altamente significativas entre la habilidad en el predesarrollo de la innovación con variables de éxito de nuevo producto. Esto coincide con lo planteado por otros autores como Cooper (1999), que señalan que la realización inadecuada de las tareas relativas a la fase de inicio del proceso es una razón determinante del fracaso de los nuevos productos.

Sin embargo, el desarrollo de dichas actividades en la fase de iniciación no es una tarea fácil, existiendo diferentes factores que afectarán el éxito del proceso de DNP. En este sentido, un SGI debería atender a los siguientes factores.

En primer lugar, *la orientación al cliente y la inclusión del proveedor*, son considerados factores de éxito de la fase de iniciación. La orientación al cliente y la inclusión del proveedor se recogen en el apartado 4.2 de la norma bajo el epígrafe de “*Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas*”, donde se establece que la organización debe determinar qué partes interesadas son relevantes en relación con el sistema, e identificar sus necesidades, expectativas y requisitos. Las partes interesadas se dividen en externas a la organización (por ejemplo, socios, proveedores, distribuidores, organizaciones de investigación, clientes y usuarios, autoridades públicas, etc.) e internas a la misma (por ejemplo, empleados, dirección, departamentos, accionistas, etc.). De acuerdo con la norma es importante consultar e implicar a las partes interesadas para identificar sus necesidades y expectativas, que pueden ser explícitas o implícitas. En concreto, es fundamental que la organización comprenda las necesidades de los clientes y usuarios, y cuáles de ellas no han sido satisfechas o ni siquiera planteadas. En cualquier caso las partes interesadas a las que las normas dan más importancia son los clientes y usuarios.

Cabe agregar que la versión anterior de esta norma establece en este punto que la alta dirección debe asegurar que las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proceso de I+D+i sean consideradas y analizadas. Como mínimo se pondrá atención a las demandas de suministradores y clientes, la motivación e implicación de los empleados y las demandas de accionistas. Asimismo se establece que la

organización debe realizar el seguimiento de la percepción de las partes interesadas en relación a la satisfacción de sus necesidades y expectativas.

En los últimos años, el cliente se ha convertido en el centro de atención y todas las empresas de una forma o de otra buscan satisfacerle. Algunas empresas se orientan al mercado para que, a través de la cultura y los comportamientos que esta orientación promueve, puedan crear un valor superior para el cliente (Martelo Landroguéz *et al.*, 2011).

La orientación al cliente se conceptualiza como el entendimiento que tiene una empresa de sus clientes para ofrecer un valor superior (Narver y Slater, 1990). Ésta representa la recogida y el procesamiento de la información acerca de las preferencias del cliente. La orientación al cliente es, por tanto, una de las dimensiones centrales de la orientación al mercado (Narver y Slater, 1990; Deshpandé *et al.*, 1993). Más específicamente, se la puede definir como la "capacidad y voluntad de identificar, analizar entender y responder a las necesidades de los usuarios"(Gatignon y Xuereb, 1997). Estos autores sugieren que la orientación al cliente contribuye a una innovación de producto superior en el mercado, debido fundamentalmente a que ésta ayuda a la etapa de iniciación al dirigir a los desarrolladores de productos hacia los usuarios externos, buscando su aportación para perfeccionar nuevas ideas de productos (Khurana y Rosenthal, 1998; Poolton y Barclay, 1998). Además, las percepciones de los clientes con frecuencia desembocan en nuevos conceptos de producto (Von Hippel, 1978; Brown y McDonnell, 1995). Por lo tanto, una empresa orientada al cliente ostenta una mayor probabilidad de proporcionar ideas innovadoras en la etapa de iniciación del DNP. (Sethi *et al.*, 2001; Lagrosen, 2005; Frishammar y Åke Hörte, 2007). En esta línea, Sethi *et al.* (2001) determinaron que la inclusión de los clientes en el proceso de DNP, sobre todo en la fase de iniciación, está ligada a la capacidad de innovación de productos. Además, Lagrosen (2005) encontró que la información del cliente era de suma importancia en las fases iniciales de DNP. Esto se traduce en que las necesidades de los clientes deben ser entendidas correctamente antes del comienzo del desarrollo de nuevos productos (Cooper y Kleinschmidt, 1987; Verworn, 2006), ya que la evaluación temprana de los clientes contribuye en gran medida al éxito del producto (Zien y Buckler, 1998) . En esa misma línea Murphy y Kumar (1997) encontraron que el contacto directo con los clientes fue la actividad más importante para la generación de

nuevas ideas y el desarrollo de nuevos productos. Por lo tanto, los productos diseñados para satisfacer las necesidades específicas son más propensos a ser desarrollados con éxito.

Como hemos mencionado anteriormente, dentro de este punto, se encuentra la inclusión del proveedor. En ese sentido, se ha encontrado que la inclusión de los proveedores está relacionada con el éxito del nuevo producto (Wognum *et al.*, 2002; Hong *et al.*, 2011; Wagner, 2012). Algunos autores sostienen que la participación de los proveedores en el DNP lleva a tiempos más cortos de desarrollo, menores costes de desarrollo, o mejor calidad de los productos (Clark y Fujimoto, 1989; Petersen *et al.*, 2005). Los proveedores, en la fase inicial, definen el concepto del producto y, por lo tanto, la mayor parte de los costes de los productos (Droz, 1992). Si las empresas que compran permiten la colaboración en la fase inicial, las empresas pueden aprovechar ese conocimiento temprano y reducir la pérdida de tiempo y cambios en el producto en la fase de desarrollo (Kim y Wilemon, 2002).

En segundo lugar, *la cultura organizacional* es otro elemento determinante para la fase de generación de ideas. La cultura organizativa se recoge en el apartado 5.4 de la norma con el nombre “*Fomento de una cultura de la innovación*”. En este apartado se da importancia al fomento de la cultura de la innovación, incluyendo un requisito específico al respecto y proponiendo algunos ejemplos de acciones mediante las cuales las organizaciones podrían fomentar dicha cultura.

- El apoyo a la creatividad: incentivando el desarrollo de nuevas ideas y concediendo tiempo para esta actividad. Creando un entorno de trabajo constructivo y positivo que fomente la aportación de ideas. Desarrollando sistemas de reconocimiento y de incentivo para las ideas de éxito. Mostrando a los miembros de la organización cómo compartir y promover sus propias ideas.
- La comunicación: Apoyando el intercambio abierto y franco de ideas y soluciones entre el personal. La transparencia y el fomento de la colaboración: Una organización que respalde la innovación fomenta la colaboración, alimenta el respeto mutuo y proporciona medios para la comunicación.

- La consciencia del conflicto: debería gestionarse de forma activa como fuente potencial de la innovación.
- La tolerancia frente al fracaso. Una organización que respalde la innovación se centra en el aspecto de aprendizaje, frente al fracaso, y es prudente con las sanciones negativas.

La versión anterior de esta norma establece que la creatividad, como proceso mental que ayuda a generar nuevas ideas, debe impulsarse dentro de la organización.

Los estudios que afirman que una cultura orientada al mercado incorpora valores y creencias que guían las actividades organizacionales y que mejoran el desempeño, reconocen la influencia de la orientación del mercado en las actividades de pre-desarrollo. Por ejemplo, Baker y Sinkula (1999) afirman que una cultura orientada hacia el mercado proporciona un objetivo unificador para los esfuerzos y proyectos de personas y departamentos en las organizaciones. Tal enfoque al trabajo en equipo, probablemente tenga mucho de la imprecisión de las actividades iniciales, mejorando así la eficiencia en las actividades de la fase inicial (Reinertsen, 1999). Varios autores confirman empíricamente que la orientación al mercado tiene un impacto positivo sobre el éxito de las actividades de la primera fase del desarrollo de nuevos productos medida a través de la eficiencia (Atuahene-Gima, 1995; Troy *et al.*, 2001; Langerak *et al.*, 2004b; Verworn *et al.*, 2008). En la práctica, los resultados revelan que una cultura orientada hacia el mercado promueve valores y normas que proporcionan consistencia a la fase inicial del DNP. En consecuencia, la eficiencia y la eficacia en la fase del pre-desarrollo se pueden mejorar mediante la creación de una cultura orientada al mercado (Langerak *et al.*, 2004b).

En tercer lugar, otros de los factores a tomar en cuenta en la consecución de la eficiencia de la fase de iniciación es *la orientación al competidor*. La orientación al competidor se recoge en el apartado 4 de la norma específicamente en el apartado 4.1. “*Conocimiento de la organización y de su contexto*” donde se establecen directrices para el análisis de los aspectos del mercado. AENOR (2014) señala que la organización debe estudiar y analizar regularmente su entorno, para identificar los desafíos presentes y futuros. Este análisis externo debe tener en cuenta, entre otros: aspectos del mercado (necesidades de los usuarios, *competencia*, socios, proveedores, etc.), aspectos técnicos (propiedad intelectual e industrial, normas, desarrollos científicos, etc.), aspectos

políticos (legislación, reglamentaciones, interacción con la administración pública, etc.), aspectos económicos (situación macroeconómica, oportunidades de obtención de fondos y de deducciones fiscales, etc.) y aspectos sociales (demografía, diversidad, tendencias, impacto de la sostenibilidad, etc.).

Además, la versión anterior establece en este punto que se deben realizar estudios tecnológicos comparativos de productos de la competencia.

La orientación al competidor representa el compromiso de la organización para integrar la información de la competencia en el proceso estratégico y de marketing (Narver y Slater, 1990). Sin embargo, las organizaciones deben ser precavidas al adoptar la orientación de los competidores, ya que demasiado enfoque en los competidores podría cambiar el proceso de DNP a un proceso de imitación del producto (Al-Mohammad, 2010). La literatura pone de relieve la importancia de la información de la competencia en el proceso del DNP (Al-Mohammad, 2010), específicamente, en la fase de iniciación. Por ejemplo, Frishammar y Åke Hörte (2007) proponen que las empresas necesitan información sobre la competencia (actuales competidores y su posición), ya que esta información podría afectar a las especificaciones de diseño y al posicionamiento del producto. Proponen, además, que una gestión más eficaz de la información acerca de la competencia se asocia con un mayor rendimiento del DNP en fases tempranas.

En cuarto lugar, otro de los factores importantes para la fase de iniciación consiste en *involucrar a la alta dirección*, en el proceso de DNP. Este punto se contempla en el capítulo 5 de la norma, además de los puntos ya existentes en la versión anterior de la norma que incluía la política de I+D+i, compromiso de la dirección, fomento de una cultura de la innovación, roles, responsabilidades y autoridades organizativas, en la norma de referencia se incluye un nuevo punto (5. Liderazgo) y dos nuevos contenidos (5.1 visión y estrategia de I+D+i). En concreto la involucración de la alta dirección se hace presente en el apartado 5.3 “*Liderazgo y compromiso de la dirección de la norma*” AENOR (2014), estableciendo que la dirección debe demostrar liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión de la I+D+i: asegurando que se establece la política y los objetivos de I+D+i para el sistema y que éstos sean compatibles con la estrategia de la organización, promoviendo una cultura que sustente la innovación, asegurando la integración del sistema en los procesos de gestión de la

organización, asegurando que se dispone de los recursos necesarios para el sistema, creando la Unidad de gestión de la I+D+i, comunicando en toda la organización la importancia de una gestión de la I+D+i eficaz y conforme con los requisitos del sistema, orientando el sistema hacia la consecución de los objetivos previstos, dirigiendo y apoyando a las personas para contribuir a la eficacia del sistema (promoviendo la mejora continua del sistema, promoviendo la contribución de otros puestos o funciones relevantes en la organización al desarrollo del sistema de gestión de la I+D+i, llevando a cabo las revisiones por la Dirección). Por tanto, esta norma viene a refrendar lo señalado por la literatura científica.

El nivel de apoyo que los miembros del proyecto reciben de la alta gerencia es un importante discriminador entre el éxito y el fracaso de nuevos productos de acuerdo con la mayoría de estudios (Maidique y Zirger, 1984; Cooper y Kleinschmidt, 1987; Gupta y Wilemon, 1990). La innovación continua se debe en gran parte a que los altos ejecutivos aprecian la innovación y manejan el sistema de valores y la cultura de su empresa para apoyarla (Brian, 1985). La alta gerencia ayuda a proporcionar los recursos necesarios para el equipo del proyecto en la fase inicial y establecer una visión clara de los objetivos de la empresa y del nuevo producto. Sin embargo, dado que las ideas en la fase inicial son más inciertas, apoyar las ideas no es tan fácil como apoyar las ideas "validadas" en la fase de desarrollo. Por lo tanto, desde la perspectiva de la alta gerencia, es importante tomar decisiones sobre qué ideas iniciales recibirán atención y recursos y cuáles no. Al mismo tiempo, es importante que los líderes de proyectos sepan cómo ganar, e incluso acelerar el compromiso y la participación de la dirección para una idea propuesta. La alta dirección debe valorar y recompensar las actividades que son importante en esta fase para que sean fructíferas en una organización (Kim y Wilemon, 2002). Asimismo la dirección es la encargada de fomentar una cultura para la innovación. En ese sentido, numerosos estudios han señalado algunas de las características de la cultura organizacional como propicias para la innovación (García, 2009). Por ejemplo, el apoyo de la dirección y las recompensas pueden influir en el comportamiento de los miembros del proyecto durante la fase inicial del desarrollo de nuevos productos (Kim y Wilemon, 2002). En este caso, si la organización no anima a los miembros del proyecto y les recompensa por su trabajo, el rendimiento a largo plazo de la fase inicial es probable que se deteriore. Por lo tanto, un sistema de recompensas motivador o el fomento de actividades para iniciativas propias son necesarios para

promover la creatividad empresarial (Brem y Voigt, 2009). Además, esta cultura debe apoyar la creatividad de los empleados, ya que es determinante para la generación de ideas (Birdi, 2007). Una cultura organizacional creativa permite el mantenimiento de un flujo constante de ideas en la fase inicial. La creatividad es un elemento clave en el desarrollo de los nuevos productos, ya que a menudo el conocimiento de que disponen las empresas es inadecuado e insuficiente para satisfacer las necesidades cambiantes del entorno (Moreno-Moya y Munuera-Alemán, 2014). Por otro lado, varios estudios vinculan el apoyo de la alta dirección y compromisos de recursos o, en su defecto, la falta de ello para el éxito o el fracaso del DNP (Pinto y Mantel Jr, 1990; Zirger y Maidique, 1990; Lee y Na, 1994). De hecho, se ha observado que el fracaso de muchos nuevos productos se atribuye a una actitud indiferente por parte de la alta dirección (Crawford, 1991). Este compromiso supone la inclusión de la alta dirección desde el comienzo mismo del proceso (Song *et al.*, 1997b) y el apoyo de la misma durante todo el desarrollo. Por ejemplo, si la alta dirección no demuestra el apoyo y el compromiso, los miembros del proyecto son susceptibles de ser disuadidos con respecto a la posibilidad de continuar con una idea.

En quinto lugar, la norma señala *la necesidad de una planificación del sistema de I+D+i*. Este punto lo contempla la norma en el apartado 6. “Planificación” AENOR (2014), que establece que al planificar el sistema la organización se deben tener en cuenta los análisis internos y externos indicados en el apartado 4.1, las necesidades, expectativas y requisitos indicados en el apartado 4.2, así como la política de innovación indicada en el apartado 5.2 y se deben determinar los riesgos y las oportunidades que son necesarias tratar para: asegurar que el sistema logre los resultados previstos; prevenir o reducir los efectos no deseados; lograr la mejora continua. La organización debe, además, planificar acciones para tratar estos riesgos y oportunidades, integrarlas e implementarlas en los procesos del sistema, así como evaluar la eficacia de dichas acciones. Asimismo, con respecto a los riesgos que afectan al sistema de gestión, hay que considerar que en todas las actividades y proyectos de I+D+i existe un factor inherente de riesgo e incertidumbre, que se debería evaluar y tratar.

La versión anterior de la norma establece que para la identificación y análisis de problemas y oportunidades se deben considerar aspectos como los siguientes: analizar los resultados científicos y tecnológicos de acuerdo a la política de I+D+i de la

organización, seguir los resultados científicos y tecnológicos para anticiparse a los cambios, identificar las barreras que nos impiden la utilización en la organización de los nuevos conocimientos y definir un plan para adquirir el conocimiento necesario que permita superar los problemas que aparecen durante el proceso de innovación, identificar las posibles colaboraciones externas en materia de investigación y adquisición de conocimientos, estimar las probabilidades de éxito de las alternativas planteadas, colaborar en la estimación del coste de los proyectos de innovación y en el marketing de sus resultados.

Además de los riesgos que afecten al sistema de gestión, hay que considerar que en todas las actividades y proyectos de I+D+i existe un factor inherente de riesgo e incertidumbre que es necesario evaluar y tratar. Este aspecto se considera un factor de éxito asociado al proceso de desarrollo de la innovación de acuerdo con la literatura (March-Chorda *et al.*, 2002). Varios autores han encontrado que las empresas se benefician cuando se lleva un poco de orden y previsibilidad a la fase inicial, al reducir la ambigüedad (Khurana y Rosenthal, 1998; de Brentani, 2001). Por ello, frecuentemente se sugiere que la fase de inicio debería ser explícita y conocida, debería establecer responsabilidades en la toma de decisiones claras y, finalmente, contener medidas específicas de rendimiento. La lógica subyacente, afirma Khurana y Rosenthal (1997), es que lo explícito desde el principio promueve la estabilidad en el proceso de desarrollo subsecuente. Para estos autores, el éxito del producto en la fase inicial está fuertemente asociado con la existencia de un comité ejecutivo que revise las implicaciones que podría entrañar en las diferentes funciones de la empresa. Por otra parte, también señalaron la importancia de la planificación de la cartera de productos, algo que faltaba por completo en más de un tercio de las ocasiones y, en los casos que lo realizaban, se hacía de forma incompleta y esporádica. En consecuencia, se prevé que una buena planificación ayudará a una mejor ejecución de las actividades de la fase de iniciación.

En sexto lugar, *los recursos*. La norma señala la necesidad de contar con los recursos necesarios para el sistema de I+D+i. En el apartado 7.2 “*Recursos*” de la norma se hace mención a los recursos necesarios para el desarrollo, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del sistema (por ejemplo, humanos, financieros, conocimiento, propiedad intelectual e industrial, equipos, instalaciones, etc). Respecto

al equipamiento e instalaciones, aunque la norma no entran en detalles, la anterior versión de la norma establece que la organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para el proceso de I+D+i.

Por otra parte, los recursos son esenciales para apoyar las actividades de la fase inicial del DNP. Las empresas que tienen éxito en la fase inicial dedican recursos suficientes para apoyar las actividades clave como la exploración, la generación y la identificación de ideas, el desarrollo y la definición de conceptos. Aunque los resultados son a veces difíciles de ver, la dotación de recursos de estas actividades es esencial para el éxito de la fase de iniciación (Koen *et al.*, 2014).

En séptimo lugar, *la colaboración interna*, la literatura pone de relieve varios términos, como "cooperación", "interacción", "comunicación" y "coordinación" que se han empleado en el contexto del estudio de los efectos de la relación entre funciones en el DNP (Song *et al.*, 1997b). La definición de este concepto se ha clasificado en dos enfoques. Un enfoque conductual que capta el nivel de interacción e intercambio entre los miembros de diferentes departamentos simultáneamente (Gupta *et al.*, 1986; Song *et al.*, 1997b), y un enfoque actitudinal, que considera la integración como una "colaboración" y la define como una actividad afectiva y compartida, en el que dos o más departamentos trabajan juntos, se comprenden mutuamente, tienen una visión común, comparten recursos y logran metas colectivas (Kahn, 1996).

La cooperación entre diferentes funciones es importante, ya que diferentes grupos funcionales desempeñan funciones especializadas en la fase inicial (Kim y Wilemon, 2002). Los miembros del equipo multifuncional pueden tener acceso a información más diversa, incorporarla en el proceso de la fase inicial y obtener una excelente oportunidad para determinar e impulsar las mejores prácticas internas y externas. Dado que los miembros del equipo comparten ideas sobre los aspectos comerciales importantes que son técnicamente viables o dificultades de la fabricación, es probable que resuelvan los problemas con mayor rapidez y a un menor costo (Kim y Wilemon, 2002). En concreto, una mayor integración entre las funciones de I + D y de marketing fortalece los resultados de los nuevos productos. Las diferencias de I + D y de marketing aumentan la cantidad y la variedad de información que está disponible para la creación de nuevos productos, estimulando la creatividad y la resolución de

problemas y por lo tanto, en general, el aumento de la eficiencia del desarrollo del nuevo producto (Ittner y Larcker, 1997).

En el caso de la generación de ideas, la cooperación entre el departamento de ventas con I+D es crucial porque aumenta el número de ideas para los nuevos productos y también la probabilidad de que estas ideas estén más en consonancia con las necesidades del cliente y sus deseos. Así, el departamento de ventas tiene que compartir sus puntos de vista sobre las necesidades del cliente con la I + D antes de que el proyecto del DNP entre en la etapa de desarrollo. Por lo tanto, la cooperación entre el departamento de marketing y de I + D promete aumentar el flujo de información crítica de los clientes en la etapa de desarrollo del concepto de DNP, y la I + D puede utilizar esta información para alinear mejor sus actividades con las necesidades del cliente (Ernst *et al.*, 2010). Además, la información de las áreas de I + D y de marketing sobre las preferencias del cliente y ofertas de la competencia, son particularmente relevantes para la solución del diseño y posicionamiento del nuevo producto en las primeras etapas de un proyecto (Aiken y Hage, 1971).

Varios autores confirman empíricamente que la cooperación entre departamentos influye positivamente en la primera fase del DNP. Verworn (2006) encontró que en la mayoría de los proyectos de la fase inicial, la generación de ideas y la selección se llevó a cabo en las reuniones donde estaban representados las diferentes funciones de una empresa. En el estudio de Verganti (1997) encontró que el intercambio de información entre departamentos resultó útil para ampliar la base de conocimientos disponibles en la etapa inicial y, por lo tanto, reduce la incertidumbre con respecto a las futuras limitaciones y oportunidades. Moenaert *et al.* (1995) encontraron que los impactos de esta cooperación inciden positivamente en la reducción de la incertidumbre en la fase inicial y que los flujos de información entre funciones ayudaron a reducir la variabilidad de tareas como elemento importante para el éxito comercial. Concluyen que la integración entre funciones es especialmente importante en la fase inicial, ya que las modificaciones o cambios drásticos son menos costosos en esa fase.

Otro aspecto referido en la norma con referencia a la fase de iniciación es el *proceso de la I+D+i*. En el punto 8.1. "*Procesos operativos de la I+D+i*", la norma indica que la organización debe establecer los procesos operativos de I+D+i que cubran todas las actividades relevantes, desde la obtención de información acerca de un

problema u oportunidad, hasta la explotación de los resultados de la I+D+i. Los procesos operativos de la I+D+i dependen en gran medida de aspectos como el tipo de resultados esperados, el tipo de organización o la estructura interna, de modo que existen muchas formas de proceder. Sin embargo, pueden describirse algunos aspectos comunes que integran el "ciclo de la I+D+i": la gestión de ideas, el desarrollo de los proyectos de I+D+i, así como la protección y la explotación de los resultados. La gestión de ideas es la que hace referencia a esta primera fase del DNP. En el punto 8.2. "Gestión de ideas", se hace referencia a que la gestión de ideas debe de incluir su generación, recopilación, evaluación y selección. Debe definirse una sistemática de gestión de las ideas para garantizar un flujo estable de las mismas, que debe incluir como mínimo: El propósito perseguido en la generación de ideas (por objetivos o en general), la frecuencia de la recopilación de ideas, evaluación y selección de ideas, las fuentes a partir de las cuales se deben recopilar las ideas: internas (experiencia previa, creatividad, etc.) y externas (vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, colaboración), los métodos y criterios para la evaluación y selección de ideas (teniendo en cuenta, por ejemplo, las necesidades de usuarios y otras partes interesadas, el alineamiento con la estrategia de I+D+i de la organización, la viabilidad técnica y económica, el resultado previsto, el nivel de novedad introducido, la legalidad, sostenibilidad), los medios para la protección de las ideas generadas y de los derechos de sus creadores, los mecanismos de registro, organización y recuperación de las ideas generadas.

La gestión de ideas es la fase central del proceso de I+D+i. Así, frecuentemente se identifica al proceso de gestión de ideas (generación, análisis, enriquecimiento, selección) como el proceso de I+D+i (Perez *et al.*, 2013). Aparte de la creatividad, las fuentes de ideas innovadoras son de amplio alcance: quejas de clientes, sistemas de acción correctiva, sucesos inesperados, buzones de sugerencias, desarrollos de proveedores, estudios de benchmarking, etc. (Flynn *et al.*, 2003). A partir de las ideas generadas por las distintas fuentes, como paso previo a la consecución de innovaciones es necesario realizar un cribado (habitualmente a partir de un elevado número de ellas), y refinarlas hasta conseguir una idea elaborada que cubra todas las necesidades (McAdam y McClelland, 2002). Una vez generadas las ideas completas como potenciales de proyectos de I+D+i, éstas deben ser evaluadas adecuadamente. Para ello se debe definir un método de selección de ideas, en el que se identifiquen y establezcan

los criterios generales de evaluación y de selección de ideas a adoptar y desarrollar. La investigación realizada por Zien y Buckler (1998) señala, como mensaje principal, que las empresas necesitan un flujo constante de ideas de productos de alta calidad, así como los procedimientos para la evaluación de estas ideas. En consecuencia, las deficiencias en el refinamiento y de detección de ideas (por ejemplo, las ideas pobres o la mala detección de ideas) a menudo resultan en problemas costosos en las etapas posteriores del proceso (Cooper, 1988). Por lo tanto, la generación efectiva de las ideas, así como la detección de ideas, son actividades realmente esenciales en la fase inicial del desarrollo de nuevos productos (Elmqvist y Segrestin, 2007). En la tabla 2.1 se recoge un resumen de los factores determinantes de la fase de iniciación de DNP.

Tabla 2.1. Factores determinantes de la fase de iniciación de DNP

Aspecto	Apartado norma	Aportaciones de la literatura
Orientación al competidor	4.1. Conocimiento de la organización y de su contexto	Frishammar y Åke Hörte (2007) proponen que una gestión más eficaz sobre la información de la competencia (productos actuales de la competencia y posición) se asocia con un mayor rendimiento del DNP en fases tempranas (especificaciones de diseño y posicionamiento del producto) Akroush (2012a) encontraron que la orientación al competidor tiene un efecto positivo en las actividades de la fase de iniciación (generación y selección de ideas, análisis de negocios y diseño de productos)
Orientación al cliente	4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Murphy y Kumar (1997) encontraron que el contacto directo con los clientes fue la actividad más importante para la generación de nuevas ideas y el desarrollo de nuevos productos Sethi <i>et al.</i> (2001) determinaron que la inclusión de los clientes en el proceso de DNP, sobre todo en la fase de iniciación, está ligada a la capacidad de innovación de productos Im <i>et al.</i> (2003) afirman que el equipo del DNP en la etapa de iniciación debe dirigirse hacia los usuarios externos, buscando su opinión para perfeccionar las nuevas ideas Lagrosen (2005) Encontró que la información del cliente era de suma importancia en las fases iniciales del DNP
Estrategia	5.1. Visión y estrategia de I+D+i	Khurana y Rosenthal (1998) afirman que es esencial en esta primera fase del DNP una alineación estratégica entre el DNP y la estrategia de la empresa Zhang y Doll (2001), Verworn <i>et al.</i> (2008) aseguran que la visión común del equipo, el propósito compartido y el plan de acción que define objetivos de proyecto claros y realistas ayudarán a crear un sentido común, mejorar la comunicación y conducir a menos conflictos durante la ejecución del proyecto
Involucrar la alta dirección	5.3. Liderazgo y compromiso de la Dirección	Millson <i>et al.</i> (1992) afirman que la alta gerencia ayuda a proporcionar los recursos necesarios para el equipo en la fase inicial y establecer una visión clara de los objetivos de la empresa De Jong y Den Hartog (2007) afirman que la alta dirección apoya a la fase de iniciación a través de las siguientes acciones (apoyando estructuras de comunicación como reuniones de trabajo informales, dando a los subordinados suficiente autonomía y proporcionando a los empleados tareas desafiantes)

Continuación tabla 2.1. Factores determinantes de la fase de iniciación de DNP

Aspecto	Apartado norma	Aportaciones de la literatura
Cultura Organizacional	5.4. Fomento de una cultura de la innovación	Atuahene-Gima (1995), Troy <i>et al.</i> (2001), Langerak <i>et al.</i> (2004b) encontraron que una cultura orientada al mercado se relaciona positivamente con la habilidad en la generación y detección de ideas Verworn <i>et al.</i> (2008) encuentran que una cultura orientada al mercado que incluya una reducción inicial de la incertidumbre técnica y de mercado, así como una planificación inicial previa al desarrollo tienen un impacto positivo sobre el éxito de las actividades de predesarrollo medidas a través de la eficiencia y la eficacia
La planificación	6. Planificación	Gupta y Wilemon (1990) proponen que para realizar una buena iniciación es necesario una planificación formal del DNP Khurana y Rosenthal (1997) afirman que el éxito del producto en la fase inicial está fuertemente asociado con la existencia de un comité ejecutivo Khurana y Rosenthal (1998) argumentan que en esta primera fase la definición de un proyecto es de suma importancia por ejemplo, fijando las prioridades del proyecto, planificando la asignación de recursos y la planificación de las contingencias técnicas y del mercado
Recursos	7.2. Recursos	Koen <i>et al.</i> (2014) afirman que las empresas deben dedicar suficiente recursos a las actividades de la primera fase del DNP
Colaboración	7.8. Colaboración	Im <i>et al.</i> (2003) encontraron que la eficiencia del equipo tiene un fuerte impacto en la fase de iniciación Cooper <i>et al.</i> (2004b) encontraron que los equipos compuesto por diferentes funciones se asociaron positivamente con el rendimiento del desarrollo del producto. Estos autores encontraron que la eficiencia de los equipos, en el que las decisiones se toman de manera eficiente y donde hay un fuerte énfasis en la ejecución de la generación de ideas a través del lanzamiento, generan innovaciones más rentables e impactantes
Proceso de la I+D+i	8. Procesos operativos de la I+D+i	Zien y Buckler (1998) afirman que en esta primera fase es necesario una sistemática gestión de ideas Cooper <i>et al.</i> (2002) descubrieron que las organizaciones avanzadas en el DNP utilizan un proceso formal de etapas claramente definidas que son visibles y documentadas

Fuente: Elaboración propia

En definitiva, un sistema de gestión de la I+D+i incluye todas aquellas actividades necesarias para generar innovaciones de forma continua y se sustenta en una serie de aspectos. Si el objetivo de la norma UNE es orientar a las organizaciones en la implementación de un sistema de gestión de la innovación, esta política en sí se puede considerar como una etapa decisiva del proceso de innovación, especialmente en la fase de iniciación de DNP. En consecuencia, el SGI propuesto por la norma recoge los aspectos más relevantes para el desarrollo eficiente de la fase de iniciación del DNP. Por tanto, postulamos la siguiente hipótesis:

H_{1a}: El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la eficiencia en la iniciación del DNP.

2.2.2. Efectos del sistema de gestión de la innovación sobre la fase de desarrollo de nuevos productos

Tras la etapa de iniciación, con la etapa de implementación finalizaría el proceso de DNP. Esta segunda fase comprendería las tareas de desarrollo y de lanzamiento (que incluye la creación del prototipo de la muestra y el desarrollo, pruebas de mercado, introducción en el mercado y lanzamiento). La fase de implementación se centra en traducir el concepto del nuevo producto en un producto comercializable, que incluye resolver problemas técnicos, desarrollar y probar prototipos y, finalmente, lanzar el nuevo producto en los mercados.

El desarrollo de esta etapa engloba un compendio de diversas actividades que facilitan el desarrollo y lanzamiento de los nuevos productos. Concretamente, se incluyen:

- 1) *Desarrollo del prototipo*: Consiste en la ejecución de las tareas técnicas y de marketing relacionadas con convertir atributos expresados en términos de los consumidores en atributos en términos de ingeniería.
- 2) *Desarrollo del producto*: Relacionado con el diseño, ingeniería y piezas del producto.
- 3) *Test de producto*: Consiste en la prueba de producto.
- 4) *Test de prototipo*: Se diseñan prototipos del producto y modelos piloto sobre la base del concepto de producto. Al mismo tiempo se realiza la planificación del mercado, en base a la elección del mercado realizada anteriormente. Asimismo, se determinan las estrategias de precio, distribución, comunicación y servicios al cliente en función de dicha planificación del mercado. Finalmente se evalúan estas acciones para decidir si se continúa con el proyecto.
- 5) *Test de mercado*: Actividades relacionadas con el test físico del producto y las tácticas de lanzamiento.
- 6) *Presupuesto del lanzamiento*: Actividades relacionadas con la elaboración de un presupuesto para el desarrollo, implementación y seguimiento de las estrategias y tácticas de lanzamiento.
- 7) *Estrategia de lanzamiento*: Actividades relacionadas con el qué, dónde, cuándo y por qué de las decisiones de lanzamiento (por ejemplo, segmentación, público objetivo, posicionamiento).

- 8) Tácticas de lanzamiento: Tareas relacionadas con el marketing mix: tácticas sobre el producto, distribución, precio y promoción. Es decir, se recogen y analizan datos sobre la cuota de mercado, volumen de ventas, costes unitarios del producto, información sobre la satisfacción del consumidor para evaluar las fortalezas y debilidades del producto.

La eficiencia de las actividades de implementación se entiende como el grado en que las actividades de la fase de implementación, el prototipo de la muestra y el desarrollo, pruebas de mercado, introducción en el mercado y lanzamiento, son bien ejecutadas, esto es, si se realizan de la mejor forma posible aprovechando los recursos utilizados al máximo. Al igual que se realizó previamente con la fase de iniciación, en este apartado se analizarán los apartados de la norma en los que se hace referencia a la gestión de las actividades de la fase de implementación, refrendados por la revisión de la literatura especializada en esta área.

Uno de los aspectos a tomar en cuenta en la fase de implementación del DNP es *la cultura organizativa*. La norma establece que es importante considerar el contexto de la organización desde un punto de vista interno la misma establece que la organización debe analizar con regularidad sus capacidades presentes y futuras respecto a la gestión de la I+D+i. Este análisis debe tener en cuenta: *aspectos culturales* (como la actitud y el compromiso hacia la innovación en los distintos niveles de la organización, o el desarrollo de la colaboración interna).

Si bien en la fase anterior se necesitaba una cultura que incentivase la creatividad y la generación de ideas, en esta parte del proceso se requiere, además, un énfasis en la eficiencia, la búsqueda de soluciones ante problemas y la mejora del proceso de DNP (Basadur, 2004). Para ello, es necesaria que prevalezca una actitud en la empresa que proporcione recursos suficientes para la creación de conocimiento, incluyendo la I+D, desarrollo tecnológico, intercambio de conocimientos y transferencia, esto facilitará el proceso del DNP, desde la idea inicial hasta el lanzamiento, para asegurar que las actividades incluidas en estas rutinas puedan llevarse a cabo de una manera eficaz y eficiente (Daellenbach *et al.*, 1999). En este sentido, Atuahene-Gima (1995) concluye que una cultura orientada al mercado influye positivamente en la habilidad en el entrenamiento de ventas y personal de primera línea, y es útil para iniciar la evaluación y pruebas de mercado. Además, una cultura innovadora puede influir positivamente en la gestión de las tareas claves relacionadas

con la investigación y el desarrollo de nuevos conceptos de productos, así como la implementación de rutinas del lanzamiento de nuevos productos (Ogbuehi y Bellas, 1992; Calantone *et al.*, 2004).

La inclusión del cliente y la inclusión del proveedor tienen también un papel importante en la fase de implementación. Como hemos comentado anteriormente las partes interesadas se dividen en externas e internas a la organización. En cualquier caso las partes interesadas a la que la norma le da más importancia son los clientes y usuarios.

La orientación al cliente es otro de los aspectos considerados como determinantes de la implementación en la literatura. Sin duda, una vía de proporcionar valor es la creación y lanzamiento de productos que respondan a las necesidades del mercado. Sin tal enfoque estratégico, las empresas pueden desarrollar productos a causa de un impulso tecnológico interno o en reacción a las actividades de los competidores, que podrían resultar innovaciones exitosas esporádicas. Sin embargo, ignorar las preferencias del cliente puede resultar perjudicial para el desempeño de la empresa a largo plazo (Gatignon y Xuereb, 1997). En esta fase, la orientación al cliente dirige a las organizaciones hacia esfuerzos encaminados en vigilar los cambios en las necesidades del cliente, deseos y preferencias, lo que permite a la organización modificar el diseño del nuevo producto (actividad de la fase de implementación) (Im *et al.*, 2003; Lagrosen, 2005). Benedetto (1999) sugiere que mientras la orientación al cliente es necesaria para generar y explorar nuevas ideas durante la fase de iniciación, se hace aún más necesaria durante la fase de implementación. Este autor en su estudio sobre el lanzamiento de nuevos productos llega a la conclusión de que la información generada en la etapa de iniciación es fundamental en todo el proceso del DNP, pero la información se hace más válida y fiable en la fase de implementación ya que el proyecto se mueve hacia la comercialización.

En relación a la participación de los proveedores, los proveedores ofrecen ideas sobre la integración del desarrollo de productos y la producción (por ejemplo, procedimientos de la integración de componentes en la innovación) y el desarrollo de prototipos de prueba. Como consecuencia de ello, la participación de los proveedores puede descansar, no solo en ideas basadas en las características de los componentes

propios del proveedor, sino también para garantizar que el componente esté equipado de la mejor manera posible, con el objetivo de ser lanzado al mercado (Knudsen, 2007).

Por otra parte, la literatura también ha señalado que *el conocimiento de la organización y de su contexto* es importante para mejorar la eficiencia de la fase de implementación. El apartado 4.1. de la norma establece que la organización debe estudiar y analizar regularmente su entorno, para identificar los desafíos presentes y futuros. Por tanto, se hace hincapié en la necesidad de conocer el entorno que rodea a la empresa, especialmente la competencia.

Además, la literatura también ha señalado que la información del competidor es importante para mejorar la eficiencia de la fase de implementación. Esto se debe a que puede dar algunas indicaciones de lo que están haciendo sus competidores en términos del DNP y cuáles son las reacciones previstas de una organización en el lanzamiento de un nuevo producto. En este sentido, los hallazgos del estudio de Akroush (2012a) demuestran que las orientaciones de los clientes, como las de los competidores, tienen un efecto directo y significativo sobre las fases del DNP. Esto se debe a que ambos aspectos poseen la información necesaria que dirige a las actividades del proceso de innovación.

Asimismo, *el liderazgo y compromiso de la dirección* es otro impulsor de la fase de implementación del DNP. Este punto se establece en el apartado 5.3 de la norma. En ese sentido, la norma hace referencia a este aspecto, específicamente, en el apartado 5.1 visión y la estrategia de I+D+i, lo cual es oportuno mencionar para establecer la relación entre la norma y la fase de implementación del DNP. La visión de I+D+i es una declaración acerca de qué desea lograr la organización, en términos de I+D+i. La visión se despliega mediante la estrategia de I+D+i y debe tener en cuenta los resultados del análisis externo e interno y las necesidades y expectativas identificadas de las partes interesadas. La visión y la estrategia de I+D+i deben estar documentadas y estar disponibles para las partes interesadas definidas por la Dirección.

La literatura establece que la fase de desarrollo no es tanto un proceso creativo sino más bien un proceso orientado a tareas. Por lo tanto, normalmente esta fase se asocia con una dirección de “arriba hacia abajo”. Los líderes pueden proporcionar visiones para el cumplimiento de las tareas innovadoras a largo plazo y los recursos para la implementación (Amabile, 1995). Hay evidencia que apunta hacia la efectividad del

liderazgo directivo (no participativo) en la fase de desarrollo (Damanpour, 1991). La fase de implementación requiere de cierto control por parte de la gerencia (Zaltman *et al.*, 1973). Por lo tanto, el control gerencial debe ser practicado por otros medios, tales como la supervisión directa. En general, las empresas que cuentan con el apoyo de la alta dirección presentan una mayor frecuencia de introducción de nuevos productos en el mercado y, de forma global, un mayor éxito comercial de su proceso de DNP. Asimismo, determinados aspectos del apoyo de la alta dirección, como por ejemplo, la provisión de los recursos necesarios a cada proyecto de DNP, la rápida actuación ante los problemas que se van planteando a lo largo del proceso y la valoración positiva de las ideas aportadas por todos los participantes en el mismo, están significativamente correlacionados con menores tiempos de desarrollo, con productos superiores y, de forma global, con procesos de DNP más efectivos (Álvarez, 2002). Asimismo, una de las tareas de los líderes es el fomento de una cultura innovadora, lo que viene a reforzar los argumentos apuntados en este campo.

La norma señala también la necesidad de una *planificación* formal y detallada del sistema de I+D+i como importante para la fase de desarrollo. De acuerdo con la literatura, las empresas que planifican de forma detallada sus procesos de DNP antes de comenzar a ejecutarlos presentan una mayor frecuencia de introducción de nuevos productos en el mercado, un mayor nivel de satisfacción de sus clientes y, de forma global, un mayor éxito comercial (Álvarez, 2002). Asimismo, determinados aspectos de dicha planificación, en concreto, una definición clara y consistente del producto a desarrollar, están significativamente correlacionados con menores tiempos y costes de desarrollo y con productos superiores (Álvarez, 2002; Kleinschmidt *et al.*, 2007).

Por otra parte, *los recursos de I+D+i* han sido también abordados por la norma como esenciales para la fase de implementación.

Según Henard y Szymanski (2001) un factor dominante vinculado al desempeño de DNP es el compromiso de los recursos. No se puede olvidar que la conceptualización, el diseño de los productos, la producción y el lanzamiento de un nuevo producto requieren gran cantidad de recursos materiales, recursos humanos e inversiones en capital y que los costes de los inputs de cada etapa serán mayores que los de la anterior. En concreto, para la fase de implementación se ha encontrado que las herramientas para diseñar nuevos productos, como las aplicaciones basadas en Internet

CAD/CAE, apoyan el desarrollo de los planos de diseño y prototipos del nuevo producto (Kessler, 2003) y permiten el intercambio de la información técnica (Boutellier *et al.*, 1998). Asimismo, la dirección podrá contar con sistemas de apoyo de decisiones para la evaluación de proyectos durante el DNP (Rangaswamy y Lilien, 1997) que se pueden utilizar en la toma de decisiones de la producción en la fase de desarrollo.

Otro de los factores mencionados en la norma, que facilitan la fase de la implementación, es *la cooperación* interna entre las funciones y departamentos. Mientras que las innovaciones se atribuyen a menudo a individuos, los nuevos desarrollos se deben principalmente al esfuerzo del equipo. Del mismo modo, (Folkestad y Gonzalez, 2010) destacan que “la innovación es un proceso de colaboración y descubrimiento conjunto y no se basa en la epifanía de un solo individuo”. Hoegl y Gemuenden (2001) desarrollaron el constructo “trabajo en equipo de calidad” como una medida de lo bien que las personas colaboran en un equipo. Esto si cabe es más importante en la fase de implementación, en la que se necesita el trabajo conjunto de varias funciones que participan en el DNP. El personal de producción debería ser capaz de determinar las configuraciones para la producción y sus costes, el departamento de I+D debe cumplir con el concepto de producto y el personal de marketing debe proporcionar evaluaciones precisas de las respuestas de los clientes para introducir el producto (Im *et al.*, 2003). Los problemas de calidad de la fabricación o un diseño deficiente pueden obligar a las empresas a retirar los productos o posponer las implementaciones de mercado, elevando así los costes de lanzamiento y amenazando la ventaja de ser el primero (Chrysochoidis y Wong, 1998). Por ello, se debe tratar de trabajar conjuntamente entre diferentes áreas para anticiparse a los posibles problemas que surgen en esta fase. En esta línea, Dougherty (1992a) sugiere que la colaboración y la integración a través de diferentes departamentos funcionales mejoran el diseño y el desarrollo de nuevos productos. Por otro lado, a medida que se encuentran con retos en la producción, la distribución o las ventas, los niveles más altos de la integración facilitarían resoluciones más rápidas de los problemas y mejoras en el diseño (Song y Swink, 2009).

Además, en relación a la actividad de la prueba del producto, la cooperación entre el departamento de ventas e I+D es necesario, debido a que el conocimiento sobre los clientes puede ayudar a la I + D a seleccionar y acceder a los clientes pilotos para

probar el prototipo, donde obtener el acceso al cliente adecuado para realizar pruebas, a menudo depende de contactos personales (Hansen *et al.*, 2005). Sin embargo, no solo la cooperación entre el departamento de ventas e I+D es necesaria, también en esta etapa se requiere la colaboración entre otras funciones, donde, por ejemplo, el marketing depende de la retroalimentación del área de ventas con respecto a la facilidad de uso del producto, soporte, aceptación y servicio de post-venta. Esto se debe a que los comentarios que surgen de los primeros clientes son de vital importancia para el departamento de marketing ya que favorece la implementación exitosa del nuevo producto (Ernst *et al.*, 2010). Además, durante el desarrollo, el personal de marketing y de ventas puede necesitar grandes inventarios y flexibilidad de producción con el fin de proporcionar una rápida y fluida respuesta a las crecientes y cambiantes demandas de los clientes. Si el personal de fabricación tiene una mejor comprensión de las previsiones de ventas y del potencial de mercado, pueden ser más eficaces en el establecimiento de prioridades de producción y alcanzar los objetivos programados (Song y Swink, 2009). Otros autores también ha encontrado que el lanzamiento de un producto requiere de suficiente cooperación entre funciones (Gupta *et al.*, 1986; Benedetto, 1999). Así, Gupta *et al.* (1986) observan que las pruebas de marketing durante la implementación requieren de una mayor coordinación entre los grupos funcionales, especialmente entre las funciones de marketing y la I + D.

En base a los argumentos anteriormente presentados, es probable que los factores contextuales, como el trabajo en equipo, sean más importantes para la fase de implementación. Las relaciones positivas con los compañeros de trabajo y los supervisores pueden aumentar la capacidad del individuo para obtener el apoyo necesario y fomentar una implementación exitosa (Hammond *et al.*, 2011). Además, la evidencia empírica sugiere que las percepciones individuales de los factores del grupo y de la organización influyeron en la implementación de las ideas en mayor medida que los factores individuales (Axtell *et al.*, 2000). Por tanto, esto significa que esta fase está más relacionada con factores organizacionales que impliquen que las decisiones se tomen en equipo.

Finalmente, la norma hace especial hincapié en la fase de implementación en su apartado 8 *procesos operativos de la I+D+i*. En concreto hace referencia a las actividades de la fase de implementación en dos puntos de este apartado.

En primer lugar, en el punto 8.3 “*Desarrollo de los proyectos de I+D+i*”. AENOR (2014) recomienda el desarrollo de proyectos de I+D+i siguiendo una metodología. Pone como ejemplos un proceso por etapas, también denominado *phase-gate*. Su principal ventaja es la disciplina que impone para establecer un plan de proyecto detallado con objetivos claros y entregables, el cual se monitoriza a medida que el proyecto se desarrolla. Esta norma también establece que el desarrollo de los proyectos debe considerar como mínimo los siguientes aspectos: objetivos y resultados previstos para cada proyecto; tareas que se van a realizar; recursos (materiales e inmateriales) necesarios; hitos que se deben cumplir, incluidas las fechas de inicio y de finalización, revisiones formales para evaluar la progresión del proyecto, identificación y gestión de riesgos, control y documentación de resultados y cambios y actividades de soporte necesarias para el desarrollo del proyecto (creatividad, vigilancia tecnológica/inteligencia competitiva, gestión de la propiedad intelectual, etc.).

Cuando se alcanza una situación con múltiples proyectos en paralelo, la organización debe establecer una gestión integrada de la cartera de proyectos. La norma establece que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: el alineamiento con las prioridades de acuerdo con la estrategia, la política y los objetivos de I+D+i establecidos. El equilibrio entre los proyectos a corto y a largo plazo, entre los proyectos de riesgo bajo y elevado, etc. La optimización de los recursos compartidos.

La literatura en materia de innovación sugiere como factores de éxito asociados con el proceso de desarrollo de la innovación, la necesidad de hacer planes ordenados y formales para el desarrollo del producto. Además de elaborar un plan extenso se recomienda un proceso por etapas. La ejecución simultánea de las distintas etapas del desarrollo del producto no mejora en modo alguno el resultado del proceso en comparación con la planificación secuencial (Nonaka y Takeuchi, 1995). El sistema Stage-Gate rompe el proceso de innovación en un conjunto predeterminado de etapas, cada etapa consiste en un conjunto de actividades prescritas, multifuncionales y paralelas.

Además, la literatura establece que la asignación de recursos puede explicar por qué ciertas fases de nuevos productos reciben mayor atención e importancia dentro de la empresa que otras y por qué estas etapas se llevan a cabo más eficazmente. (Cooper, 1990). Estos autores encontraron que las primeras actividades del proceso son las que

reciben menos recursos en las empresas industriales. Por otro lado, la etapa de desarrollo requiere de una gran cantidad de recursos.

En segundo lugar la norma hace especial hincapié en la fase de implementación también en su apartado 8.5 “*Introducción en el mercado.*” En este sentido la norma de referencia AENOR (2014) indica para que la I+D+i se considere exitosa, los resultados deben introducirse en el mercado o implantarse en un proceso y proporcionar retorno a la organización. Además, establecen que para introducir un producto, proceso o servicio innovador en el mercado, la organización debe planificar las actuaciones a llevar a cabo. Para ello, en primer lugar consideran que se debe identificar el entorno de la propiedad intelectual (libertad para operar, uso de licencias, etc.) en los mercados de destino. Además identifican otra serie de aspectos como: *desarrollar el plan de marketing y de ventas; asegurar que se dispone de fondos y de recursos organizativos para la introducción en el mercado y la expansión o para la implantación del nuevo proceso; establecer la producción, la cadena de suministro, la atención al cliente, los mecanismos para conocer su grado de aceptación y la formación de los agentes involucrados, según sea necesario*, actividades que pertenecen exclusivamente a la fase de implementación.

Fuera de la norma, la literatura también ha tratado algunos de estos aspectos. Por ejemplo, la búsqueda de información sobre las necesidades actuales y latentes de los consumidores, las preferencias, los gustos, la sensibilidad a los precios, los comportamientos de compra y acciones de los competidores, son esenciales para el éxito del proyecto del desarrollo de nuevos productos. El proceso de desarrollo de nuevos productos involucra actividades técnicas que están relacionadas principalmente con la prueba del producto bajo varias condiciones. La empresa debe poseer un nivel suficiente de recursos para la prueba y habilidades para coordinar sus actividades técnicas. Las actividades incluyen pruebas internas de productos, pruebas de prototipos final con el cliente, pruebas de mercado y producción piloto. Las empresas que carecen de recursos para la prueba tienen dificultades para lanzar un producto y, por lo tanto, finalmente fracasarán en el mercado (Calantone y Benedetto, 1988). Sin embargo, dedicar los recursos suficientes a las actividades de marketing aumentan las probabilidades de éxito de un nuevo producto (Calantone y Benedetto, 1988). Finalmente, se presenta una tabla resumen que contiene los factores de éxito de la fase de implementación de DNP.

Tabla 2.2. Factores determinantes de la eficiencia de la fase de implementación de DNP

Aspecto	Apartado de la norma	Aportaciones de la literatura
La cultura organizativa	4.1. Conocimiento de la organización y de su contexto	Atuahene-Gima (1995) encontró que una cultura orientada al mercado influye positivamente en la habilidad en el entrenamiento de ventas y personal de primera línea Ogbuehi y Bellas (1992), Calantone <i>et al.</i> (2004) afirman que una cultura para la innovación influye positivamente en la implementación de rutinas del lanzamiento de nuevos productos
Orientación al cliente	4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Akroush (2012a) encontró que la orientación al cliente tiene un impacto positivo en la fase de implementación Fok-Yew (2014) sugieren que una orientación al cliente orienta a las empresas hacia el seguimiento de las necesidades cambiantes de los compradores potenciales, realizando los ajustes necesarios en el diseño del producto, midiendo las respuestas probables del comprador al producto a través de pruebas de mercado y de productos y ejecutando planes de lanzamiento
Integración de los proveedores	4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Álvarez (2002) concluyen que la integración de los proveedores está significativamente relacionada con menores tiempo de desarrollo y la satisfacción del cliente Knudsen (2007) afirman que los proveedores ofrecen ideas sobre la integración del desarrollo de productos, la producción y el desarrollo de prueba de prototipos
Orientación al competidor	4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Stryker (1996) aseguran que la información del competidor puede dar algunas indicaciones de lo que están haciendo sus competidores en términos del DNP y cuáles son las reacciones previstas de una organización en el lanzamiento de un nuevo producto Akroush (2012a) demuestra que tanto la orientación al cliente como al competidor tienen un efecto directo y significativo sobre la fase de implementación
Involucrar la alta dirección	5.3. Liderazgo y compromiso de la dirección	Zaltman <i>et al.</i> (1973) afirman que la fase de implementación requiere de cierto control, como la supervisión directa Álvarez (2002) encontró que el apoyo de la alta dirección está significativamente correlacionado con la eficiencia de la fase de desarrollo De Jong y Den Hartog (2007) afirman que la alta dirección en esta fase comunica una visión explícita sobre el papel y los tipos preferidos de innovación, orientando las actividades futuras, defendiendo y poniendo esfuerzos en el desarrollo, proporcionando tiempo y dinero para la implementación de ideas
Planificación	6. Planificación	Álvarez (2002) encontró que una definición clara y consistente del producto a desarrollar están significativamente correlacionados con menores tiempos y costes de desarrollo y con productos superiores
Los recursos de I+D+i	7.2. Recursos	Kessler (2003) encontró que las herramientas de apoyo, como las aplicaciones basadas en Internet CAD/CAE, apoyan el desarrollo de los planos de diseño y prototipos del nuevo producto
Colaboración	7.8. Colaboración	Pinto y Pinto (1990) encuentran que la cooperación entre diferente funciones tiene un efecto positivo y directo sobre la percepción de la tarea y los resultados psicosociales de la implementación de ideas Dougherty (1992a) sugiere que la colaboración y la integración a través de diferentes departamentos mejoran el diseño y el desarrollo de nuevos productos Axtell <i>et al.</i> (2000) encontró que los factores más fuertemente asociados con la implementación de ideas fueron los factores de grupo tales como apoyo del líder del equipo, gran diversidad de responsabilidad del equipo y alto nivel de participación y apoyo de la alta dirección en lugar de los factores individuales

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia se puede concluir que, el SGI propuesto por la norma recoge los aspectos más relevantes para el desarrollo eficiente de la fase de implementación. Por lo tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H_{1b}: El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la eficiencia en la implementación del DNP.

2.2.3. Relación entre las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos

Una vez que se ha revisado la relación entre el SGI con ambas fases del proceso de DNP, revisaremos también la relación que existe entre ambas fases del proceso de DNP.

La fase de iniciación se encarga de generar, analizar y desarrollar las ideas adecuadas en los nuevos productos. Una vez que dicha fase se ha completado, la fase de implementación se lleva a cabo donde el nuevo producto es conducido a su desarrollo y se desarrollan pruebas de mercado y comercialización. Por tanto, si la fase de iniciación falla en proveer y desarrollar buenas ideas en los productos, la fase implementación comenzará con graves deficiencias que la conducirán al fracaso. De acuerdo con Henard y Szymanski (2001), la investigación sobre cómo las etapas del desarrollo del nuevo producto se afectan entre sí y su relación con el éxito de los nuevos productos es deficiente en la literatura existente.

Si bien la relación entre estas dos fases del proceso ha sido poco estudiada en la literatura, existe alguna evidencia empírica concluyente sobre el efecto que puede tener un buen desarrollo de las actividades de la etapa de iniciación en la etapa de implementación. Determinados estudios sugieren que las actividades de la fase temprana del DNP, mejoran la eficiencia de la segunda fase del DNP (Koen *et al.*, 2001; Olson *et al.*, 2001; Salomo *et al.*, 2007; Song y Swink, 2009; Chao *et al.*, 2014). Por ejemplo, Chrysochoidis y Wong (1998), examinando los lanzamientos de productos de empresas multinacionales, encontraron evidencia de que la habilidad en la especificación de los objetivos del proyecto, que es una tarea de iniciación, afectaba positivamente el lanzamiento del nuevo producto, que es una actividad de implementación. Otros estudios se sitúan en la misma línea al encontrar evidencia en la

que la integración de mercado (Olson *et al.*, 2001; Song y Swink, 2009), la calidad de las ideas (Koen *et al.*, 2001; Chao *et al.*, 2014) y los objetivos del proyecto (Chrysochoidis y Wong, 1998) de las fases de iniciación ejercían un efecto sobre las últimas fases del proceso de DNP. De manera similar, el estudio de Salomo *et al.* (2007) concluye que la cuidadosa planificación empresarial (parte integral de la etapa inicial del DNP) tiene un impacto positivo en la eficiencia del proyecto y la planificación de riesgos, considerados ambos como aspectos posteriores de la planificación. Por lo tanto, la exploración minuciosa y la evaluación de alternativas tempranas en el proceso de diseño pueden ayudar significativamente a reducir los cambios en las etapas posteriores y aumentar la probabilidad de éxito en el DNP. Incluso, algunos estudios sugieren que los beneficios derivados de mejoras en la fase del predesarrollo, por lo general, superan los beneficios derivados de mejoras en la fase posterior del DNP (Clark y Wheelwright, 1992; Cooper, 1994), remarcando la importancia de la primera fase y su influencia sobre la segunda.

En consecuencia, para que las actividades de implementación, tales como el desarrollo de productos y pruebas de mercado, la planificación estratégica de marketing y la comercialización, tengan éxito, las actividades iniciales, entre las que destacan la generación de ideas y la selección, la formación de equipos del DNP o el análisis y diseño del nuevo producto, deben realizarse con éxito (Akroush, 2012a).

Teniendo en cuenta esto último y el efecto que tendría el SGI sobre ambas fases del proceso de DNP anteriormente revisado, entendemos que el SGI va a influir también de forma indirecta en la implementación a través de la fase de iniciación. Por consiguiente, la fase de iniciación jugaría un papel mediador en la relación entre el SGI y la implementación. Por ello, se propone la siguiente hipótesis:

H_{1c}: El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente e indirectamente con la eficiencia en la implementación a través de la eficiencia en la iniciación del DNP.

2.3. Relación entre la eficiencia en las fases del proceso DNP y la innovación

La literatura ha analizado el efecto de las fases del DNP en el éxito del nuevo producto. Un grupo importante de trabajos han encontrado relaciones significativas entre la habilidad en las actividades de marketing y la habilidad en las actividades técnicas con variables de éxito de nuevo producto (Cooper y Kleinschmidt, 1987; Calantone *et al.*, 1996; Debruyne *et al.*, 2002; Bastic, 2004; Jin y Li, 2007). Otros estudios que se han centrado en el lanzamiento del producto, también señalan su importancia para el éxito del nuevo producto (Cooper, 1979; Green *et al.*, 1995; Hultink y Robben, 1999; Lynn *et al.*, 1999).

Una de las perspectivas adoptadas en el estudio del proceso de innovación es considerar a los nuevos productos como el principal resultado del proceso de innovación. Tal y como se describió en el liderazgo y compromiso de la dirección de la norma UNE 166002:2014, en el capítulo anterior, la literatura ha identificado diferentes tipos de innovación, entre los que destaca el esfuerzo innovador realizado al desarrollar innovaciones incrementales o radicales (Daft, 1978; Damanpour y Evan, 1984). La literatura en este campo señala los diferentes fines a los que se puede orientar el proceso de DNP, como por ejemplo, para reducir el coste, mejorar sus características o ser un producto muy innovador. Dada la amplitud de las características que se le podrían exigir a las innovaciones a desarrollar, en este trabajo nos vamos a centrar en dos aspectos diferentes, casi opuestos, del nuevo producto que pueden ser valiosos para los clientes: su calidad y originalidad. *La calidad del nuevo producto* hace referencia al grado en que el producto nuevo satisface las expectativas que sobre él tiene el consumidor, con énfasis en que el nuevo producto sea superior a los existentes y a la ausencia de fallos o errores. En cambio, *la originalidad del nuevo producto* va ligada a la novedad al hecho de ser un producto único y diferente de los otros productos que compiten en el mercado, aunque dicho producto no alcance los niveles de calidad más altos posibles. A continuación pasaremos a explicar cómo la eficiencia de la fase de iniciación e implementación del DNP conduce al desarrollo de nuevos productos originales y de calidad. Estos han sido identificados en la literatura como una fuente importante de éxito de nuevos productos (Carpenter *et al.*, 1994, Mishra *et al.*, 1996, Henard y Szymanski, 2001, Lee *et al.*, 2011; Moldovan *et al.*, 2011), y por ello, son características deseables que podrían tener los productos desarrollados por las empresas.

2.3.1. Relación entre la fase de iniciación de la innovación con los resultados de la innovación

Como se ha señalado anteriormente, la fase de iniciación tiene una gran trascendencia en las fases posteriores y en el éxito de la innovación. En este sentido, se viene argumentando que esta fase es la que existe un mayor grado de incertidumbre, afecta al éxito o fracaso del producto en el mercado (Cooper y Kleinschmidt, 1987; Gupta y Wilemon, 1990). Por ello, es conveniente que antes de comenzar el desarrollo del producto la empresa lleve a cabo una buena planificación del mismo que evite indecisiones, ineficiencias y retrasos innecesarios en dicho proceso (LaBahn *et al.*, 1996). De hecho, varios estudios muestran que un sólido trabajo pre-desarrollo conduce a significativos ratios de éxito de nuevos productos y está fuertemente correlacionado con el rendimiento financiero (Montoya-Weiss y Calantone, 1994; Cooper, 1998), con la rentabilidad, con menores tiempos de desarrollo (Cooper y Kleinschmidt, 1994) y, en definitiva, con la viabilidad del nuevo producto (Cooper y Kleinschmidt, 1995).

En este apartado nos vamos a centrar en analizar cómo las actividades propias de esta fase de iniciación van a ser determinantes para el desarrollo de nuevos productos originales y/o con calidad.

2.3.1.1. Originalidad del nuevo producto

Gatignon y Xuereb (1997) describen *la originalidad del producto* como el nivel de novedad para el consumidor o para la empresa que ofrecen los nuevos productos llevados al mercado. Estos autores sugieren que un producto original es diferente de los productos existentes en la industria, ya que utiliza una tecnología avanzada o radical que le impregna de cierta novedad al producto. Otros autores definen la originalidad del producto como la novedad o singularidad percibida de un producto, de acuerdo con el consumidor, en relación con las ofertas anteriores (Goldenberg *et al.*, 1999; Moldovan *et al.*, 2011). Es decir, desde la perspectiva del consumidor un producto se considera original cuando es novedoso y desconocido para los consumidores (Rayman *et al.*, 2011), lo que lleva a que un nuevo producto es original cuando es nuevo, único y diferente de lo que existe. Por ello, según Derbaix y Vanhamme (2003), un nuevo producto cuando es percibido como original es más probable que sea interesante y sorprendente.

La revisión de la literatura ha encontrado que la colaboración externa en la fase iniciación es importante para la creación de productos altamente innovadores. En este sentido, la colaboración con las redes organizacionales e individuales facilita la producción de una innovación radical (Karkkainen y Ojanpera, 2006; Bahemia y Squire, 2010). Más específicamente, en la fase de generación de ideas, Steiner (2009) sugiere que la creatividad que procede de la colaboración, referida a recurrir a fuentes externas para las ideas, es un requisito previo para la generación de ideas más radicales de innovación. Además, la diversidad de ideas generadas debería aumentar, dando lugar a nuevos productos más innovadores (Ancona y Caldwell, 1992). En esta línea, Gagliano (1985) enfatiza que en las sesiones de generación de ideas no se tiene que buscar un único camino si no que se deben proponer diferentes ideas en esta fase. El razonamiento que subyace se puede resumir en que “la cantidad de ideas engendra calidad”, es decir, cuantas más ideas se generan, mayor número de ideas creativas podrán ser encontradas (Valacich *et al.*, 1995) y, por lo tanto, más probabilidad de desarrollar nuevos productos originales.

Las ideas iniciales son sometidas a un proceso de evaluación durante el cribado y son refinadas antes de convertirse en conceptos de productos (Cooper, 2008). Por ello, se puede esperar que si el conjunto de ideas inicial se caracteriza por ser novedoso, también lo será el concepto de nuevo producto que surja durante el proceso. Es más cuanto mayor sea la novedad de las ideas con las que trabaja un equipo de desarrollo de nuevos productos mayor será la probabilidad de definir posteriormente conceptos originales de nuevos productos, diferentes a los ya desarrollados anteriormente.

En consecuencia, la fase de iniciación juega aquí un papel fundamental, al ser determinante para definir el concepto de producto, el cual incluye una descripción de la forma, función y características del mismo, así como un conjunto de especificaciones respecto a la estrategia de negocio construida sobre la base de ese concepto (Ulrich, 2003). Es decir, al definir el concepto de producto se sientan las bases de lo que será finalmente el nuevo producto, puesto que una vez especificado el concepto se procederá al desarrollo físico y comercialización del mismo. Cabe esperar que si el concepto de nuevo producto que ha sido concebido durante estas actividades es novedoso y complejo, también será novedoso el producto desarrollado a partir de esas especificaciones. De hecho, a pesar de que el concepto es más abstracto que el producto

y que puede ser modificado durante el proyecto, proporciona un punto de referencia razonable para estimar su ventaja y su éxito final (Kim y Wilemon, 2002).

Asimismo, un desafío central en la fase de concepto es fomentar una amplia participación de las distintas unidades funcionales de la organización y partes externas a la misma, tales como futuros clientes y proveedores clave (Leonard y Sensiper, 1998). Los miembros del equipo, que en conjunto han acumulado una comprensión compartida de la idea del producto y sus objetivos, están en una mejor posición para integrar sus diversas bases de conocimiento y, con ello, el desarrollo de un concepto de producto innovador. Por ejemplo, los miembros del equipo podrán obtener una mejor comprensión de las partes externas y las perspectivas de los clientes en la idea de producto y, por lo tanto, podrán explorar nuevas características de los productos que pueden satisfacer desde diferentes puntos de vista.

Otro elemento a considerar en la fase de iniciación es la creación del equipo de DNP. Los principales desafíos a que se enfrentan los equipos de proyectos son la adquisición de conocimientos sobre configuraciones de producto alternativo, buscando y proponiendo nuevos cursos de acción, respondiendo estratégicamente, para poder así reaccionar a los cambios y a las nuevas demandas de los clientes existentes o potenciales (Naveh, 2005; Schulze y Hoegl, 2006). Para este fin, el equipo de proyecto depende en gran medida de la posibilidad de recoger información específica que pueda solucionar problemas en la generación, evaluación y planificación de la innovación potencial. Como se ha indicado, el enfoque de esta fase es producir ideas nuevas y útiles sobre los productos, servicios y procedimientos (Naveh, 2005), permitiendo que la capacidad innovadora pueda ser considerada como el objetivo principal que permita completar la fase.

Además, teniendo en cuenta el efecto que tiene la fase de la iniciación sobre la implementación, anteriormente comentada, la fase de iniciación también contribuirá de forma indirecta al desarrollo de innovaciones originales. Por tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H_{2a}: La eficiencia en la iniciación del DNP está relacionada positivamente con la originalidad del nuevo producto.

2.3.1.2. Calidad del nuevo producto

Asimismo, la fase de iniciación puede influir positivamente sobre la calidad del nuevo producto. La calidad del nuevo producto se define como el grado en que un nuevo producto es superior a los productos de la competencia en dimensiones como: la estética, el rendimiento, la vida útil, la fabricación y la seguridad del nuevo producto (Sethi, 2000). Zeithaml (1988) señaló que la calidad del producto, se puede identificar con señales extrínsecas (calidad externa) y con señales intrínsecas (calidad interna). La calidad externa se basa en la percepción de los clientes respecto a las señales extrínsecas como marca, precio, país de origen, o garantía (Teas y Agarwal, 2000). Por otro lado, la calidad interna no puede ser cambiada sin alterar la naturaleza del producto en sí y se distingue, además, por ser objetiva o subjetiva. La calidad del producto objetiva evalúa si el producto funciona como se supone que debería hacerlo de acuerdo a sus especificaciones, incorpora características de los clientes que no esperaban, o tiene una baja probabilidad de fracasar (Curkovic *et al.*, 2000). Por el contrario, la calidad del producto subjetiva se basa en la percepción de atracciones, como la imagen del producto o su diseño (Brucks *et al.*, 2000; Creusen y Schoormans, 2005).

Varios estudios muestran la importancia de la primera etapa del DNP para el éxito o fracaso de nuevos productos (Cooper y Kleinschmidt, 1995; Griffin, 1997; Ernst, 2002; Cooper *et al.*, 2004a; Kahn *et al.*, 2006). Esto se debe a que en la fase de iniciación, se proponen las exigencias del mercado, las opciones de tecnología y otras decisiones relacionadas con el proyecto (Khurana y Rosenthal, 1998). El resultado es una declaración formal o informal de los requisitos del producto, opciones de tecnología y los objetivos del proyecto (Tatikonda y Rosenthal, 2000) que guían las prioridades para el diseño de los nuevos productos, de manera que los responsables de la toma de decisiones posteriormente puedan crear de forma eficiente productos de calidad (Bacon *et al.*, 1994).

Además, la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación, como la evaluación de las ideas y pruebas de concepto, permite al equipo del DNP evaluar la formulación del concepto del nuevo producto que satisfaga a los clientes objetivos en términos de atractivo y superioridad, en relación a productos de la competencia (Cohen *et al.*, 1997). Si el nuevo producto logra éxito en este propósito, el resultado es un

producto de calidad. Esto implica que los nuevos productos serán más atractivos, más duraderos y más fáciles de usar que los productos de la competencia (Sethi, 2000).

Por otro lado, la información valiosa sobre los mercados y los competidores se asocia con una mayor eficiencia de las actividades de marketing y de evaluación técnica (Calantone *et al.*, 1996). Por ello, la información de los clientes, competidores y proveedores juega un papel importante en la adquisición de conocimientos sobre el mercado (Lynn *et al.*, 2000), ya que la adquisición, interpretación e integración de tal conocimiento ayuda a los equipos de proyecto a anticiparse a los cambios en el mercado, mejorar la toma de decisiones (Day, 1994) y la calidad del nuevo producto (Li y Calantone, 1998).

Finalmente, criterios de decisión (como la singularidad del producto y la viabilidad técnica) relacionada con la calidad del diseño y de la rentabilidad del producto son importantes en la evaluación de la primera fase del DNP, es decir en la fase de iniciación (Tzokas *et al.*, 2004).

De las consideraciones anteriores se desprende que va a existir una relación positiva entre la fase de iniciación del DNP y la calidad del nuevo producto, así como una relación indirecta a través de la fase de implementación. Por tanto, proponemos la siguiente hipótesis:

H_{2b}: La eficiencia en la iniciación del DNP está relacionada positivamente con la calidad del nuevo producto.

2.3.2. Relación entre la fase de implementación de la innovación con los resultados de la innovación

Una vez analizada la fase de iniciación, en este apartado se estudia la relación entre la fase de implementación con la originalidad y calidad de los nuevos productos.

2.3.2.1. Originalidad del nuevo producto

Como hemos apuntado anteriormente, la originalidad del producto se define como la novedad o singularidad percibida de un producto, de acuerdo con el consumidor, en relación con las ofertas anteriores (Goldenberg *et al.*, 1999; Moldovan

et al., 2011). Asimismo, la originalidad conduce frecuentemente a que el nuevo producto incorpore cambios radicales frente a los ya existentes.

En ese sentido, Song y Montoya (1998) han tratado de documentar las diferencias en la gestión de las actividades para proyectos de desarrollo de innovaciones incrementales frente a proyectos de innovaciones radicales en la última fase del DNP. Estos autores sugieren que los desarrolladores de nuevos productos incrementales deben prestar especial atención a la coordinación y ejecución de las actividades de comercialización de productos y análisis de oportunidades de mercado, con el fin de lanzar modificaciones de productos (innovaciones incrementales). El objetivo en el proceso del DNP incremental es sacar provecho de los conocimientos previos. Esto implica un énfasis en las etapas post-desarrollo (comercialización y análisis de oportunidades de mercado), ya que la empresa está aprovechando la experiencia substancial con los mercados y las tecnologías existentes. Por el contrario, el objetivo en el desarrollo de proyectos radicales es experimentar y aprender del mercado y de la tecnología constantemente. Por lo tanto, el desarrollo de nuevos productos radicales debe exigir un mayor énfasis en las actividades de desarrollo y pruebas de productos tecnológicos con el fin de perfeccionar la capacidad tecnológica y ofrecer un nuevo producto radical (Song *et al.*, 1996). Esto exige de mayores esfuerzos y eficiencia en las actividades de desarrollo.

Algunos trabajos ponen de manifiesto como la utilización de determinadas herramientas de la fase de implementación favorecen la originalidad del nuevo producto. Por ejemplo, las herramientas de creación de prototipos virtuales proporcionan un método rentable para la experimentación, creando así oportunidades para el desarrollo de productos muy innovadores (Durmuşoğlu y Barczak, 2011). De forma similar, la construcción de prototipos también facilita la obtención de productos radicales (Veryzer, 2005).

Además, la fase de implementación es responsable de la estrategia de mercado del nuevo producto, que incluye su precio, distribución y promoción. Frecuentemente ocurre que un producto altamente innovador no sea suficientemente apreciado en un principio (Ryans y Shanklin, 1987) y los clientes necesiten que se les enseñe a reconocer los beneficios diferenciales del nuevo producto (Srivastava, 1987). Esto se debe a que las innovaciones radicales suelen ser más complejas y generalmente difíciles de entender para los clientes y, en consecuencia, aumentan las barreras de adopción. Por

lo tanto, el lanzamiento de nuevos productos más radicales puede requerir especialmente el apoyo de las actividades de lanzamiento de mercado dirigidas a los clientes para superar las barreras de adopción y, en última instancia, allanar el camino para un lanzamiento exitoso en el mercado. Para dirigir estas barreras de adopción se requiere de la preparación intensiva de mercado y las actividades de lanzamiento como el uso de métodos de educación del cliente o de los lugares de referencia (Cooper y Little, 1977; Atuahene-Gima, 1995; Guiltinan, 1999). Por ejemplo, la estrategia de preanuncio puede tener un impacto positivo en el rendimiento de productos altamente innovadores. La principal razón es que la estrategia de preanuncio ayuda a la empresa a desarrollar un nivel inicial de apoyo al líder para acelerar la difusión del producto innovador (Urban *et al.*, 1986). Además, la estrategia de preanuncio puede reducir la percepción del riesgo de los consumidores sobre un producto innovador. Desde la perspectiva de los consumidores, un producto muy innovador puede estar relacionado con el miedo a funciones desconocidas, el cambio sustancial de los patrones de consumo y los altos costes del cambio (Robertson, 1967; Eliashberg y Robertson, 1988). La modificación de los costes puede constituir un obstáculo importante para la adopción por el consumidor de un producto altamente innovador y puede favorecer a los competidores actuales actuando como una barrera para los nuevos productos. Bajo condiciones de altos costos de cambio para los clientes, el preanuncio puede comenzar en el proceso de educar a los clientes potenciales sobre cómo cambiar con el mínimo de interrupción y costos (Eliashberg y Robertson, 1988). Más específicamente, Hultink *et al.* (1997) encontraron que el marketing mix para las estrategias de lanzamiento de productos altamente innovadores ayudó a que el producto se posicione como una solución tecnológica a las necesidades de los clientes. Por tanto, estas tácticas ayudan a mejorar la evaluación y la intención de compra de innovaciones radicales (Reinders *et al.*, 2010). En apoyo de esas conclusiones, las habilidades en la investigación de mercado, la segmentación del mercado, la fijación de precios, la publicidad y la integración de las actividades de comercialización están positivamente relacionadas con el éxito del lanzamiento de la innovación radical (Slater y Olson, 2001; Di Benedetto *et al.*, 2008).

Otros aspectos de la estrategia de lanzamiento del producto también han sido señalados en la literatura, incluyendo el uso de equipos interfuncionales en la estrategia de lanzamiento, así como la participación de los proveedores en la comercialización. En esta línea, Benedetto (1999) encontró que las compañías eficaces utilizan equipos

interfuncionales para desarrollar estrategias de lanzamiento y planes de marketing, estudiar los comentarios de los clientes, durante y después del lanzamiento del producto, y contratar estudios de mercado especializados. Por otro lado, la participación de los proveedores en la generación de inteligencia de mercado para las tareas de comercialización (durante el lanzamiento) tiene un mayor impacto que la participación de los proveedores en las actividades previas al diseño, tanto para el rendimiento del producto, como para la cuota de mercado en las innovaciones radicales (Song y Thieme, 2009).

Finalmente, la aceptación del cliente es fundamental para la fase de implementación. Para medir si el producto es aceptable para el cliente, es necesario conocer su interés, gustos, preferencias, la intención de compra, o determinar los beneficios, atributos y características del producto al que el cliente responde. Por tanto, el conocimiento del cliente permite tanto la verificación de las preferencias de los clientes como una comprensión de su evolución. Este aprendizaje obtenido de los clientes permite a las empresas formular estrategias basadas en la ventaja de diferenciación (Gatignon y Xuereb, 1997) que lleva a la comprensión de los nuevos productos altamente novedosos y permite a las empresas generar nuevos productos creativos. En esta línea, Dahl y Moreau (2002) muestran una relación positiva entre la originalidad de las ideas y la disposición de los consumidores a pagar por ello, una medida importante en la fase de pruebas de concepto de desarrollo de productos.

Por consiguiente, podemos concluir que existen indicios del efecto positivo de la fase de implementación en la originalidad del nuevo producto. En consecuencia se prevé que cada una de estas actividades que comprenden la fase de implementación contribuyan al desarrollo de nuevos productos originales. De acuerdo a este razonamiento, se propone la siguiente hipótesis:

H_{3a}: La eficiencia en la fase de implementación del DNP está relacionada positivamente con la originalidad del nuevo producto.

2.3.2.2. Calidad del nuevo producto

La calidad del nuevo producto requiere de una serie de pruebas y exigencias que eviten que el producto salga con deficiencias o con mermas en su calidad. Para ello, la fase de implementación juega un papel primordial.

En esta fase, los gerentes dependen en gran medida de los criterios de decisión relacionados con la calidad de conformidad (desempeño y calidad del producto) para decidir si es necesario avanzar a la siguiente fase del DNP, considerando mínimamente la velocidad del mercado y la rentabilidad del producto (Tzokas *et al.*, 2004). La funcionalidad del producto es fundamental para la fase de pruebas, ya que el objetivo es ver si un producto se ha producido con los atributos exigidos. Esta fase de pruebas permite obtener retroalimentación de los clientes sobre las características del prototipo, como la estética, la durabilidad y la facilidad de uso (Dahan y Srinivasan, 2000), pero fundamentalmente va a identificar y eliminar problemas relacionados con la calidad, llevando a cabo una evaluación temprana de la producción. Esta fase es crítica ya que también capacita a los trabajadores e identifica problemas en el proceso de producción. Es decir, va a establecer las bases para asegurar la calidad del producto (Hermans y Liu, 2013) ya que se puede producir un producto que carezca de fallos o problemas cuando sea utilizado por el cliente.

Además, las actividades de lanzamiento son fundamentales para la difusión de la calidad del nuevo producto. Por ejemplo, la calidad del producto se ve afectada por atributos objetivos (el rendimiento a las especificaciones funcionales) y menos tangibles (imagen y experiencia de uso). Los clientes a menudo no están seguros sobre el nivel de los atributos menos tangibles antes de usar un nuevo producto, por lo que serán necesarias otras acciones comerciales para indicar la calidad del producto (Thomas *et al.*, 1998), como por ejemplo, el uso de promociones publicitarias que ayuda a los clientes a entender mejor las funciones de los nuevos productos.

Finalmente, un proceso de conocimiento del cliente en la fase de implementación, que incluya la adquisición e interpretación de la información de los clientes, tiene un impacto positivo en la mejora de las características de los nuevos productos (Cooper, 1992), lo que lleva a una mayor calidad del nuevo producto (Li y Calantone, 1998) y, en consecuencia, a que sea más fácil su comercialización.

En definitiva, se prevé que la fase de implementación (las tareas del desarrollo de prototipos, pruebas de productos con los clientes y las actividades de lanzamiento) mejore la calidad del nuevo producto. Por tanto se propone la siguiente hipótesis:

H_{3b}: La eficiencia en la fase de implementación del DNP está relacionada positivamente con la calidad del nuevo producto.

2.4. Efectos del sistema de gestión de la innovación en la innovación de productos

El proceso de desarrollo de los nuevos productos puede ser muy diferente dependiendo del tipo de innovación que se esté persiguiendo. De esta forma, las exigencias que se pueden derivar de aquellos proyectos de innovación orientados a obtener productos de calidad no tienen por qué coincidir con aquellas que persiguen productos con mayor grado de novedad al cliente. Sin embargo, un SGI eficaz debe ser capaz de dar respuesta a diferentes requerimientos derivados del tipo de nuevo producto perseguido. En este apartado se persigue conocer si el SGI sugerido por la norma puede promover la originalidad y la calidad del nuevo producto.

2.4.1. Efectos del sistema de gestión de la innovación en la originalidad del nuevo producto

Como se ha señalado anteriormente, la originalidad implica que los nuevos productos difieren sensiblemente de los existentes en el mercado, al presentar características novedosas o proporcionar usos diferentes a los existentes. La originalidad es tratada como similar a la novedad, singularidad o exclusividad del nuevo producto (Runco y Charles, 1993). Otros añaden para que un producto sea visto como original, también debe ser, en cierta medida, apropiado (Snelders y Hekkert, 1999). Para conseguir estas características, se debe fomentar la incorporación de nuevas ideas y conocimientos que rompan con lo existente hasta el momento y llegar a crear un concepto diferente. Esto exigirá que el SGI promueva tales cambios. Para conocer las implicaciones necesarias a continuación se revisan los principales factores que deberían promoverse.

En primer lugar, la norma señala como factor crucial para el desarrollo de nuevos productos originales *la involucración de la alta dirección*.

La participación del líder en los proyectos del DNP es señalada también por la literatura. La falta de participación del líder puede ser perjudicial para los proyectos DNP, en especial para las innovaciones con un alto grado de novedad, debido a que puede disminuir la eficacia dentro del equipo y la comunicación del equipo (Moenaert *et al.*, 2000). Además, la literatura sugiere que la presencia de un liderazgo visionario es

importante para los proyectos de alta novedad (Kach *et al.*, 2012), y alcanzar una comprensión clara de los resultados esperados de un proyecto del DNP por sus miembros puede ser de suma importancia hacia su éxito (Sundström y Zika-Viktorsson, 2009). Por otro lado, otra ventaja del liderazgo visionario es poner de relieve la importancia de conseguir la responsabilidad del personal. (Andriopoulos y Lewis, 2009), lo que favorece el fomento de la exploración de nuevas oportunidades para la innovaciones de alta novedad.

Además, la literatura sugiere que el apoyo de la alta dirección en la toma de riesgos es fundamental para el éxito de las innovaciones, ya que proporciona autonomía al personal y anima a los empleados a generar ideas únicas y novedosas para el desarrollo de nuevos productos en equipos de innovación (Amabile, 1988; Amabile *et al.*, 1996; Cummings y Oldham, 1997).

Asimismo, la dirección debe fomentar una cultura que apoye a la innovación, desarrollando sistemas de reconocimiento y de incentivo para las ideas de éxito. En este sentido, un sistema de recompensas que reconozca el trabajo creativo y el desempeño de actividades relacionadas con la innovación promoverá la motivación intrínseca de un equipo, un determinante principal de un clima creativo (Krishnan y Ulrich, 2001). Por ello, si una organización mide y recompensa a los empleados de acuerdo a los resultados a largo plazo, a sus relaciones con clientes o la satisfacción de sus necesidades, los empleados estarán más motivados intrínsecamente para generar ideas más novedosas para los nuevos productos (Amabile, 1988; Amabile *et al.*, 1996; Im *et al.*, 2013).

En segundo lugar, la norma señala la importancia de *la colaboración interna y externa* para el desarrollo de nuevos productos originales. Una de las acciones que propone esta norma para el fomento de una cultura de la innovación es la transparencia y el fomento de la colaboración: La cooperación entre las distintas partes interesadas internas y externas es esencial para la innovación. Una organización que respalde la innovación fomenta la colaboración, alimenta el respeto mutuo y proporciona medios para la comunicación.

La colaboración a menudo ayuda a los equipos a desarrollar una perspectiva holística que proporciona la unidad y la dirección para sus proyectos. La colaboración de los equipos para lograr objetivos similares, puede albergar efectos sinérgicos en los esfuerzos de innovación y puede ser beneficiosa sobre todo porque promueve la

asunción de riesgos y una mayor tolerancia a errores (Caldwell y O'Reilly, 2003; Cowan *et al.*, 2007). En el estudio de Kach *et al.* (2012) se concluye que la colaboración en equipo juega un papel central en la forma en que se completa con éxito los proyectos de alta novedad. Además, proyectos únicos y de alto grado de novedad comúnmente han sido asociados con equipos de trabajos comprometidos (Qiu *et al.*, 2009) y con altos niveles de la originalidad del producto (Dahl y Moreau, 2002). Asimismo, la comunicación entre los equipos de distintas disciplinas, como la investigación y el desarrollo, marketing y la producción, es fundamental para el éxito de proyectos de productos originales.

La colaboración externa también juega un papel fundamental en los proyectos de alta novedad. Varios estudios han abordado el papel del cliente en este cometido (Kim *et al.*, 2012; Chuang *et al.*, 2015). El conocimiento del cliente permite tanto la verificación de las preferencias de los clientes significativos como una comprensión de su evolución. Además, el aprendizaje obtenido de los clientes permite a las empresas formular estrategias basadas en la ventaja de diferenciación (Gatignon y Xuereb, 1997) que conlleva un aprendizaje y un desarrollo de nuevos productos. En consecuencia, una orientación al aprendizaje del cliente, inspirado en un profundo conocimiento de sus necesidades, permite a las empresas generar nuevos productos creativos. La literatura ha encontrado que la colaboración con las redes organizacionales e individuales facilitan la obtención de innovación radical (Karkkainen y Ojanpera, 2006; Bahemia y Squire, 2010). Es decir, la colaboración con otras empresas, institutos de investigación y universidades permiten a la empresa acceder a una amplia gama de conocimientos complementarios (Tidd *et al.*, 1997). Por ejemplo, las actividades de I + D llevadas a cabo con universidades e institutos de investigación, orientados a la industria, son fundamentales para ayudar a las pequeñas y medianas empresas de alta tecnología a acceder a tecnología y conocimiento de vanguardia (Rothwell y Dodgson, 1991). Por lo tanto, la colaboración en I + D permite a las empresas aprender nuevas habilidades o adquirir conocimientos de socios que tienen diferentes capacidades para ellos mismos (Dussauge *et al.*, 2000), por lo que puede impulsar el desarrollo de nuevos productos altamente innovadores.

La norma propone como factor fundamental en el desarrollo de nuevos proyectos originales una adecuada *vigilancia tecnológica*. La vigilancia se recoge en el

apartado 7.9 de la norma bajo el nombre “*Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*”. La norma indica que la vigilancia tecnológica permite realizar de manera sistemática la captura, el análisis, la difusión y la explotación de la información científica, técnicas, legislativas, normativas, económicas, de mercado, sociales, etc., útiles para la organización. Por otro lado, la inteligencia competitiva comprende el análisis, interpretación y comunicación de la información de valor estratégico, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en la organización, incluidas las relativas al sistema de gestión de la I+D+i. Ambos aspectos permitirán identificar, analizar, entender y responder a las necesidades de los usuarios, y, además, recoger y procesar la información de los proveedores.

La vigilancia tecnológica es un aspecto crucial en la gestión de la innovación que complementa cualquier iniciativa de innovación en cualquier grupo u organización. Como hemos mencionado al principio del capítulo, la vigilancia tecnológica permite descubrir soluciones que otras organizaciones ya han encontrado a problemas concretos. La vigilancia tecnológica es imprescindible para una organización que busque ser más innovadora. Esta vigilancia puede aportar información oportuna al departamento encargado de generar nuevas ideas o soluciones que permitirá el desarrollo de nuevos productos originales.

Por otra parte, la norma también indica como relevante para el desarrollo de nuevos productos originales la integración de la información del entorno que le rodea.

Fuera de la norma la literatura señala que la información obtenida de la competencia permite a las empresas detectar nuevas señales de sus competidores de productos, comportamientos de innovación, modelos de despliegue de recursos, perfiles de capacidad y la cartera de productos. Esta forma de evaluación comparativa (benchmarking) proporciona una plataforma contra la cual las empresas pueden, o bien imitar a la competencia, o desarrollar nuevos productos creativos a fin de diferenciarse (Im y Workman Jr, 2004).

Por otro lado, la empresa también requiere de información del mercado en el que se mueve. Por ello, si una empresa trata de mantenerse al día con las nuevas tendencias tecnológicas en el mercado, generará con mayor facilidad nuevos productos basados en dicha tecnología (Chuang *et al.*, 2015). Además de los conocimientos técnicos, una

empresa requiere un conocimiento del entorno para evaluar los mercados objetivo y definir nuevas especificaciones de producto para satisfacer las necesidades de los clientes (Crawford, 1997). El aumento del conocimiento de mercado de una empresa y la capacidad de integrar dicho conocimiento aumentarán la ventaja del nuevo producto (Li y Calantone, 1998). Por tanto, la capacidad de la empresa para aprovechar los conocimientos adquiridos relevantes desde el exterior aumentará su potencial para generar nuevos productos.

Otro factor relevante para el desarrollo de nuevos productos originales es el *proceso de I+D+i* el que propone la norma.

De acuerdo con la literatura, algo más del 70% de las ideas radicales y proyectos más innovadores son generados a través de actividades de planificación formal (Barczak *et al.*, 2009), en comparación con el 60% para proyectos incrementales. Un enfoque simplificado, eficiente y ágil, lleva rápidamente a los productos innovadores al mercado (Cooper, 2008). El propósito de la fase de generación de ideas es identificar, evaluar, elaborar y desarrollar nuevas ideas en oportunidades de innovación radical. Durante la siguiente fase, la organización cultiva y refina el producto mediante la prospección de oportunidades potenciales del mercado, la identificación de tecnologías / productos complementarios y la exploración de posibles oportunidades de asociación (Reinders *et al.*, 2010). Finalmente, en la última fase se toman aquellos proyectos de innovación radical que han demostrado potencial comercial y los refinan hasta el punto en que pueden ser auto sostenibles. Además, la literatura señala que el momento del proyecto permite al equipo de DNP mantenerse centrado en la tarea con el nivel necesario de creatividad que se requiere para que el proyecto sea novedoso (Kach *et al.*, 2012; Im *et al.*, 2013).

Por otra parte, otro aspecto importante que destaca la norma para el desarrollo de productos originales es *la estrategia de I+D+i*. La estrategia se recoge en el apartado 5.1. La norma establece que la estrategia define entre otros aspectos el tipo de innovación perseguido (por ejemplo, de producto, servicio, proceso, organización y/o modelo de negocio), los niveles de novedad en que se quiere centrar la organización (por ejemplo, incremental, radical o disruptiva) o la posición competitiva que pretende adoptar la organización. La estrategia influencia las directrices en materia de recursos

humanos, de gestión de activos intangibles y propiedad intelectual, de colaboración con terceros así como la política de I+D+i.

La literatura considera que las orientaciones estratégicas implementadas por una empresa permiten crear los comportamientos adecuados para el continuo desempeño de la misma (Gatignon y Xuereb, 1997). En ese sentido, la orientación tecnológica incluye comportamientos tales como inversiones sustanciales en investigación y desarrollo, uso de las últimas tecnologías de vanguardia y sofisticación en el DNP y la exploración proactiva, la adquisición y la rápida integración de nuevas tecnologías dentro y fuera de la industria (Gatignon y Xuereb, 1997). Se espera que una empresa con una fuerte orientación tecnológica desarrolle e incorpore ideas únicas y diferentes para los nuevos productos basadas en tecnologías superiores en el proceso de DNP (Kim *et al.*, 2013).

Asimismo, los gestores que lleven a cabo estrategias de innovación deben adoptar una visión a largo plazo, ya que los resultados de las innovaciones, especialmente las de tipo radical, no surgirán rápidamente. Esta visión puede ser difícil de mantener, sobre todo cuando las exigencias de resultados a corto plazo por parte de los accionistas deban compatibilizarse con planes de desarrollo tecnológico a largo plazo. Una forma de resolver este problema consiste en considerar no solo los retornos económicos de la inversión, sino también otros aspectos como las penetración de mercado, el crecimiento futuro y los beneficios estratégicos (Tidd *et al.*, 1997). Por tanto, podemos afirmar que estos aspectos anteriormente presentados son los impulsores del desarrollo de nuevos productos originales como se muestra en la tabla 2.3.

En consecuencia, el SGI propuesto por la norma recoge los aspectos más relevantes para el desarrollo de nuevos productos originales, Por tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H_{4a}: El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la originalidad del nuevo producto.

Tabla 2.3. Factores determinantes del desarrollo de nuevos productos originales

Aspecto	Apartado de la norma	Aportaciones de la literatura
Orientación al competidor	4.1. Conocimiento de la organización y de su contexto	Li y Calantone (1998) afirman que la capacidad de la empresa para aprovechar los conocimientos adquiridos relevantes desde el exterior aumentará su potencial para generar nuevos productos Im y Workman Jr (2004) señalan que la información obtenida por la competencia permite a las empresas detectar nuevas señales de sus competidores de productos, comportamientos de innovación, modelos de despliegue de recursos, perfiles de capacidad y la cartera de productos para generar nuevos productos originales Chuang <i>et al.</i> (2015) mencionan que una empresa que trata de mantenerse al día con las nuevas tendencias tecnológicas en el mercado generará con mayor facilidad nuevos productos basados en dicha tecnología
Estrategia	5.1. Visión y estrategia de I+D+i	Tidd <i>et al.</i> (1997) afirman que los gestores que lleven a cabo estrategias de innovación deben adoptar una visión a largo plazo para las innovaciones radicales Kim <i>et al.</i> (2013) sugieren que una fuerte orientación tecnológica es probable que desarrolle e incorpore ideas únicas y diferentes para los nuevos productos basadas en tecnologías superiores en el proceso DNP
Involucrar la alta dirección	5.3. Liderazgo y compromiso de la dirección	Andriopoulos y Lewis (2009) sostienen que conseguir la responsabilidad del personal favorece el fomento de la exploración de nuevas oportunidades para la innovaciones de alta novedad
Cultura organizacional	5.4. Fomento de una cultura de la innovación	Amabile (1998), Ekvall (2000), McDermott y O'Connor (2002), O'Connor y McDermott (2004) afirman que una cultura autónoma, que fomente la individualidad, así como la creatividad y la tolerancia al fracaso y los recursos de holgura apoyan la búsqueda de la innovación radical
Colaboración	7.8. Colaboración	Gatignon y Xuereb (1997) sostienen que la orientación al aprendizaje del cliente, inspirado en un profundo conocimiento de necesidades, permite a las empresas generar nuevos productos creativos Karkkainen y Ojanpera (2006), McLaughlin <i>et al.</i> (2008), Bahemia y Squire (2010), afirman que la colaboración con las redes organizacionales (universidades, institutos de investigación y otras empresas) facilitan la obtención de innovación radical Kach <i>et al.</i> (2012) concluyen que la colaboración interna juega un papel central en la forma en que se completa con éxito los proyectos de alta novedad
Proceso de I+D+i	8. Procesos operativos de la I+D+i	Cooper (2008) señalan que un enfoque simplificado, eficiente y ágil, llevan rápidamente a productos innovadores al mercado Barczak <i>et al.</i> (2009) propone que las ideas radicales y proyectos más innovadores son generados a través de actividades de planificación formal

Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Efectos del sistema de gestión de la innovación en la calidad del nuevo producto

La calidad del producto está relacionada con la percepción que tiene el cliente con el grado en que un producto o servicio cumple o excede sus requisitos relativos a alternativas de la competencia (Sethi, 2000). Según Ulrich (2003), el éxito de las empresas manufactureras depende principalmente de su capacidad para identificar las

necesidades del cliente y crear productos que satisfagan sus necesidades y se produzcan a bajo costo. La calidad del producto se conoce también como superioridad (Cooper, 1979), ventaja (Henard y Szymanski, 2001, Montoya-Weiss y Calantone, 1994), rendimiento del producto (Bayus, 1997).

Para alcanzar esta calidad del nuevo producto, la empresa debe desarrollar un SGI que preste especial cuidado, no solo al desarrollo de un producto nuevo, sino a la creación de un producto que mejore lo existente y sea fiable y de gran calidad. Por ello, a continuación se han revisado qué factores son necesarios a tener en cuenta en el DNP que primen la calidad del nuevo producto.

En primer lugar, la norma sugiere que para el desarrollo de productos de calidad se requiere de un *compromiso de la dirección hacia la calidad*.

Estos aspectos también han sido tratados en la literatura como favorables para la calidad del nuevo producto. Un alto nivel de apoyo visible para el proyecto genera entusiasmo y los gerentes con un alto nivel de compromiso están más dispuestos a luchar por los recursos necesarios para el proyecto. Por tanto, conlleva que los diseñadores de productos y procesos tiendan a prestar más atención a los detalles y a estar menos preocupados por la conservación de los recursos necesarios para realizar análisis adicionales y rediseños que puedan ser necesarios para asegurar la calidad del diseño de producto (Swink *et al.*, 1996).

Además, la alta dirección debe apoyar una cultura de compromiso a la calidad que motive a los miembros del equipo del DNP a desarrollar productos de alta calidad. Sin un compromiso de calidad por parte de varias áreas funcionales de la empresa, un equipo no puede ser capaz de desarrollar un producto de calidad. Dado que gran parte de los equipos dependen de recursos funcionales y facilidades procedentes de diversas partes de la organización para realizar sus tareas, la falta de cultura de la calidad entre estas áreas funcionales puede dificultar la capacidad de los equipos para traducir sus ideas y para mejorar la calidad en los nuevos productos (Sethi, 2000).

A medida que aumenta la orientación de la calidad en una empresa, se espera que los equipos con alta capacidad de integración de información produzcan un producto de mayor calidad. Esto se debe a que un equipo con una alta capacidad de integración de la información es probable que tenga una mejor comprensión y tengan más claro el plan para el desarrollo de un producto de calidad y, por tanto, está en mejor posición para aprovechar el compromiso de otros empleados a la calidad y las instalaciones superiores que generalmente tiene una empresa con una orientación a la calidad (Sethi, 2000).

La relación entre el desarrollo de nuevos productos de calidad, con el liderazgo y compromiso de la dirección han sido analizados previamente. Por ejemplo, el estudio de Swink (2000) señaló que el apoyo de la alta dirección está asociado positivamente con el diseño de calidad del nuevo producto. En este caso la visión, la clara dirección, el entusiasmo, la prioridad y el acceso a los recursos proporcionados por los altos directivos alentaban y capacitaban a los miembros del equipo de desarrollo para lograr sus metas de una mejor manera.

En segundo lugar otro factor a tener en cuenta que establece la norma en el desarrollo de nuevos productos de calidad es la *cooperación interna y externa*.

La literatura también ha repasado en este aspecto. En primer lugar, la integración puede ser interna o externa. La integración interna supone una integración de las ideas propuestas por las diferentes funciones de la empresa a través de los miembros del equipo DNP, especialmente el gerente que actúa como el coordinador del proyecto a tiempo completo (Clark y Fujimoto, 1991). En ese sentido, la colaboración interna puede ser beneficiosa para la calidad del nuevo producto (Brown y Eisenhardt, 1995). Una alta integración de la información de todas las funciones conduce a la satisfacción del cliente, ya que puede ayudar al equipo a descubrir nuevas formas de ofrecer un producto que se adapte a las necesidades del cliente. Por ejemplo, la I+D puede obtener ideas para el diseño del producto, el área de comercialización para mejorar el rendimiento del producto y el área de producción hacer el producto más fiable. Es por lo tanto evidente que la integración de estas funciones llevaría a mejorar la calidad del nuevo producto. Según Lutz (1994), la diversidad funcional reúne a personas de áreas superiores e inferiores para que puedan comunicarse y aportar su conocimiento de manera coordinada para apoyar un proyecto y, en consecuencia, ofrecer mejores productos, más rápidamente y a un menor costo. Además, el desarrollo de un

entendimiento común sobre el producto y la coherencia entre la consecución de las decisiones tomadas a lo largo del proceso de desarrollo de productos se consideran críticos para el desarrollo de un producto de calidad (Menon *et al.*, 1997).

Por otro lado, la integración externa se refiere a la responsabilidad de los vendedores, clientes y proveedores (Clark y Fujimoto, 1991) para combinar el producto con las expectativas de los clientes a través de la influencia de los vendedores, clientes y proveedores. Para incorporar ese conocimiento externo es necesaria la participación activa de clientes y proveedores. El beneficio esperado de la integración externa es una mayor calidad de los productos, particularmente en relación con la calidad del diseño que puede proceder de nuevos materiales sugeridos por proveedores. En ese sentido, se ha comprobado que la inclusión de los proveedores en el DNP es fundamental para la calidad del nuevo producto (McGinnis y Vallopra, 1999; Primo y Amundson, 2002; Petersen *et al.*, 2005). Por ejemplo, McGinnis y Vallopra (1999) encontraron que los gerentes de compras creen que la participación de los proveedores en el DNP resultó en una mejor percepción de calidad de nuevos productos, además de mejoras en el tiempo y la reducción en los costos.

Además, la calidad del nuevo producto requiere de información de clientes, como cuando se quiere simular la experiencia de consumo futuro de los clientes objetivo, de modo que el producto ofrezca beneficios importantes y diferenciados. Incluso si las necesidades futuras de los clientes son impredecibles y difíciles de articular, las empresas tienen la oportunidad de crear una ventaja competitiva si pueden simular experiencias de consumo futuras mejores que los de la competencia. Diferentes estudios han encontrado un efecto positivo en la información obtenida del cliente sobre la calidad del nuevo producto (Judson *et al.*, 2006; Carbonell y Rodríguez Escudero, 2010; Parrish, 2010). Por ejemplo, la participación del cliente conduce a una mejora en las especificaciones del producto y el diseño del producto. Finalmente, Nakata *et al.* (2006) encuentra que la relación entre la integración externa y el rendimiento del nuevo producto se encuentra totalmente mediada por la calidad del nuevo producto en las culturas que reflejan decisiones centralizadas.

Además, la norma sugiere la definición de una *estrategia* para el desarrollo de nuevos productos de calidad.

Cada vez más las empresas adoptan la estrategia de innovación abierta (Chang *et al.*, 2012; Du *et al.*, 2016). Siguiendo con esta idea el tipo de socios de la innovación también debe ser introducido en el análisis ya que las empresas dependen de los diferentes tipos de innovaciones y los enlaces de conocimientos específicos. Los socios buscan todas las posibles conexiones de las ideas creativas y las tecnologías disponibles dentro y fuera de la empresa y los desarrolla en nuevos productos, para proporcionar un alto valor al cliente. En ese mismo sentido Sakkab (2002) argumentó que una estrategia de "conectar y desarrollar" fomenta la innovación y reduce significativamente los costes, mejora la calidad y acelera la entrega del producto.

Otro aspecto relevante que contempla la norma para la calidad del nuevo producto es el análisis del *contexto de la organización*, en esta ocasión nos referimos al análisis interno de la misma. La norma propone que la organización debe analizar con regularidad sus capacidades presentes y futuras respecto a la gestión de la I+D+i.

Este aspecto también ha sido tratado en la literatura. Por ejemplo, el control de calidad y las capacidades de aseguramiento de la calidad son necesarios para asegurar la producción de nuevos productos de alta calidad (Flynn *et al.*, 1999; Jayaram y Narasimhan, 2007). Dichas capacidades apuntan a mejorar la calidad del producto, proporcionando a las organizaciones un medio para lograr procesos de mayor calidad. Como consecuencia directa de esto, la satisfacción del cliente mejora (Pfeiffer, 2002).

Finalmente, un *marketing mix*, el que propone la norma, ayuda al lanzamiento de nuevos productos de calidad.

La literatura también recoge este aspecto, las actividades relacionadas con el marketing mix tales como el precio, la promoción y la distribución se espera que genere valor para los clientes. Tal valor viene en forma de un producto promovido, distribuido y un precio de acuerdo con las necesidades, deseos, poder de compra y compra de los clientes patrones. En consecuencia, se prevé que las capacidades de marketing mix aumenten su satisfacción y, por lo tanto, la calidad del nuevo producto (Van Kleef, 2006; Suwannaporn y Speece, 2010). En la tabla 2.4 se recogen los aspectos más relevantes para el desarrollo de nuevos productos de calidad.

Tabla 2.4. Factores determinantes de la calidad del nuevo producto

Aspecto	Apartado de la norma	Aportaciones de la literatura
Capacidades interna de la organización	4.1. Conocimiento de la organización y de su contexto	Flynn <i>et al.</i> (1999), Jayaram y Narasimhan (2007) afirman que el control de calidad y las capacidades de aseguramiento de la calidad son necesarios para asegurar la producción de nuevos productos de alta calidad
Estrategia	5.1. Visión y estrategia de I+D+i	Sethi (2000) una estrategia orientada a la calidad aumenta la calidad del nuevo producto Sakkab (2002) una estrategia de "conectar y desarrollar" fomenta la innovación y reduce significativamente los costes, mejora la calidad y acelera la entrega del producto
Involucrar la alta dirección	5.3. Liderazgo y compromiso de la dirección	Swink (2000) señaló que el apoyo de la alta dirección que impulse la visión, la clara dirección, el entusiasmo, la prioridad y el acceso a los recursos proporcionados por los altos directivos está asociado positivamente con el diseño de calidad del nuevo producto Sethi (2000) la alta dirección debe apoyar una cultura de compromiso a la calidad que motive a los miembros del equipo del DNP a desarrollar productos de alta calidad
Colaboración	7.8. Colaboración	Brown y Eisenhardt (1995) la colaboración interna entre diferentes departamentos puede ser beneficiosa para la calidad del nuevo producto McGinnis y Vallopra (1999) encontraron que la participación de los proveedores en el DNP resultó en una mejor percepción de la calidad del nuevo producto, además de mejoras en el tiempo y la reducción en los costes Judson <i>et al.</i> (2006), Carbonell y Rodríguez Escudero (2010), Munuera-Alemán y Rodríguez-Escudero (2007) han subrayado un efecto significativo de la participación del cliente sobre la calidad del nuevo producto
Marketing mix	8.5. Introducción en el mercado	Van Kleef (2006), Suwannaporn y Speece (2010) indican que las capacidades de marketing mix aumentan la satisfacción del cliente, y por lo tanto, la calidad del nuevo producto Akroush (2012b) demuestran que un marketing mix tiene una influencia positiva en la calidad del nuevo producto

Fuente: Elaboración propia

Después de las consideraciones anteriores, se prevé que los aspectos del sistema de gestión de la innovación faciliten el desarrollo de nuevos productos de calidad. Por tanto, proponemos la siguiente hipótesis:

H_{4b}: El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la calidad del nuevo producto.

Una vez analizadas las relaciones entre el SGI, las etapas del proceso y algunas características de los nuevos productos resultantes, el siguiente apartado analiza cómo contribuyen estas últimas al rendimiento general de la empresa.

2.5. Relación entre la innovación y los resultados empresariales

La literatura de innovación afirma que la innovación es uno de los factores clave para el éxito y la supervivencia de las empresas (Wolfe, 1994; Damanpour, 1996; Fiol, 1996; Gopalakrishnan y Damanpour, 1997; Cho y Pucik, 2005; Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2011) y la ventaja competitiva sostenible (Johannessen, 2008; Bartel y Garud, 2009; Standing y Kiniti, 2011).

Desde los primeros trabajos de Schumpeter (1934), la innovación ha sido reconocida como un elemento clave de la competencia y la eficiencia dinámica de los mercados. Entre otros argumentos la innovación es una forma de facilitar la respuesta de una empresa a los cambios externos, las presiones de la competencia, los cambios en las demandas de los clientes y la demanda constante de nuevos y mejores productos y servicios (Prajogo, 2006). A través de la innovación, las empresas pueden disfrutar de una mayor lealtad a la marca de los compradores y una menor sensibilidad a los precios de la demanda como consecuencia de que los clientes valoran la singularidad de la innovación ofrecida por la empresa (Lieberman y Montgomery, 1988).

Por ello, no es de extrañar que la relación entre la innovación y los resultados empresariales se ha establecido en varios estudios en las últimas décadas. En ello, se ha encontrado evidencia de una relación positiva entre ambas variables (Damanpour y Evan, 1984; Kleinschmidt y Cooper, 1991; Roper y Love, 2002; Prajogo, 2006; Mansury y Love, 2008) o entre diferentes aspectos de la innovación (velocidad y flexibilidad) y el desempeño organizacional (Gopalakrishnan, 2000; Danneels y Kleinschmidt, 2001; Calantone *et al.*, 2002), siendo a veces señalado como un elemento crítico para la supervivencia y el crecimiento de las empresas (Wind y Mahajan, 1997).

Si bien estas consideraciones teóricas sugieren efectos positivos de la innovación, la literatura también apunta a algunas resistencias a adoptar innovaciones en la organización (Damanpour, 1991; Hultink y Atuahene-Gima, 2000) o ser aceptadas en el mercado (Rogers, 1995; Waarts *et al.*, 2002) por los cambios que introducen. Además, la innovación puede ser considerada como una estrategia arriesgada que consume muchos recursos y a menudo genera resultados inciertos (Van de Ven, 1986; Eisenhardt y Martin, 2000; Li y Atuahene-Gima, 2001).

Un análisis más profundo revela que algunos tipos de innovación pueden ser más beneficiosos y más arriesgados que otros (Damanpour *et al.*, 1989). Por ejemplo, la literatura hace una distinción clara entre innovaciones incrementales y radicales según el impacto que tienen en el mercado (Srinivasan *et al.*, 2002; Tellis *et al.*, 2009). Si bien la innovación incremental puede proporcionar mayores beneficios debido a sus menores costes de desarrollo (Dewar y Dutton, 1986), las innovaciones radicales implican cambios importantes y novedosos en los productos desarrollados (García y Calantone, 2002) relacionados con el desempeño financiero y la competitividad de la empresa (Tellis *et al.*, 2009). Además, independientemente de esto, el nuevo producto podría orientarse para reducir costos o mejorar sus características. En este segundo ámbito, entran a jugar un papel relevante aspectos como el rendimiento, los componentes, la fiabilidad o la durabilidad del nuevo producto. En los apartados siguientes, se profundizará en analizar cómo la calidad y la originalidad del nuevo producto van a contribuir a mejorar los resultados de la empresa.

2.5.1. Efectos de la originalidad del nuevo producto en los resultados

La literatura hace una distinción clara entre las innovaciones incrementales y radicales según el impacto que tienen en el mercado (Srinivasan *et al.*, 2002; Tellis *et al.*, 2009). Sin embargo, los estudios empíricos no siempre encuentran evidencia clara del efecto de un tipo u otro sobre los resultados de las empresas. En primer lugar, las innovaciones incrementales producen pequeños cambios en los productos y servicios de las empresas (McDermott y O'Connor, 2002) basándose en la necesidades de los clientes mediante pequeñas mejoras tecnológicas (Nelson y Winter, 1982). Estas innovaciones son fácilmente aceptadas por los clientes, ya que los cambios con respecto al producto anterior son menores (Banbury y Mitchell, 1995). Estos productos también son menos costosos de desarrollar (Brown y Eisenhardt, 1995) y tienen un menor riesgo (Brown y Eisenhardt, 1995). También requieren menos tiempo para desarrollarse y pueden llegar antes al cliente, lo que favorece su difusión (McDermott y O'Connor, 2002). Por ello la innovación incremental es fundamental en el crecimiento de la cuota de mercado, indicador del éxito de un nuevo producto (Kaplan, 1999). La innovación incremental puede, por lo tanto, proporcionar beneficios debido a sus menores costos de desarrollo (Dewar y Dutton, 1986).

Aunque la innovación en general ayuda a las empresas a crecer y competir, la innovación radical, en particular, proporciona a las empresas mejores posiciones y mejores resultados (Germain, 1996). Las innovaciones radicales implican importantes cambios y novedades en los productos desarrollados (García y Calantone, 2002). Esto es claramente más arriesgado (Henderson y Clark, 1990) y exige importantes esfuerzos de investigación, pero las recompensas estratégicas que se ofrecen son también mayores cuando se aplican con éxito (Dewar y Dutton, 1986; Danneels, 2002).

El denominado grado de innovación del producto es considerado un arma competitiva fundamental frente al resto de empresas del mercado (Cooper, 1998) y ayuda a la hora de introducirse en nuevos mercados (Iyer *et al.*, 2006). Así, ha surgido la idea generalizada de que a mayor novedad de los productos, más altas son las probabilidades de éxito en el lanzamiento de los mismos (Calantone *et al.*, 2006). Por tanto, un producto original es una fuente estratégica de ventaja competitiva a través de la perspectiva novedosa, creativa y útil del nuevo producto (Kleinschmidt y Cooper, 1991; Song y Parry, 1996; Yang y Liu, 2006; Zhou, 2006; Yang, 2007; Bicen *et al.*, 2014). Entre otros aspectos la originalidad del nuevo producto incrementa la novedad en el diseño del producto, en relación a los propuestos por otros productos. Esto constituye una ventaja que se traduce en una mejora de los resultados empresariales de diversas maneras.

En primer lugar, los productos originales van a tener un mayor impacto en los clientes y, por consiguiente, en el rendimiento del nuevo producto. En este sentido, se ha estudiado la originalidad del nuevo producto y su efecto positivo del boca a boca (es decir que circule una opinión positiva del nuevo producto), considerado también como éxito del nuevo producto (Feick y Price, 1987; Bone, 1995; Moldovan *et al.*, 2011). La idea es que los nuevos productos originales son propensos a provocar mayores niveles del boca a boca que aquellos nuevos productos que sean menos originales, lo que conlleva a la adopción positiva de compra de los clientes (East *et al.*, 2008). Por ejemplo, según Derbaix y Vanhamme (2003), un nuevo producto, cuando es percibido como original, es más probable que sea interesante y sorprendente. Además, la investigación también muestra que a las personas le gusta hablar de cosas que encuentran sorprendentes y / o interesantes (Dichter, 1966; Feick y Price, 1987; Peters *et al.*, 2009). En consecuencia, se espera que estos nuevos productos a pesar de crear una alta incertidumbre y requieran de un mayor aprendizaje, también puedan seducir a

los clientes con su nueva característica creativa, lo que puede conducir a que circule una opinión positiva de los mismos redundando en un alto rendimiento del producto. Esto ha sido sustentado por diversos estudios que han encontrado resultados positivos entre productos altamente innovadores y el éxito (Carpenter *et al.*, 1994; Mishra *et al.*, 1996; Henard y Szymanski, 2001; Lee *et al.*, 2011). Por ejemplo, Molina-Castillo y Munuera-Aleman (2009) demostraron que los productos altamente innovadores refuerzan el impacto positivo de la calidad del producto en el rendimiento de nuevos productos.

Además, la creatividad del producto ofrece un valor potencial para los consumidores, no solo por la estética de las características del producto, si no que también tiene un impacto emocional, permitiendo a los consumidores que se sientan identificados con el mismo (Yang y Liu, 2006; Zhou, 2006; Yang, 2007). En ese sentido, Vandecasteele y Geuens (2010) consideran distintas motivaciones de los consumidores innovadores tales como funcional, hedonista, social y cognitivo. En cualquier caso se considera que un producto que estimula los sentidos puede alentar aún más a los consumidores a disfrutar de su novedad. En otras ocasiones, los consumidores compran productos innovadores para mejorar su rendimiento, para aumentar su productividad, o para evitar circunstancias amenazantes (Voss *et al.*, 2003). Es decir, los consumidores adoptan nuevos productos originales porque necesitan expresar su superioridad y adquirir los recursos que les permitan sentir que disponen de un producto único y especial (Roehrich, 2004), lo que redundará en mayores ganancias para la empresa.

En segundo lugar, los productos originales mejoran directamente los resultados financieros. Como ya se ha señalado, las innovaciones radicales permiten a las empresas alcanzar posiciones de monopolio o posiciones favorables (Ettlie *et al.*, 1984), creando nuevos mercados y asumiendo nuevas alternativas (Dewar y Dutton, 1986). Sin embargo, también requieren una inversión sustancial (Brown y Eisenhardt, 1995) y un mayor tiempo de desarrollo del producto. En cualquier caso, la literatura afirma que la innovación radical es clave en el desempeño financiero y en la competitividad de las empresas (Tellis *et al.*, 2009), lo que ha sido respaldado por varios estudios (Sorescu *et al.*, 2003; Cho y Pucik, 2005). Los nuevos productos originales entrarían dentro de esta categoría. En ese sentido, algunos estudios demuestran que la creatividad del producto ofrece la posibilidad de una mayor ganancia financiera a largo plazo, debido a la posibilidad de revolucionar una categoría de producto (Kleinschmidt y Cooper, 1991;

Adams, 1994; Andrews y Smith, 1996). Además, pueden tener un impacto positivo sobre el valor del mercado y la rentabilidad de la empresa (Geroski *et al.*, 1993; Blundell *et al.*, 1999), incidiendo en la idea de que cuanto más innovador es el producto, mayor será su valor financiero. Por ejemplo, Chaney y Winer (1991) encuentran que los nuevos productos originales tienen un valor económico mayor que las modificaciones de los productos existentes. Siguiendo con esta idea, Sandvik y Sandvik (2003) encontraron que la oferta de los nuevos productos con beneficios únicos a los clientes se convertía en una estrategia importante para lograr un rendimiento superior para la empresa. En contraste, la imitación de los competidores puede, en el mejor de los casos, proporcionar muy poca competitividad y, por lo tanto, no contribuye en gran medida al rendimiento.

Tabla 2.5. Relación entre la originalidad del nuevo producto y los resultados empresariales

Resultados empresariales	Aportaciones de la literatura
Rendimiento del producto	Carpenter <i>et al.</i> (1994), Mishra <i>et al.</i> (1996), Henard y Szymanski (2001), Lee y Sukoco (2011) encontraron una relación positiva entre los productos altamente innovadores y el éxito del nuevo producto
Calidad del nuevo producto	Molina-Castillo y Munuera-Aleman (2009) demostraron que los productos altamente innovadores refuerzan el impacto positivo de la calidad del producto en el rendimiento de nuevos productos Chiayu (2010) encontró que la creatividad de nuevos productos tiene un impacto positivo tanto en la calidad interna del producto como en la calidad externa Im <i>et al.</i> (2013) Encuentran que la creatividad del nuevo producto tiene un efecto positivo en la percepción de la ventaja del nuevo producto en el mercado
Resultados financieros	Chaney y Winer (1991) encontraron que los nuevos productos originales tienen un valor económico mayor que las modificaciones de los productos existentes Sandvik y Sandvik (2003) encontraron que la oferta de los nuevos productos con beneficios únicos a los clientes se convertía en una estrategia importante para lograr un rendimiento superior para la empresa Im y Workman Jr (2004) encontraron una relación positiva entre la creatividad del nuevo producto y el rendimiento financiero y de mercado

Fuente: elaboración propia

En consecuencia, es razonable suponer que va existir una relación positiva entre la originalidad del nuevo producto y los resultados empresariales, ya que un producto con características originales puede sorprender gratamente a los consumidores con sus características únicas y creativas lo que conlleva a la adopción de compra de los clientes, redundando en incrementos de las ventas, la cuota de mercado y la rentabilidad. Sobre la base de estas consideraciones, proponemos la siguiente hipótesis:

H_{5a}: La originalidad del nuevo producto está relacionado positivamente con los resultados empresariales.

2.5.2. Efectos de la calidad del nuevo producto en los resultados

La calidad del producto implica no solo mejoras en las funciones relacionadas con el mismo, sino también la mejora de la presentación de la estética de los aspectos relacionados con el producto. La calidad del nuevo producto permite que un nuevo producto sea superior a los productos de la competencia en dimensiones como: la estética, el rendimiento, la duración, la fabricación, y la seguridad del nuevo producto (Sethi, 2000). Estas características van a incrementar su atractivo y, por tanto, la captación de clientes. Por ello, la calidad del producto es una fuente estratégica de ventaja competitiva sostenible (Aaker, 1989).

De acuerdo con la literatura, la calidad del nuevo producto influye en los resultados de las empresas de varias formas diferentes. En primer lugar, la literatura es clara al señalar el impacto positivo que produce la calidad en el rendimiento del producto. En relación a la calidad del producto subjetiva, se ha demostrado que los componentes subjetivos individuales de la calidad del producto tienen una influencia positiva en el rendimiento de los nuevos productos (Calantone *et al.*, 2006). Por ejemplo, Lemmink y Kasper (1994) han encontrado que los productos con una buena imagen mejoran la satisfacción del cliente, mientras que Swan *et al.* (2005) argumentan que los otros componentes subjetivos de la calidad del producto, como un diseño atractivo, tiene un impacto positivo en la rentabilidad del nuevo producto que en última instancia repercuten en los resultados empresariales. La razón de esto es que contribuirá a sus decisiones de compra, así como a su evaluación satisfactoria de los productos (Spreng *et al.*, 1996).

Las funciones mejoradas de los productos de mayor calidad también permiten acrecentar la satisfacción y lealtad de los clientes (Porter, 1985). Se genera, en definitiva, una relación bidireccional entre precio y calidad percibida, lo que aumenta la percepción de valor añadido del cliente, fomenta su fidelización y el boca -a-boca positivo (Anderson *et al.*, 1994). Los costes de mantener a los clientes actuales y atraer a clientes potenciales se reducen significativamente y mejora la reputación general de la empresa, lo cual también redundará en la mejora de los resultados en términos de beneficio, cuota de mercado y ventas (Anderson *et al.*, 1997). Además, la certidumbre sobre la calidad de un producto previamente utilizado conduce a que un consumidor racional se mantenga fiel a una marca que ya ha probado, y con la que se siente satisfecho, antes que arriesgarse a comprar otras marcas (Schmalensee, 1982),

contribuyendo en última instancia a una rentabilidad en la empresa (Anderson y Mittal, 2000; Cooil *et al.*, 2007).

Diversos estudios han señalado los efectos positivos de la calidad del nuevo producto sobre el desempeño financiero (Buzzell y Wiersema, 1981; Forker *et al.*, 1996; Cho y Pucik, 2005; Santos-Vijande *et al.*, 2009). Por ejemplo, Phillips *et al.* (1983) encontraron que un énfasis en la calidad del producto puede tener un efecto positivo sobre la rentabilidad de la empresa, particularmente a través de su influencia indirecta en la posición en el mercado. De hecho, sus resultados sugieren que la calidad es consistentemente un factor importante que determina la posición en el mercado y no es una estrategia para ser utilizada solo por pequeñas empresas que enfrentan a competidores bien consolidados. Estos autores sugieren, además, que la búsqueda de una estrategia de calidad permite a la empresa obtener márgenes de ganancia superior que los competidores de menor calidad. En esta línea, Morgan y Piercy (1992) encuentran que como consecuencia de las mejoras en la gestión comercial asociadas con la gestión de la calidad, se consigue el incremento de los beneficios y de la cuota de mercado y de la imagen de la empresa, lo que contribuye a mayores oportunidades de acceso a nuevos mercados.

Además, los productos de mayor calidad permiten fijar precios más altos o vender un mayor número de unidades a un precio determinado, lo que implica la obtención de mayores beneficios y ventas o cuota de mercado (Porter, 1985). Es más a veces los clientes están dispuestos a pagar más sobre el precio estipulado si perciben que el producto es de calidad superior (Koufteros *et al.*, 2001). Es decir, en la medida en que la calidad superior reduce los costes de reproceso y servicios y los consumidores están dispuestos a pagar precios más altos por ello, los márgenes de beneficios pueden subir (Webster Jr, 1992).

De igual manera la literatura plantea el efecto positivo de la calidad del nuevo producto en relación al rendimiento productivo (Buzzell y Wiersema, 1981; Phillips *et al.*, 1983). En esta línea, una alta calidad del producto se ha asociado positivamente con una mayor cantidad de la producción acumulada, reduciéndose así los costes de fabricación lo que conlleva a la mejora de los resultados económicos (Fornell, 1992). Además Morgan y Vorhies (2001) destacan la calidad del producto como un importante motor del rendimiento de la empresa. De hecho, es probable que reduzca los costes porque las empresas con una orientación hacia la calidad producirán menos productos

defectuosos, tienen menores tasas de reemplazo y, generalmente, tienen un menor número de clientes insatisfechos (Calantone y Knight, 2000).

Finalmente, la calidad del producto influye en la reputación de la empresa. La creciente importancia de los medios sociales de comunicación implica que los clientes pueden compartir fácilmente opiniones favorables y críticas de la calidad de sus productos en foros, webs de revisión de productos y webs de redes sociales (Chen *et al.*, 2011; Kim y Ko, 2012). Una sólida reputación de la calidad puede ser un diferenciador importante en los mercados que son muy competitivos, mientras que la mala calidad o un fallo del producto señalada por una campaña de retirada de productos puede crear una publicidad negativa y dañar su reputación (Chen y Dubinsky, 2003). A continuación se presenta una tabla resumen de la relación entre la calidad del nuevo producto y los resultados empresariales.

Tabla 2.6. Relación entre la calidad del nuevo producto y los resultados empresariales

Resultados empresariales	Aportaciones de la literatura
Rendimiento del producto	Swan <i>et al.</i> (2005) argumentan que los otros componentes subjetivos de la calidad del producto, como un diseño atractivo, tiene un impacto positivo en la rentabilidad del nuevo producto Calantone <i>et al.</i> (2006) demostraron que los componentes subjetivos individuales de la calidad del producto tienen una influencia positiva en el rendimiento de los nuevos productos Tu (2010) encontraron que la calidad del nuevo producto (interna y externa) tiene un impacto positivo y directo en el rendimiento de nuevos productos
Satisfacción del cliente	Porter (1985) afirman que las funciones mejoradas de los productos de mayor calidad también permiten acrecentar la satisfacción y lealtad de los clientes Lemmink y Kasper (1994) encontraron que los productos con una buena imagen mejoran la satisfacción del cliente
Desempeño financiero	Phillips <i>et al.</i> (1983) encontraron que un énfasis en la calidad del producto puede tener un efecto positivo sobre la rentabilidad de la empresa, particularmente a través de su influencia indirecta en la posición en el mercado Morgan y Piercy (1992) encuentran que como consecuencia de las mejoras en la gestión comercial asociadas con la gestión de la calidad, se consigue el incremento de los beneficios y de la cuota de mercado y de la imagen de la empresa Aaker y Jacobson (1994) encontraron una relación positiva entre los retornos de las acciones y la calidad percibida del producto, lo que implica que la calidad se relaciona positivamente con las medidas de rendimiento económico de una empresa. Cho y Pucik (2005) demuestran que la calidad del producto tiene un efecto directo sobre el rendimiento de crecimiento, la rentabilidad y del valor de mercado
Productividad	Fornell (1992) concluye que una alta calidad del producto se ha asociado positivamente con una mayor cantidad de la producción acumulada reduciéndose así los costes de fabricación lo que conlleva a la mejora de los resultados económicos Morgan y Vorhies (2001) afirman que la calidad del producto reduce los costes porque las empresas con una orientación hacia la calidad producirán menos productos defectuosos y con menores tasas de reemplazo

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, los argumentos anteriores apuntan que la calidad del nuevo producto influirá positivamente en los resultados empresariales debido a que contribuye a la satisfacción del cliente, incrementa la cuota de mercado, mejorará la productividad de la empresa, su reputación y permite que la misma sea más rentable. Sobre la base de estas consideraciones, se propone la siguiente hipótesis:

H_{5b}: La calidad del nuevo producto está relacionado positivamente con los resultados empresariales.

2.6. CONCLUSIONES

Para conseguir mejores resultados en innovación se debe trabajar de forma sistemática y estructurada. La literatura ha señalado la necesidad de apoyar el proceso de innovación con un SGI que englobe todas las actividades. En este capítulo, se ha prestado especial detalle al SGI propuesto por la norma UNE 166002:2014, que proporciona las directrices para gestionar y organizar eficazmente la I+D+i. Algunas conclusiones de este capítulo pueden ser señaladas.

En primer lugar, podemos destacar que el SGI basado en la norma UNE 166002:2014 afecta positivamente al proceso de la innovación, concretamente a dos de sus fases. Esta norma propone los elementos necesarios para gestionar la innovación de una manera sistematizada y coherente, lo que promueve la eficiencia de la fase de iniciación y la fase de implementación del desarrollo de nuevo producto. Por ejemplo, cuando una empresa realiza una reducción inicial de la incertidumbre técnica y de mercado, así como una planificación inicial, previa al desarrollo, genera un impacto positivo sobre la eficacia y la eficiencia de las actividades de predesarrollo. Además, una empresa orientada al cliente ostenta una mayor probabilidad de proporcionar ideas innovadoras en la fase de iniciación del DNP. Esto se va a traducir en algunas exigencias al proceso. Por ejemplo, el apoyo de la alta dirección debe estar presente desde el comienzo mismo del proceso y durante todo el desarrollo. Si la alta dirección no demuestra el apoyo y el compromiso, los miembros del proyecto son susceptibles de ser disuadidos de continuar con una idea. Además, las empresas que cuentan con el apoyo de la alta dirección presentan una mayor frecuencia de introducción de nuevos productos en el mercado y, un mayor éxito comercial de su proceso de DNP. Por otro lado, una cultura global de innovación va a influir positivamente en la gestión de las tareas claves relacionadas con

la investigación y el desarrollo de nuevos conceptos de productos, así como la implementación de rutinas globales del lanzamiento de nuevos productos. Por estos y otros argumentos revisados a lo largo del capítulo se establece que el sistema de gestión de la innovación es el conductor principal de la eficiencia de la fase de iniciación e implementación del DNP. Por otra parte, podemos señalar que el buen desarrollo de las actividades de la etapa de iniciación, por ejemplo, la integración de mercado en la etapa temprana, la calidad de las ideas, una buena selección de ideas y el concepto del nuevo producto, facilita una buena implementación. Por lo que podemos concluir que la fase de iniciación del DNP ejerce un efecto positivo en la fase de implementación. En segundo lugar, se puede apreciar que la eficiencia por parte de la empresa en la fase de iniciación e implementación del DNP determina en gran medida el éxito del nuevo producto. La revisión de la literatura ha puesto de relieve la relación que existe entre ambas fases y la calidad y originalidad del nuevo producto. Por ejemplo, la fase de iniciación va a permitir que se desarrollen ideas nuevas que proporcionen productos novedosos. Asimismo, la implementación facilitará la calidad del nuevo producto a través del desarrollo de pruebas de producción o de mercado que solucionen problemas y eviten fallos.

Por otro lado, si bien es cierto que el sistema de gestión de la innovación sugerido por la norma apoya el desarrollo de nuevos productos, también juega un papel clave en la originalidad y la calidad del nuevo producto. En los diversos aspectos tratados en la norma se asegura que los mismos productos puedan ser más originales o tengan más calidad. Finalmente, se ha estudiado la relación que tienen ambas características sobre los resultados de la empresa. En este sentido, la literatura argumenta, por ejemplo, que la originalidad va atraer a mayores clientes, mientras que la calidad del nuevo producto va a incrementar la fidelidad de los clientes actuales, lo que se traducirá en ambos casos a la mejora de los resultados de la empresa.

En el siguiente capítulo nos centraremos en analizar qué papel juega la función de personal como promotora de comportamientos favorables al desarrollo de la innovación, bajo la idea de que aquellas empresas que sigan esta norma aplicarán una serie de políticas de personal que faciliten el desarrollo eficiente de las fases de innovación y la obtención de nuevos productos originales y de calidad.

**CAPÍTULO TERCERO: EL PAPEL
MEDIADOR DE LA DIRECCIÓN DE
RRHH EN LA GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN**

CAPÍTULO TERCERO

Uno de los aspectos clave en el proceso de innovación son los empleados. Éstos están en contacto frecuente con los procesos y los productos, y pueden detectar posibles mejoras y oportunidades para el desarrollo de nuevos productos. La innovación solo se producirá si los empleados muestran un comportamiento determinado, esto es, un comportamiento innovador que implique unas conductas o maneras de proceder que apoyen aquellas actividades destinadas a la generación e implementación de ideas en su puesto de trabajo. En caso contrario, existiría una reducida generación de ideas, creatividad y puesta en marcha de nuevas actividades en la empresa.

Para alcanzar este comportamiento innovador la literatura ha resaltado la importancia de una adecuada gestión de personal. En este sentido, las prácticas de recursos humanos son uno de los medios más importantes a través de los cuales las empresas pueden influir, estructurar y orientar las habilidades, conocimientos, actitudes, y comportamientos de los empleados para que realicen correctamente su trabajo y, de este modo, se alcancen los objetivos organizativos (Collins y Clark, 2003). Esto ya había sido señalado por la literatura que sostenía que el diseño de prácticas de recursos humanos se ha identificado como un factor determinante del comportamiento innovador (Gupta y Singhal, 1993; Laursen y Foss, 2003; Lau y Ngo, 2004; Perez Lopez *et al.*, 2005; Shipton *et al.*, 2006; Lin y Sanders, 2017). Así, por ejemplo, la selección de personal, la formación, la participación, la evaluación del desempeño y la compensación influyen en la motivación, el compromiso de los empleados y fomentan el pensamiento creativo y la innovación (Damanpour, 1991; Laursen y Foss, 2003). Este tercer capítulo se centra en evaluar el papel de la dirección de recursos humanos en el desarrollo de innovación. Para ello, el capítulo se ha estructurado en cinco apartados.

El primer apartado establece los aspectos generales e introductorios que nos sitúan en la materia objeto de estudio. En este apartado analizamos la evolución histórica de la función de recursos humanos, para posteriormente desarrollar el concepto y las actividades que la comprenden. Asimismo, se establece la importancia del empleado y de la dirección de los recursos humanos. Por último, se presentan los distintos enfoques que enmarcan esta función.

En el segundo apartado, se aborda la importancia de la gestión de los recursos humanos para la innovación. Se define el comportamiento innovador de los empleados

y sus características. Finalmente, se enumeran los principales modelos de gestión de RRHH para la innovación.

En el tercer apartado se estudia el efecto del sistema de recursos humanos sobre el proceso de innovación y sus resultados. En este apartado justificaremos el papel crucial del sistema de prácticas de recursos humanos en la eficiencia de las fases del desarrollo de nuevos productos. Específicamente, se analiza el efecto de la gestión de recursos humanos en la fase de iniciación y en la fase de implementación del desarrollo de nuevos productos. Finalmente, se aborda el efecto del sistema de dirección de los recursos humanos en los resultados de innovación. En concreto, se analiza cómo las prácticas de recursos humanos pueden conducir al desarrollo de nuevos productos originales y de calidad.

El cuarto apartado, trata sobre la importancia de la dirección de recursos humanos en los modelos de gestión. Se analizan las implicaciones para la gestión de los recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación con especial atención las implicaciones de la norma UNE 166002:2014 en relación con los recursos humanos. En este apartado se aborda el análisis de aquel tipo de sistema de dirección de recursos humanos que se desprende de la implementación de la norma y que puede favorecer al desarrollo de la innovación.

Este capítulo finaliza con las conclusiones más relevantes que se desprenden de los apartados anteriores.

3.1. Introducción a la función de recursos humanos

La importancia que tienen los recursos humanos en la sociedad actual, y más concretamente en las empresas, es cada vez mayor. El auténtico valor de cualquier empresa está en sus empleados. En ese sentido, las personas deben ser motivadas, organizadas y coordinadas para conseguir los objetivos de la empresa. De eso se encarga la dirección de recursos humanos, de utilizar apropiadamente los recursos humanos disponibles y proporcionar medios para que se desarrollen, además de potenciar los conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, experiencias, etc., (Collins y Clark, 2003; López Cabrales y Valle Cabrera, 2008; Chen y Huang, 2009). Por este motivo, los recursos humanos y su dirección se convierten en una de las principales fuentes de ventaja competitiva sostenible en las empresas y su correcta gestión se ha convertido en el fundamento de la competitividad empresarial moderna. El

hecho de ser una posible fuente de ventaja competitiva sostenible (Amit y Schoemaker, 1993; López-Cabrales *et al.*, 2011), y lo que esto supone, hace que los aspectos sobre la dirección de los recursos humanos sean de los más investigados en la literatura en la dirección de empresas. En este primer apartado nos vamos a plantear aspectos generales e introductorios sobre la gestión de los recursos humanos.

3.1.1. Concepto y evolución de la función de RRHH

La función de la gestión de los recursos humanos (RRHH) ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. La literatura señala una serie de etapas para clasificar esta evolución. A continuación se hace mención a cada una de ellas.

La función de personal nace en el siglo XX por el aumento del tamaño y la complejidad de las empresas. Esta función comenzó siendo puramente administrativa, en el sentido de llevar los registros y controles sobre el personal y de supervisar las normas establecidas.

Esta etapa administrativa se caracteriza por:

- Una dirección de la empresa fuertemente jerarquizada, con esquemas verticales.
- Un mercado laboral abierto, con abundancia de mano de obra y dificultad de contratación de personas cualificadas.
- Un marco legal simple, con decretos restrictivos y políticas salariales rígidas.
- Marco social escasamente conflictivo.
- Carencia de dinámica sindical abierta.
- La administración de la disciplina la gestiona directamente el Jefe de Personal con total o parcial inhibición de la línea de mando.

Sin embargo, las raíces de este campo pueden hallarse al comienzo de los años 1920 en los EEUU, cuando ya entonces, el tema de las políticas y prácticas de recursos humanos fue descrito y debatido por economistas del trabajo y otros investigadores de esa época como John Commons (Lengnick-Hall *et al.*, 2009). Las organizaciones más avanzadas de los años veinte desarrollaron y adoptaron prácticas innovadoras de RRHH. En este sentido, un pequeño grupo de empleados de élite trataron de reemplazar el tradicional sistema de gestión imperante en la época por un enfoque diverso que

enfaticara la obtención de ventajas competitivas a través de la cooperación, el interés y la inversión en recursos humanos (Lengnick-Hall *et al.*, 2009).

La gestión de personal en el período 1980-1990 se caracteriza por mayores cambios. Durante la década de los ochenta se realizaron refinamientos de los enfoques teóricos que contribuyeron a la elaboración de taxonomías para categorizar los sistemas de gestión de recursos humanos desde una perspectiva situacional y de su configuración (Gelabert y Martínez, 2012).

En los años 90, surge la voluntad de comprobar la relación existente entre las distintas prácticas de recursos humanos y el rendimiento empresarial. En un esfuerzo inicial por analizar las actividades internas de un sistema de RRHH, Schuler (1992) identificó la estructura y los componentes principales que lo componen: filosofía, políticas, programas, prácticas y procesos. Además, durante estos años, comenzó a subrayarse la importancia de los aspectos internos y externos organizativos y su impacto en los resultados organizativos. Esta etapa se caracteriza por:

- Elaboración de taxonomías para categorizar los sistemas de gestión de recursos humanos desde una perspectiva situacional y de su configuración.
- Se incrementó el interés por el enfoque de la organización basada en sus recursos, a partir de la literatura de gestión estratégica, siendo extrapolado a la gestión de recursos humanos.
- Se propuso el diseño de sistemas múltiples de gestión de recursos humanos.
- Se fueron incorporando los conceptos de capital humano y capital social.

Por último, desde el año 2000, con el campo de investigación en RRHH ya establecido, surgió una mayor preocupación por la medición de los resultados de las actividades de recursos humanos. Se realizaron varios estudios entre los años 2000-2005 que evidenciaron la relación entre los sistemas de gestión de recursos humanos y el desempeño organizacional (Gelabert y Martínez, 2012). Actualmente se continúa investigando sobre los sistemas de gestión de recursos humanos y el desempeño organizacional, y se está prestando mayor atención a aspectos sobre la estrategia de recursos humanos a nivel corporativo. De acuerdo con Lengnick-Hall *et al.* (2009), se continúa realizando investigación sobre el rol de los sistemas de gestión de recursos humanos en los entornos competitivos basados en el conocimiento, enfatizándose en la

integración del capital intelectual y el aprendizaje organizacional para el desarrollo de modelos que permitan explicar esta área de estudio.

En la actualidad, la gestión de recursos humanos se define como la función que se ocupa de seleccionar, contratar, retribuir, formar, motivar, y retener a los colaboradores de la organización.

La literatura destaca la importancia de alinear las políticas de RRHH con la estrategia de la organización, a través de las personas (López-Cabrales *et al.*, 2009). En este sentido, la dirección estratégica de RRHH puede ser definida como el esquema de desarrollo de recursos humanos planificados y actividades dirigidas a permitir a una organización alcanzar sus objetivos (López-Cabrales *et al.*, 2009). La nueva perspectiva en la dirección de RRHH sugiere que esta función contribuye directamente a la implementación de los objetivos estratégicos y operacionales de las empresas (Becker y Gerhart, 1996), y, por consiguiente, ésta debe mejorar la eficiencia de la empresa y/o contribuir a su crecimiento.

Tras el análisis de esta evolución histórica, se puede afirmar que los recursos humanos han ido adquiriendo cada vez más importancia en las empresas, hasta el punto de convertirse en un recurso clave (Nonaka y Takeuchi, 1995; Moreno-Luzón *et al.*, 2000). En el siguiente apartado pasaremos a analizar, explicar y justificar cómo pueden los recursos humanos convertirse en una ventaja competitiva sostenible.

3.1.2. Importancia del empleado y la dirección de los recursos humanos

Muchos autores mencionan entre las fuentes de ventajas competitivas la calidad del producto, proporcionar un buen servicio al cliente, el coste, la localización o el diseño del producto (Dyer y Reeves, 1995). Sin embargo, la búsqueda de las fuentes de ventaja competitiva sostenida se orienta cada vez más hacia el valor estratégico de los recursos humanos (Cappelli y Singh, 1992; Wright y McMahan, 1992). Esta concepción se consolidó realmente en la década de los 90 con el desarrollo de la teoría de los Recursos y Capacidades, ya mencionada en el capítulo anterior de esta tesis doctoral.

La teoría de los Recursos y Capacidades de la empresa, que ha sido desarrollada, en los trabajos de Prahalad y Hamel (1990), Barney (1991), Peteraf (1993), Collis (1994), Lado y Wilson (1994), Penrose (1995), Grant (1996) y Dyer y Singh (1998), centra su atención en la creación de valor. Dicha teoría afirma que la función principal

de la Dirección es la “maximización de su valor a través de la utilización de los recursos y capacidades existentes” (Grant, 1996).

Según la teoría de los Recursos y Capacidades, el personal de la empresa representa uno de los recursos internos de la misma que, a través de una adecuada dirección de RRHH (Kamoche, 1996), va a ser un medio para alcanzar una ventaja competitiva (Boxall, 2003).

Así pues, los RRHH pueden ser una fuente de ventaja competitiva porque reúnen potencialmente los criterios de ser valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (Barney, 1991). Además, debido a que están afectados por la ambigüedad causal, la complejidad social y las condiciones históricas únicas, no todas las empresas cuentan con el mismo personal ni pueden desarrollarlo de forma exitosa como fuente de ventaja competitiva sostenible. Al cumplir los RRHH estos requisitos, el desarrollo del capital humano a través de las políticas de RRHH va a proporcionar una fuente de ventaja competitiva para la empresa.

Cierto debate ha surgido con la idea de que otras empresas traten de tener ese personal o imitar las prácticas de RRHH que tienen las empresas de mayor éxito. Wright *et al.* (1994) consideran que la fuente de la ventaja competitiva no se encuentra tanto en las prácticas de personal, que serían más fácilmente imitables, como en los propios RRHH con que cuenta la organización y, en especial, en cómo se combinan con la cultura organizativa (Barney, 1986).

Sin embargo, Lado y Wilson (1994) consideran que las prácticas de RRHH sí pueden ser fuente de ventaja competitiva si se aplican conjuntamente formando un sistema de prácticas coherente entre sí. Estos autores sugieren que los sistemas de RRHH, en contraposición a las prácticas individuales de RRHH, pueden llegar a ser únicos y sinérgicos, en cuanto a que pueden incrementar las competencias de la organización, siendo de esta manera inimitables. Esto se debe, por un lado, a que sería más difícil de imitar la aplicación conjunta de prácticas de RRHH, pues resulta del fruto de una serie de actuaciones relacionadas con la historia de cada empresa y, por tanto, es muy complicado de replicar (Becker y Gerhart, 1996). Por ejemplo, un sistema de recursos humanos bien desarrollado es un activo invisible que crea valor cuando está integrado en los sistemas operativos de una organización que pueden ser muy difíciles de imitar. En primer lugar, resulta difícil identificar los mecanismos precisos por los que

interactúan las prácticas y políticas de RRHH para generar valor. En segundo lugar, el sistema de recursos humanos depende del tiempo, es decir, consiste en políticas que son desarrolladas durante años y que no pueden ser simplemente adquiridas en el mercado por los competidores. Un competidor puede saber que un sistema es valioso, pero también sabe que su imitación inmediata es imposible debido al tiempo que se necesita para implantar completamente la estrategia (asumiendo que el sistema pueda ser comprendido).

Según Bailey (1993), los directivos pueden utilizar las prácticas de RRHH, tales como el desarrollo de los sistemas de selección, evaluación, formación y compensación, para atraer, identificar y retener a los empleados altamente cualificados. Así, una empresa que desarrolle un sistema de selección válido y tenga programas de RRHH atractivos, tales como paquetes de compensación extraordinarios y numerosas oportunidades de promoción, puede atraer, seleccionar y mantener la plantilla de RRHH más cualificada (Wright *et al.*, 1994). Es decir, una vez que se ha obtenido esa base de capital humano altamente cualificado para la empresa, el siguiente objetivo de las prácticas de RRHH es fomentar que los individuos se comporten de forma que apoyen a la organización. Los sistemas de recompensas y de comunicación, así como los programas de formación y los sistemas de socialización pueden ser desarrollados para fomentar que los empleados actúen en interés de la empresa (Schuler y MacMillan, 1984; Schuler, 1992). De esta manera, la interacción entre la base de capital humano de la empresa y sus prácticas de RRHH constituyen una capacidad organizativa de orden superior (Collis, 1994) que puede ser distintiva, y, por tanto, generadora de una ventaja competitiva sostenida para la empresa que la posea. Este saber coordinar y explotar los RRHH de la empresa mejor que la competencia, o el hecho de aprender a hacerlo más rápido que ellos, es una capacidad estratégica inherente al sistema de recursos humanos de una empresa y puede constituir una capacidad estratégica determinante del éxito competitivo de la misma, en la medida en que dicho saber sea distintivo, es decir, específico, inimitable e insustituible.

En base a lo anterior, se pueden destacar dos principales implicaciones de la Teoría de Recursos y Capacidades en relación con los recursos humanos. En primer lugar, se muestra el valor del factor humano para el éxito de la empresa (Cappelli y Singh, 1992; Hernández y Peña, 2008). Y en segundo lugar, el reconocimiento de la

importancia de la aplicación de sistemas de prácticas de recursos humanos para aumentar la competitividad de la organización.

Por ello, este enfoque estratégico de la función de RRHH se ha convertido en un aspecto esencial para la competitividad de la empresa.

3.1.3. Perspectivas estratégicas de la dirección de RRHH

A inicio de los años noventa, surgieron numerosas investigaciones que analizan empíricamente cómo la manera en que las empresas gestionan sus recursos humanos condiciona sus resultados, dando paso al enfoque estratégico de la dirección de recursos humanos en los últimos años. De acuerdo con Delery y Doty (1996) se pueden diferenciar tres grandes perspectivas estratégicas de la función de RRHH: universalista, contingente y configuracional.

En primer lugar, un grupo de trabajos reconocen de la existencia de una serie de prácticas de personal, denominadas de alto rendimiento, alta implicación, innovadoras o de compromiso, que tienen un valor estratégico para aquellas organizaciones que las aplican, constituyendo el denominado *enfoque universalista*. Este enfoque sugiere que la utilización de estas prácticas de alto rendimiento llevará asociada niveles superiores de resultado, independiente de características particulares de la organización, del sector en el que se encuentre inmersa y, de manera más amplia, de cualquier elemento del entorno (Pfeffer, 1994; Ichniowski *et al.*, 1997). La tabla 3.1 muestra algunos de los trabajos más relevantes en esta perspectiva.

Por otro lado, y como consecuencia del carácter estratégico que ha adoptado la dirección de recursos humanos en la actualidad, aparece otro grupo de investigaciones desde las que se reconoce la necesidad de integrar las prácticas de recursos humanos con una serie de aspectos organizativos, y principalmente, con la estrategia empresarial (Schuler y Jackson, 1987; Delery y Doty, 1996). Así, el *enfoque contingente* pretende establecer las principales interrelaciones que existen entre una organización, sus componentes y el medio en el que se inscriben, para llegar a proponer diseños organizativos y acciones directivas acordes a cada situación o contingencia (Delery y Doty, 1996; Youndt *et al.*, 1996; Yang y Liu, 2006). De hecho, si el enfoque parte de la premisa de que debe existir un ajuste entre organización y entorno, tal ajuste es raramente perfecto, y la organización va adaptando las variables administrativas para alcanzarlo, de modo que ahí se produce ya un cambio (Youndt *et al.*, 1996).

Tabla 3.1. Prácticas de recursos humanos universalistas

Walton (1985)	Delaney <i>et al.</i> (1989)	Cutcher-Gershenfeld (1991)	Pfeffer (1994)	Pfeffer (1998)
Enriquecimiento del puesto de trabajo	Selección de personal	Trabajo en equipo	Seguridad en el empleo	Seguridad en el empleo
Equipos de trabajo	Evaluaciones del rendimiento	Participación/Círculos de calidad	Reclutamiento selectivo	Selección rigurosa
Definición flexible del puesto de trabajo	Compensación basada en incentivos	Resolución de conflictos	Salarios elevados	Equipos de trabajo autodirigidos y descentralización en la toma de decisiones
Coordinación basada en objetivos y valores compartidos	Diseño de puestos	Información sobre objetivos de producción	Pago de incentivos	Remuneración alta y contingente del resultado organizativo
Remuneración variable (equidad interna)	Existencia de procedimientos de queja		Participación de los empleados en el capital	Énfasis en la formación
Participación en beneficios o propiedad	Información compartida		Información compartida	Reducción de las diferencias de estatus
Remuneración individual en función de habilidades	Valoración de actitudes		Participación y empowerment o delegación de autoridad	Información financiera compartida
Seguridad en el trabajo	Participación en la dirección de las relaciones laborales		Equipos autogestionados	
Participación del personal	Rigurosidad en el reclutamiento		Formación y desarrollo de habilidades	
Información compartida	Horas de formación		Rotación de puestos	
Relaciones laborales basadas en la resolución de conflictos	Criterio de promoción: méritos		Igualitarismo simbólico	

Fuente: Elaboración propia

El enfoque contingente considera, a su vez, la influencia de la estrategia como variable moderadora en la relación entre determinadas prácticas de recursos humanos y los resultados organizativos. Por lo tanto, bajo esta perspectiva distintas prácticas estarán asociadas a diferentes tipos de estrategias, de forma que en estos estudios se analiza el “ajuste” o “adecuación” entre la estrategia organizativa y, por otro lado, las políticas y prácticas de gestión de recursos humanos. El supuesto implícito en estos modelos es que las empresas que logran un ajuste entre ambos tipos de variables obtendrán resultados superiores (Guest, 1997). No obstante, estos estudios generalmente se han centrado en prácticas de recursos humanos individuales lo que, según Huselid (1995), puede haber conducido a una sobreestimación de su influencia sobre los resultados organizativos. En la tabla 3.2. se presentan algunos de los trabajos más relevantes desde el enfoque contingente.

Tabla 3.2. Investigación empírica contingente con prácticas de recursos humanos

Estrategia Exploradora Miles y Snow (1984)	Estrategia Defensiva Miles y Snow (1984)	Estrategia Costes Schuler y Jackson (1987)	Estrategia Calidad Schuler y Jackson (1987)	Estrategia Innovación Schuler y Jackson (1987)
No participación Clasificación puesto de trabajo amplio Reclutamiento externo Contratación a todos los niveles Planificación no formal y limitada Procesos de socialización no formalizados Formación informal y limitada Formación externa Formación basada en equipos General, basada en flexibilidad Sistema de valoración orientado a resultados, identifica necesidades de selección, organización o división Remuneración según rendimiento, competitividad externa, variable	Clasificación de puesto rígida Reclutamiento interno Socialización formalizada Formación formal y extensiva Evaluación individual y grupo Participación en decisiones	Rígidas, Poca participación Reclutamiento interno, Escasa o nula contratación Formación limitada, Formación a corto plazo, Formación en habilidades especificas- individual Poca trayectoria profesional Resultados de evaluación a corto plazo, individuales Jerarquizada, Énfasis en el puesto, Base salarial alta, Pocos incentivos, Incentivos a corto plazo	Rígidas, Participación de los empleados Reclutamiento interno Seguridad en el empleo Formación amplia Formación específica Evaluación orientada a corto plazo y orientada a grupo No jerarquizada, Beneficios adicionales, Algunos incentivos, Equidad interna y externa	Diseño de trabajo flexibles, Rotación de puestos, Participación en decisiones Reclutamiento externo Formación formal, extensiva Habilidades amplia, Evaluación orientada a largo plazo, de grupos e individuales Base salarial baja, incentivos, a largo plazo, monetaria y no monetaria, individual y de grupo, paquete de beneficios

Fuente: Elaboración propia a partir de Miles y Snow (1984) y Schuler y Jackson (1987)

Por otra parte, el *enfoque configuracional* se distingue del enfoque universalista y contingente en primer lugar porque se basa en el principio holístico de la investigación para identificar configuraciones, o modelos únicos de factores, postulando que alcanzarán la máxima efectividad. Estas configuraciones representan efectos sinérgicos no lineales e interacciones de orden superior, que no pueden recoger las teorías contingentes tradicionales entre dos variables (Doty y Glick, 1994). En segundo lugar, las teorías configuracionales incorporan el supuesto de equifinalidad, al postular que múltiples configuraciones de factores relevantes pueden proporcionar el máximo desempeño. En tercer lugar, las configuraciones son tipos ideales desarrollados teóricamente, en lugar de fenómenos empíricos observables (Doty y Glick, 1994).

En general, las teorías configuracionales se centran en cómo un conjunto o patrón de múltiples variables independientes se relaciona con una variable dependiente, en lugar de como se relacionan las variables independientes individuales con una variable dependiente (Delery y Doty, 1996). En este sentido, Wright y McMahan (1992) parecen sugerir que la perspectiva configuracional constituye un enfoque adecuado para la gestión estratégica de recursos humanos, al afirmar que esta última hace referencia al conjunto de actividades y usos planificados de los recursos humanos que tratan de facilitar el logro de los objetivos estratégicos de la organización y que, para ser efectiva, la organización debe desarrollar un sistema de recursos humanos que logre un ajuste horizontal y vertical. En consecuencia de esto, los investigadores de la dirección de recursos humanos que emplean la teoría basada en configuraciones a la gestión estratégica de recursos humanos deben desarrollar teóricamente configuraciones de prácticas de recursos humanos, o sistemas laborales, internamente consistentes que maximicen el ajuste horizontal y, posteriormente, relacionar esos sistemas laborales con configuraciones estratégicas alternativas para maximizar el ajuste vertical (Arthur, 1992; MacDuffie, 1995; Ichniowski *et al.*, 1997; Becker y Huselid, 1998). El ajuste horizontal implica la adecuación entre las prácticas de recursos humanos, de forma que distintas prácticas como la selección, evaluación, compensación y formación se dirijan hacia los mismos objetivos. La integración horizontal o “ajuste interno” se distingue del “ajuste externo” o integración vertical, en que este último examina si el sistema de recursos humanos está alineado o no con la estrategia de la empresa. Desde esta perspectiva, se afirma que si distintas estrategias requieren comportamientos diferentes de los empleados, entonces las prácticas de recursos humanos deben estimular e incentivar los comportamientos apropiados para cada estrategia particular (Arthur, 1992; Youndt *et al.*, 1996). Por tanto, bajo la idea de sistema determinados autores han analizado los sistemas de prácticas universalistas, que podrían funcionar en cualquier situación, y los sistemas contingentes adaptados a las diferentes estrategias de la empresa. La tabla 3.3 recoge algunos de los trabajos más relevantes respecto a las configuraciones de recursos humanos para las estrategias de la empresa.

Tabla 3.3. Modelos configuracionales

Miles y Snow (1984)		Arthur (1992)		Delery y Doty (1996)	
<i>Sistema buy o de mercado</i>	<i>Sistema make o interno</i>	<i>Sistema de control</i>	<i>Sistema de compromiso</i>	<i>Sistema de mercado</i>	<i>Sistema interno</i>
<p>Políticas de reclutamiento y selección sofisticadas</p> <p>Formación limitada e informal, identificación de habilidades y adquisición externa</p> <p>Evaluación del rendimiento orientada a los resultados</p> <p>Evaluación del rendimiento alineada con la identificación de las necesidades de contratación</p> <p>Compensación en función del rendimiento</p> <p>Equidad externa</p> <p>En la compensación total tiene gran importancia la retribución variable y está influida por las necesidades de reclutamiento</p>	<p>Reclutamiento interno</p> <p>Selección rigurosa</p> <p>Formación formal, extensiva, desarrollo de habilidades y programas de formación extensivos</p> <p>Evaluación orientada a los procesos</p> <p>Evaluación alienada con la identificación de las necesidades de formación</p> <p>Evaluaciones individuales/grupo, orientada a la formación</p> <p>Compensación en función de la posición jerárquica en la organización</p> <p>Equidad interna</p> <p>La retribución total está compuesta fundamentalmente por salario base y hace hincapié en las diferencias superior/subordinado</p>	<p>Definición explícita del puesto</p> <p>Escasa influencia de los empleados sobre las decisiones directivas</p> <p>Limitados esfuerzos de com unicación/socialización</p> <p>Se requiere poca cualificación</p> <p>Supervisión intensa</p> <p>Esfuerzos de formación limitados</p> <p>Beneficios limitados</p> <p>Salarios relativamente bajos</p> <p>Basada en incentivos</p>	<p>Puestos definidos de manera amplia</p> <p>Alta participación e implicación de los empleados</p> <p>Procedimientos formales de resolución de conflictos</p> <p>Información compartida</p> <p>Alta cualificación</p> <p>Equipos autogestionados</p> <p>Formación extensiva, y con énfasis en habilidades generales</p> <p>Compensación basada en beneficios más extensivos</p> <p>Salarios altos</p>	<p>Reclutamiento externo</p> <p>Sin planes de carrera</p> <p>Poca importancia de la formación</p> <p>Bajo esfuerzo en socialización</p> <p>Evaluaciones orientadas a medir resultados cuantitativos</p> <p>Poca seguridad en el empleo</p> <p>Escasa participación en las decisiones</p> <p>Puestos poco definidos</p>	<p>Reclutamiento interno</p> <p>Planes de carrera</p> <p>Formación generalizada</p> <p>Alta socialización</p> <p>Evaluación orientada a comportamientos</p> <p>Seguridad en el empleo</p> <p>Políticas formales de despido</p> <p>Alta participación en la toma de decisiones</p> <p>Puestos muy definidos</p>

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, existen otras clasificaciones de los sistemas de prácticas de recursos humanos que no se refieren solo a la estrategia de la empresa sino que consideran otros aspectos, como por ejemplo, la gestión del conocimiento. En esta línea, cabe destacar el trabajo de Snell *et al.* (2005) quienes distinguen entre prácticas de recursos humanos orientadas al desarrollo del stock de conocimiento y aquellas prácticas orientadas a favorecer los flujos de conocimiento dentro de la organización. Además, Kang *et al.* (2007) distinguen entre configuraciones de prácticas orientadas a favorecer comportamientos emprendedores y configuraciones orientadas a favorecer comportamientos cooperativos de los empleados, según las formas de transferir, compartir y hacer fluir el conocimiento.

Otro grupo de la literatura incorpora variables relativas al capital humano (capital intelectual, social y afectivo) para clasificar las prácticas de recursos humanos. En este ámbito, destaca el trabajo de Youndt *et al.* (2004) quienes proponen seis configuraciones de prácticas de recursos humanos en función del tipo de capital sobre el que se quiera influir y cómo influir (orientada a adquirir, a crear, que sea igualitaria, colaborativa, documentativa y de tecnologías de la información).

Además, podemos distinguir un grupo de trabajos que clasifican las configuraciones o arquetipos de prácticas en función de las características del colectivo de empleados al que se dirijan. Es decir, este modelo propone que lo que determinará el modo y la relaciones de empleo será si son o no son estratégicos o de alto valor para la empresa, (Lepak y Snell, 2002; Lepak *et al.*, 2003). Lepak y Snell (2002) proponen diferenciar entre cuatro configuraciones de prácticas de recursos humanos. Para ello, tienen en cuenta por un lado, lo valiosos que sean los recursos humanos (según su valor y escasez), por otro, el modo de empleo (internalizados o externalizados) y, por último, la relación de empleo que desarrollen (transaccional o relacional). Estas dimensiones permiten diferenciar cuatro configuraciones de prácticas de recursos humanos según se orienten a la colaboración, al compromiso, a la conformidad y a la productividad.

Por tanto, como se ha señalado anteriormente las empresas pueden optar por diferentes perspectivas estratégicas. El enfoque de esta tesis doctoral es el de analizar cómo la gestión de RRHH puede contribuir al desarrollo de la innovación de productos para, de esta forma, mejorar los resultados de la empresa. Bajo una perspectiva configuracional que permita la aparición de efectos sinérgicos por la aplicación de

prácticas de RRHH internamente coherentes entre sí, la gestión de RRHH a utilizar por las empresas innovadoras es aquella que se derive de su ajuste a la estrategia de innovación con un enfoque contingente.

Por este motivo, en los siguientes apartados se revisarán trabajos que definan una política de RRHH favorable a la innovación, considerando esta función y a los empleados que adopten comportamientos alineados con esta estrategia, como fuentes de ventajas competitivas.

Desarrollada la primera parte de este capítulo que consistió en establecer los principios básicos y la importancia de la gestión de recursos humanos, con el fin de tener un conocimiento más amplio sobre el tema y sentar las bases para el desarrollo de los siguientes apartados, el siguiente apartado establece la importancia de la gestión de RRHH para la innovación.

3.2. La dirección de RRHH y la innovación

Numerosos investigadores reconocen el papel que juega los recursos humanos en la innovación de las empresas (De Leede y Looise, 2005; Shipton *et al.*, 2006; Beugelsdijk, 2008; De Winne y Sels, 2010). Entre las razones argumentadas, la literatura señala que una de las claves de la innovación en las empresas reside en la inteligencia, la imaginación y los conocimientos de los empleados y en que su comportamiento favorezca el desarrollo de la misma (Schuler y Jackson, 1987; Amabile *et al.*, 1996; Chen y Huang, 2009; Benitez-Amado *et al.*, 2010). Lo anterior determina la necesidad del diseño apropiado de prácticas de recursos humanos, que garantice unos sistemas de recompensas y remuneración que fomenten ciertos comportamientos, que conlleve una inversión en formación y que asegure la contratación de las mejores personas a las que se dote de libertad para experimentar y para conseguir los resultados esperado en materia de innovación. Varios estudios se han centrado principalmente en prácticas aisladas de recursos humanos, por ejemplo, selección y contratación (Jiang *et al.*, 2012), las estrategias de compensación (Ling y Nasurdin, 2010; Fernandez y Pitts, 2011), el diseño de trabajo (Dorenbosch *et al.*, 2005), liderazgo (Scott y Bruce, 1994), como los antecedentes del comportamiento innovador. Como se ha señalado anteriormente, algunos estudios indican que la adopción de un conjunto de políticas y prácticas de recursos humanos complementarias afectan con mayor intensidad a la

innovación y al comportamiento innovador. Por ello, a continuación definiremos qué es el comportamiento innovador y cuáles son sus características.

3.2.1. El comportamiento innovador de los empleados

El comportamiento innovador surge como un concepto que permite el análisis de la participación activa de los empleados en el desarrollo de sus tareas. La definición de comportamiento innovador no tiene un consenso claro, pero hace referencia a la introducción intencional del empleado en la aplicación de nuevas ideas, productos, procesos y procedimientos en el rol de trabajo, en el puesto de trabajo o en la empresa. Mientras que la innovación se centra en el proceso y el resultado, el comportamiento innovador se centra en la contribución de los empleados en el proceso de innovación (Janssen, 2005; De Jong y Den Hartog, 2007).

Desde la Perspectiva Conductual, el efecto de la gestión de los recursos humanos en los resultados de la empresa tales como la innovación se explica a través de las actitudes y el comportamiento de los empleados (Schuler y Jackson, 1987; Wright y McMahan, 1992). En este caso, la literatura se ha preocupado por definir las características que deben tener los empleados en una estrategia de innovación. Autores como Schuler y Jackson (1987) proponen que las estrategias de innovación requieren, entre otras cosas un alto grado de creatividad, un enfoque a más largo plazo, un nivel relativamente alto de cooperación, el comportamiento interdependiente, un interés moderado por la calidad y la cantidad, con un interés por igual en el proceso y los resultados, con una alta predisposición a la adopción de riesgos y una alta tolerancia a la ambigüedad y la imprevisibilidad. Por ello, cuando las empresas desarrollan e introducen nuevos productos, nuevos procesos o nuevas prácticas administrativas, requieren que los empleados sean innovadores y creativos (Chen y Huang, 2009). En general, para las empresas que persiguen una estrategia de innovación se requiere de los comportamientos que se muestran en la tabla 3.4.

Tabla 3.4. Comportamiento innovador de los empleados

Autores	Comportamientos
Chen y Huang (2009)	Flexibilidad, asunción de riesgos, tolerancia a la incertidumbre y la ambigüedad
Bonache (2004)	Una mentalidad humanista y transversal, escucha activa, creatividad, iniciativa, capacidad de análisis y síntesis, tolerancia a la incertidumbre, potencial de colaboración y trabajo en equipo, flexibilidad y adaptación al cambio, tolerancia ante la ambigüedad, entusiasmo por la innovación y habilidad en cuanto a la asunción de responsabilidades
Barañano (2005)	Capacidad de comunicación, iniciativa y creatividad, capacidad para la resolución de problemas, capacidad de cooperación y trabajo en equipo y flexibilidad
Schuler y Jackson (1987)	Un alto grado de creatividad Un enfoque a más largo plazo Alta cooperación Un interés moderado por la calidad y cantidad El mismo grado de interés por el proceso y los resultados Un mayor grado de asunción de riesgos y una alta tolerancia a la ambigüedad y la imprevisibilidad
Gupta y Singhal (1993)	Generan nuevas ideas Tolerante con ambigüedad e incertidumbre Afán a las nuevas experiencias
Kleysen y Street (2001)	Buscan cómo mejorar los procesos, tecnología, productos, servicios o relaciones de trabajo existentes Reconocen las oportunidades para hacer una diferencia positiva en su trabajo, departamento, organización o con los clientes Prestan atención a los problemas no rutinarios de su trabajo, departamento, organización o el mercado Generan ideas o soluciones para resolver los problemas Definen los problemas de una manera más amplia a fin de obtener un mayor conocimiento sobre ellos Experimentan con nuevas ideas y soluciones Prueban las ideas o soluciones para atender las necesidades insatisfechas Evalúan las fortalezas y debilidades de las nuevas ideas Tratan de persuadir a los demás de la importancia de una nueva idea o solución Empujan hacia adelante las ideas de modo que tengan la oportunidad de ser implementadas Toman el riesgo de apoyar nuevas ideas Implementan cambios que parecen ser beneficiosos Incorporan nuevas ideas para mejorar un proceso, tecnología, producto o servicio existente en las rutinas diarias

Fuente: Elaboración propia

Este comportamiento, en sí mismo, se ve como un proceso, que puede subdividirse en varias etapas. Algunos estudios han utilizado dos etapas dentro del comportamiento innovador, como invención e implementación (Dorenbosch *et al.*, 2005), un enfoque más detallado con tres etapas (Scott y Bruce, 1994) o incluso cuatro o cinco etapas (Kleysen y Street, 2001; De Jong y Den Hartog, 2010). Este trabajo hará referencia a la fase de iniciación y la fase de implementación del proceso de DNP De Jong y Den Hartog (2007) quienes destacan la importancia de los empleados tanto en la fase de la generación de ideas, como en la fase de implementación.

En la fase de iniciación, el comportamiento de los empleados se caracteriza por la búsqueda de oportunidades para innovar y la obtención de información. Una vez identificadas las oportunidades, se generan ideas y soluciones a las mismas. En la fase formativa los empleados formulan ideas y soluciones y las evalúan (Kleysen y Street, 2001). En cambio, en la fase de implementación, el comportamiento de los empleados enfatiza la movilización de recursos, persuaden e influyen en otros del valor de una idea, empujan y negocian, son desafiantes y asumen riesgos (Kleysen y Street, 2001). Además, se orientan a los detalles y a las personas (Sim *et al.*, 2007). Los empleados en esta fase pueden también desempeñar un papel valioso en el proceso de innovación al demostrar un comportamiento orientado a la implementación. Por ejemplo, los empleados pueden invertir un esfuerzo considerable en desarrollar, probar y comercializar una idea (De Jong y Den Hartog, 2007).

En cualquier caso, algunos estudios como el de (Engelen *et al.*, 2017) han obtenido evidencia a cerca de la importancia que tienen los programas corporativos de apoyo a la innovación, tales como algunos programas que proveen recursos materiales e inmateriales destinados a promocionar la iniciativa innovadora de los empleados, para el impulso del comportamiento innovador.

En consecuencia, la gestión de los recursos humanos tiene el poder de influir sobre las actitudes y los comportamientos de los empleados en el trabajo, los conocimientos, competencias y habilidades de los mismos para realizar sus tareas y el logro de los objetivos de la organización (Chen y Huang, 2009; Prieto y Perez-Santana, 2014). Por tanto, a continuación nos detendremos a analizar las prácticas de gestión de recursos humanos que la literatura ha demostrado que son generadoras del comportamiento innovador de los empleados.

3.2.2. Principales modelos de gestión de RRHH para la innovación

La gestión de los recursos humanos orientada a la innovación desempeña un papel fundamental en las organizaciones que utilizan la estrategia de innovación, debido a que el proceso de innovación es impredecible y necesita de empleados con los conocimientos y habilidades necesarias para su desarrollo, tales como la toma de riesgos y la creatividad. La gestión de los RRHH orientada a la innovación no solo debe apoyar la innovación organizacional, sino que todas las prácticas tienen que fomentar un comportamiento innovador en los empleados (Wichitchanya, 2013). Por ejemplo, una adecuada gestión de recursos humanos probablemente conduzca a empleados altamente

cualificados con la experiencia necesaria a resolver problemas innovadores y difíciles, e individuos altamente motivados que son capaces de hacer un esfuerzo adicional para buscar nuevas ideas (Amabile, 1998; Seijts y Latham, 2005). A continuación se procede a revisar los principales trabajos que analizan las prácticas de recursos humanos que apoyan el desarrollo de la innovación.

En primer lugar, *un análisis de puestos* orientado a la innovación que incluya una planificada rotación de puestos, delegación de responsabilidades e integración de funciones contribuye al rendimiento innovador (Laursen y Foss, 2003). Además, una amplia variedad de tareas y diseño de trabajo flexible (Therrien y Léonard, 2003; Cabrera y Cabrera, 2005; Shipton *et al.*, 2006) autonomía (Tushman y Nadler, 1986) y la participación de los empleados (Wright y Snell, 1991) fomentan la innovación. La participación de los empleados en la toma de decisiones junto con la autonomía es un factor clave para que las personas se comprometan con la organización. Esta toma de conciencia y participación en la innovación pueden ser necesarias para la implementación exitosa de las estrategias de innovación (Damanpour, 1991).

Este tipo de práctica puede desarrollar las competencias de los trabajadores y, dado que se trata de una muestra de confianza, puede conducir a mejorar las relaciones interpersonales y el rendimiento en el trabajo. Además, permite la proactividad en las tareas individuales (Griffin, 1997). Es indispensable que las personas que componen una organización cuenten con la autonomía necesaria para desarrollar su trabajo y adoptar aquellas decisiones que consideran más idóneas para la actividad empresarial (Hackman y Oldham, 1980). Además, la autonomía en la organización del trabajo y el establecimiento de un sistema de flexibilidad horaria que permitan la conciliación de la vida personal y laboral, son dos de los factores a considerar como impulsores de la motivación (Bonache y Cabrera, 2004).

La selección orientada a la innovación. Una selección orientada a la innovación debe proporcionar a la empresa empleados con características como la toma de riesgos (Gupta y Singhal, 1993; Chen y Huang, 2009; Jensen y Beckmann, 2009), la creatividad, la tolerancia a la incertidumbre y la ambigüedad (Gupta y Singhal, 1993; Chen y Huang, 2009), la apertura, la resolución de problemas, y la necesidad de logro (Gupta y Singhal, 1993).

Por otra parte, esta selección debe asegurar que las personas contratadas se adecuen a la cultura organizativa, es decir, que cuenten con los comportamientos requeridos y que estén dispuestas, sobre todo, a trabajar en equipo y a compartir sus conocimientos (Escuder *et al.*, 2009).

Además, cuando las empresas utilizan las capacidades creativas y las características innovadoras como criterios de contratación y selección, sus empleados son propensos a generar diversidad de ideas y comprometerse de forma más activa a conductas de innovación (Atuahene-Gima, 1996; Brockbank, 1999).

La formación y el desarrollo orientados a la innovación. Esta formación ofrece a los empleados las competencias pertinentes, tales como el conocimiento y las habilidades necesarias para participar en las actividades de innovación (Atuahene-Gima, 1996). Esta formación orientada a la innovación debe centrarse en el aprendizaje continuo y en la preparación de cursos sistemáticos en todos los niveles (Li *et al.*, 2006; Chen y Huang, 2009).

Por otro lado, la gestión de recursos humanos tiene que destacar el desarrollo del empleado no solo en términos de habilidades técnicas, sino también en habilidades de comunicación y de trabajo en equipo (Lau y Ngo, 2004; Wang y Wei, 2005), o para resolver problemas (Chen y Huang, 2009) así como las habilidades interpersonales y de liderazgo (Wang y Wei, 2005). Además, la formación y el desarrollo al igual que la práctica de selección tienen que ser reinterpretados en un contexto de heterogeneidad y la polivalencia (Sundbo, 1999). La formación polivalente se depende sobre varios puestos de trabajo relacionados entre sí desde una formación específica común con las peculiaridades propias e interrelaciones de cada puesto. Todo ello, es desarrollado por los empleados con prácticas de multi-habilidad (Barba-Aragón *et al.*, 2014).

Por otra parte, la formación puede ser interna o externa, siendo la interna la que favorece en mayor medida la difusión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995), mientras que la segunda posibilitará que las personas se actualicen en avances realizados externamente. Debido a los cambios en la tecnología, métodos de producción, las habilidades requeridas, etc, las empresas mejoran los conocimientos y la experiencia de los empleados con la formación externa (Laursen y Mahnke, 2001). Respecto a la formación interna, no se limita exclusivamente a la realización de acciones formativas con formadores expertos que componen la compañía. El

aprendizaje tutelado por los compañeros que cuentan con una mayor experiencia es otro modo de formar a las personas sin tener que recurrir al mercado externo (Bonache y Cabrera, 2004). Es más, incluso se podría considerar la opción de participación de estos empleados como formadores internos, siempre de forma voluntaria y/o remunerada, en tanto que es una forma de reconocer y valorar positivamente su valía.

Por tanto, la formación debe desarrollar nuevos conocimientos y habilidades de los empleados, especialmente el conocimiento sobre la innovación y la creatividad (Ling y Nasurdin, 2010), para aumentar la capacidad innovadora, ya que las personas con un mayor conocimiento pueden ser más innovadoras.

La Gestión de carrera profesional ayuda a los empleados a alcanzar sus metas de carrera y sus objetivos. Si los empleados se sienten satisfechos con su gestión de carrera, estarán motivados para realizar actividades innovadoras (Delery y Doty, 1996). Las empresas innovadoras dan poder a sus empleados, les brindan la oportunidad de abordar nuevos problemas, obtener experiencias variadas y prepararse para mayores desafíos (Gupta y Singhal, 1993).

Así, en entornos innovadores se requiere de una amplia y planificada gestión de carrera que apoye la innovación (Omta *et al.*, 1994; Ding y Akhtar, 2001). La perspectiva a largo plazo y sensación de seguridad que supone la permanencia en la compañía son primordiales para estimular la innovación. En estas empresas el mérito, las aptitudes, el rendimiento y el compromiso con la empresa son los criterios que finalmente se valoran para determinar el desarrollo de las carreras profesionales de los trabajadores (García, 2009). De este modo, queda atrás el criterio de antigüedad tan presente en las organizaciones tradicionales, a favor del potencial y el papel futuro que tendrá la persona que progresará en la compañía.

La evaluación del desempeño orientada a la innovación es otra práctica de gran importancia. Una evaluación del desempeño orientada a la innovación se centra en la evaluación del proceso de trabajo en lugar de los resultados, debido a que el proceso de innovación no es predecible y puede fallar en cualquier momento. Se debería evaluar al empleado por lo menos dos veces al año con el fin de que pueda mejorar su desempeño y para que puedan adoptar un comportamiento innovador que se ajuste a los criterios de la dirección organizativa (Chen y Huang, 2009; Ling y Nasurdin, 2010). Por ello, las

evaluaciones de desempeño deben incluir la retroalimentación y la tolerancia al error, lo que fomentará la creatividad de los empleados (Gupta y Singhal, 1993).

Además, en entornos innovadores se requiere que las evaluaciones de desempeño se diseñen para el largo plazo y los logros basados en el grupo (Miles y Snow, 1984; Wright y McMahan, 1992). Finalmente, entre los distintos sistemas de valoración del rendimiento, es la evaluación de 360° la que ofrece mejores resultados, puesto que a través de la misma las personas son evaluadas por ellas mismas, por sus supervisores y por sus compañeros y colaboradores (Bonache y Cabrera, 2004) de tal modo que se obtienen diferentes perspectivas de una misma realidad, favoreciendo la adopción de medidas de mejora más acertadas y realistas, a la vez que va a permitir conocer un mismo problema desde diferentes perspectivas y va a facilitar la identificación de problemas y búsqueda de soluciones por un mayor número de personas.

Recompensas orientadas a la innovación. Los sistemas de retribución en este tipo de empresas deben permitir estimular la innovación y retener a los empleados valiosos que la desarrollan.

El sistema de recompensa orientada a la innovación tiene que ofrecer una compensación financiera, bonificaciones e incentivos monetarios, como por ejemplo, incentivos para nuevas ideas y ofrecer una compensación no financiera tales como el reconocimiento de los empleados que crean nuevos métodos o nuevos productos (Gupta y Singhal, 1993; Scarbrough, 2003).

Una de las cualidades de las empresas innovadoras consiste en que en ellas el fallo es aceptado como una parte necesaria del proceso de innovación. En consecuencia, se considera que los errores han de ser recompensados con el fin de impulsar la mejora continua (Gupta y Singhal, 1993), debiendo relacionar los incentivos con la asunción de riesgos (Laursen, 2002). De esta manera, el sistema de recompensa debe estar orientado a la motivación de las personas para que asuman riesgos y cumplan objetivos en materia de innovación (Gupta y Singhal, 1993).

Por otro lado, el reconocimiento de los logros individuales y de equipo también alienta la innovación (Atuahene-Gima, 1996). Varios autores destacan el poder especial del reconocimiento colectivo, para el cual la organización debe disponer de un sistema de incentivos en función de los resultados. En este aspecto, ha de mencionarse que

dentro del nivel colectivo se incluye tanto el reconocimiento por los resultados y rendimiento obtenidos mediante el trabajo en equipo (Michie y Sheehan, 1999), como el reconocimiento desde una perspectiva organizacional. De tal forma, se reconoce el esfuerzo realizado por las personas de todos los niveles, en función del cumplimiento de los objetivos globales (Bonache y Cabrera, 2004). Numerosos autores comparten la idea de que, además de contar con una parte de salario fijo, las compañías deben establecer una parte variable en función de los resultados obtenidos, bien de manera individual, o a través del trabajo en equipo, ya que solo así es posible orientar el trabajo de las personas hacia el logro del éxito empresarial (Shipton *et al.*, 2006). Por tanto, se debe ligar los resultados de la evaluación del rendimiento a la retribución (Atuahene-Gima, 1996). Además, la práctica de recursos humanos que incluye las recompensas y los sistemas de reconocimiento que fomenten la innovación puede facilitar una cultura organizacional innovadora. Así, la adopción de esta política de recursos humanos puede estimular la generación de nuevas ideas, ruptura de reglas y comportamientos innovadores por los miembros de la organización (Khazanchi *et al.*, 2007).

En el largo plazo, la gestión de recursos humanos orientada a la innovación debe proporcionar a los empleados planes de propiedad o de transferencias de acciones, con el fin de darles un sentido de pertenencia y la confianza (Lepak y Snell, 2002).

Finalmente, se debe facilitar el trabajo en equipo y así como la cooperación y comunicación entre empleados (Urbano *et al.*, 2011). La Tabla 3.5 recoge las principales prácticas de recursos humanos orientadas a la innovación de acuerdo a la revisión efectuada.

De acuerdo a la revisión efectuada, se puede concluir que un modelo ideal para la innovación es aquel que integre prácticas de recursos humanos con una clara orientación a la innovación. Estas prácticas la hemos descrito bajo el nombre de un sistema de gestión de recursos humanos orientado a la innovación (SDRRHH). Este sistema de recursos humanos orientado a la innovación se define como un sistema que fomenta el comportamiento innovador y potencia su rendimiento.

En cuanto a los estudios empíricos que han relacionado las prácticas de recursos humanos orientadas a la innovación extraemos algunas conclusiones.

Laursen y Foss (2003) Por ejemplo, estudiaron cómo un paquete de prácticas de gestión de recursos humanos influye en el rendimiento de la innovación, utilizando

datos de 1.900 empresas danesas. Estos autores concluyeron que siete de las nueve prácticas de recursos humanos utilizadas por las empresas manufactureras condujeron a un desempeño innovador superior, estando este último positivamente influenciado por la formación interna. Por el contrario, en las industrias de servicios, cuantas más empresas utilizan la formación externa, más innovan.

Tabla 3. 5. Prácticas de recursos humanos orientadas a la innovación

Prácticas RRHH	Actividades	Autores
Diseño de puesto	Variedad de tareas, rotación de puesto, diseño de trabajo flexible, autonomía, multidisciplinar, seguridad	Laursen (2002), Therrien y Leonard (2003), Laursen y Foss (2003), Cabrera y Cabrera (2005), Shipton <i>et al.</i> (2006), Beugelsdijk (2008)
Proceso de selección	Ajuste persona-cultura, selección por competencias, candidatos para la innovación y la creatividad, candidatos con potencial para aprender y compatibilidad de equipo	Lepak y Snell (2002), Agarwala (2003), Cabrera y Cabrera (2005), Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2005), Perdomo Ortiz <i>et al.</i> (2006), Collins y Smith, (2006), Chen y Huang (2009), Ling <i>et al.</i> (2010), Stock <i>et al.</i> (2014)
Proceso de formación	Habilidades trabajo en equipo, habilidades sociales, habilidades que fomentan la innovación, formación extensiva y continua, formación inicial para los nuevos empleados	Lepak y Snell, (2002), Agarwala (2003), Thierre y Leonard (2003), Lau y Ngo (2004), Leede y Loise (2005), Cabrera y Cabrera (2005), Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2005), Perdomo Ortiz <i>et al.</i> (2006), Shipton <i>et al.</i> (2006), Chen y Huang (2009), Ling <i>et al.</i> (2010)
Carrera profesional	Amplia y planificada, promoción según: el mérito, las aptitudes, rendimiento, compromiso con la empresa, formación interna	Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2005), Leede y Loise (2005), De Saá- Pérez y Díaz- Díaz (2007), García (2009), Camelo <i>et al.</i> (2010), Ling <i>et al.</i> (2010)
Proceso de evaluación Desempeño	Basada en rendimiento individual grupal- equipo o en resultado de empresa, desarrollo de retroalimentación	Cabrera y Cabrera (2005), Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2005), Shipton <i>et al.</i> (2006), Chen y Huang (2009), Ling <i>et al.</i> (2010),Camelo-Ordaz <i>et al.</i> (2011)
Proceso de retribución	Contingente, basada en rendimiento, orientada a resultados de equipo o empresa, mix retributivo (fijo, variable, no monetario), incentivo para nuevas ideas, recompensa ligada al comportamiento innovador, amplio paquete de beneficios	Lepak y Snell (2002), Laursen y Foss (2003), Thierre y Leonard (2003), Lau y Ngo (2004), Jiménez y Sanz-Valle (2005), Leede y Loise, (2005), Perdomo Ortiz <i>et al.</i> (2006), Sun <i>et al.</i> (2007), Ling <i>et al.</i> (2010), Agarwala (2003), Jabbour y Santos (2008), Chen y Huang (2009)

Fuente: Elaboración propia

Lau y Ngo (2004) tras una encuesta a 332 empresas de Hong Kong confirmaron que la cultura de la organización actuó como mediador entre los sistemas de recursos humanos y la innovación de productos. Concluyen que un sistema de recursos humanos que enfatiza en una formación extensiva, la recompensa basada en el desempeño y el desarrollo de equipos, es necesario para crear una cultura organizacional que sea propicia a la innovación de producto.

Shipton *et al.* (2005) a partir del análisis de 35 empresas manufactureras del Reino Unido, concluyen que los sistemas de dirección de recursos humanos eficaces, que incorporan enfoques sofisticados para el reclutamiento y la selección, evaluación y capacitación, predicen la innovación en los productos y la tecnología de producción y que un clima de aprendizaje propicio promueve la innovación organizacional.

Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2005) muestran evidencias de que la elección de una estrategia de innovación implica el uso de una compensación basada en incentivos, el fomento de la participación de los empleados, el uso de sistemas de evaluación y el uso de amplias oportunidades de carrera interna.

En una muestra de 146 empresas, Chen y Huang (2009) concluyen que las prácticas estratégicas de gestión de recursos humanos se relacionan positivamente con la capacidad de gestión del conocimiento, lo que a su vez tiene un efecto positivo en el desempeño de la innovación. Del mismo modo, López-Cabrales *et al.* (2009) concluyen que las prácticas de recursos humanos están directamente asociadas a la innovación si toman en cuenta el conocimiento de los empleados.

De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010) a través de la realización de un estudio empírico (127 empresas Canarias) llegaron a la conclusión de que la Dirección de Recursos Humanos de alto compromiso (reclutamiento y selección, promoción, evaluación para la promoción, participación, plan de formación, retribución variable, seguridad en el trabajo) tiene una influencia positiva sobre la innovación en los procesos de la organización.

En una muestra de 223 empresas Wei *et al.* (2011) muestran evidencia de que el sistema de gestión de recursos humanos tiene un impacto positivo en la innovación de productos de las empresas y esta relación es más fuerte para las empresas con una cultura de desarrollo. Estos autores concluyen que la cultura corporativa y la estructura de la empresa son elementos contextuales importantes que afectan la relación entre el sistema de gestión de recursos humanos y la innovación de productos.

Ceylan (2013) sobre la base de una encuesta realizada a 103 empresas turcas concluyen que un sistema de recursos humanos basado en el compromiso tiene un efecto positivo y significativo en las actividades de la innovación de procesos, organizacionales y de marketing.

Finalmente, diferentes estudios de caso, como el de Aagaard (2017), también han corroborado la importancia del uso de sistemas de prácticas de RRHH en el desarrollo de la innovación.

En el siguiente apartado procedemos a profundizar en la relación entre el sistema de recursos humanos orientado a la innovación sobre aspectos más específicos como son las fases del proceso de DNP y los tipos de innovación.

3.3. Efectos del Sistema de RRHH sobre el proceso de innovación y sus resultados

La literatura ha tratado a la innovación tanto como un resultado como un proceso, en el que este último facilita el primero. Como se ha comentado al principio de esta tesis el proceso de desarrollo de nuevos productos tiene que pasar por una serie de fases, tales como la identificación de oportunidades, la generación de ideas, el desarrollo de conceptos, diseño de productos, pruebas de producto y comercialización (Olson *et al.*, 2001). Esta tesis doctoral resumía dichas fases en dos: la fase de iniciación y la fase de implementación del desarrollo de nuevos productos. Separar las fases no facilita la investigación en RRHH, ya que dichas fases podrían necesitar comportamientos diferentes. Por ejemplo, en la fase de iniciación, los empleados pueden generar ideas involucrándose en comportamientos para explorar oportunidades, identificar brechas del desempeño o generar soluciones a los problemas. En la fase de implementación los empleados pueden desempeñar un papel valioso en el proceso de innovación al demostrar un comportamiento orientado a la aplicación. Por otro lado, tras el proceso de DNP, la empresa consigue innovaciones de productos. Estos productos podrían tener diferentes características, como ya se señaló en capítulos anteriores. Para su estudio, nos centramos en los nuevos productos originales o con mayor calidad, que en principio parecen requerir diferentes esfuerzos innovadores. Mientras que los productos originales requieren un mayor despliegue de creatividad, los productos de mayor calidad exigirían una mayor dedicación de esfuerzos para asegurar su buen funcionamiento.

Por tanto, el objetivo de este apartado es analizar el efecto de la gestión de recursos humanos en la fase de iniciación y en la fase de implementación del desarrollo de nuevos productos, pero también su efecto en el desarrollo de nuevos productos

originales y de calidad. El efecto de un SDRRHH orientado a la innovación, será objeto de estudio en la siguiente sección.

3.3.1. Efectos del Sistema de RRHH sobre la fase de iniciación del proceso de innovación

Amabile *et al.* (1996) describen la creatividad como la generación de ideas nuevas y útiles. La fase de iniciación o la fase de generación de ideas se describe como la identificación de oportunidades y la reorganización de la información para obtener ideas novedosas (De Jong y Den Hartog, 2010; Hammond *et al.*, 2011). Claramente, el concepto de creatividad y la generación de ideas se superponen en sus descripciones. La gestión de recursos humanos puede influir en la creatividad de los empleados mediante el aumento de los conocimientos, habilidades y motivación a través de, por ejemplo, la formación. Siguiendo esta lógica, la gestión de recursos humanos también puede tener un efecto en la generación de ideas (Chandler y McEvoy, 2000; Jiang *et al.*, 2012) y, además, mantener la eficiencia del desarrollo de nuevos productos. Por esta razón, a continuación nos detendremos analizar cómo el sistema de prácticas de recursos humanos orientado a la innovación puede favorecer la eficiencia de la fase inicial del DNP.

En primer lugar, la fase de iniciación requiere de determinadas características en el *diseño de puestos de trabajo*. La autonomía en las tareas y el empoderamiento de los empleados fomentan la creatividad y la innovación, y proporcionan las bases para el aprendizaje exploratorio (Drucker, 1999). Además, permite a los empleados anticiparse a las condiciones cambiantes, y esta mayor flexibilidad será beneficiosa para hacer frente a la incertidumbre intrínseca del proceso de innovación (Sanchez, 1995). Así, varios estudios han encontrado que el empoderamiento y la autonomía son muy favorables para la fase de generación de ideas del DNP (Avolio *et al.*, 1991; Frischer, 1993; Russell y Gregory Stone, 2002; Kesting *et al.*, 2015). Por ejemplo, en el estudio de Kesting *et al.* (2015), los principales resultados sugieren que, a fin de aumentar la generación de ideas, las empresas tienen que involucrar a los empleados en los proyectos de innovación. Adaptando medidas organizacionales como la rotación en el trabajo o la organización de pequeños grupos autogestionados aumentan los intercambios de información e ideas.

La selección del personal se considera una práctica de recursos humanos clave para la innovación. Esto incluye el acceso a fuentes externas de reclutamiento (Raghuram y Arvey, 1994), la selección de las personas en base a sus habilidades

polivalentes (Gupta y Singhal, 1993), o el ajuste a la cultura organizacional (Jones y Sullivan, 1994). Todo esto se lleva a cabo con el propósito de obtener empleados seguros de sí mismos, adaptables a los riesgos y comprometidos, favoreciendo de esta manera la innovación (Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2008). Además, la selección del personal se puede considerar un enfoque importante para mejorar la creatividad de los empleados (Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2008; Jiang *et al.*, 2012). En particular, una intensa y extensa búsqueda y una selección cuidadosa permiten a las organizaciones aumentar la lista de candidatos y seleccionar a los más creativos (Jiang *et al.*, 2012). Más aún, una amplia gama de personas e ideas es la base para la creatividad y, por tanto, para la fase inicial del proceso de innovación (DeCusatis, 2008). Asimismo, el proceso de selección se encarga de detectar otras habilidades importantes para la fase de iniciación del DNP. Por ejemplo, contratar a personas con habilidades interpersonales bien desarrolladas y la capacidad de trabajar en equipo contribuye a desarrollar fuertes relaciones orientadas al trabajo que facilitan la capacidad del DNP (Youndt *et al.*, 2004).

Otra de las prácticas de recursos humanos que han sido destacadas en la literatura como de apoyo a la creatividad y a la innovación de la fase inicial del DNP, es *la formación* centrada en la mejora de las habilidades y la inversión en el capital humano (Norrgrén y Schaller, 1999). En ese sentido, la formación y el desarrollo han sido consideradas elementos clave para la optimización y la adecuación entre las habilidades y los conocimientos actuales y los requeridos, lo que también contribuye al rendimiento y los procesos de creación del conocimiento (De Winne y Sels, 2010). Sung y Choi (2014) separan tres niveles de prácticas de aprendizaje: las prácticas individuales, prácticas interpersonales y prácticas organizacionales. Las prácticas individuales están orientadas a aumentar la base de conocimientos a través de oportunidades de autoaprendizaje. Las prácticas interpersonales ofrecen oportunidades para la comunicación entre los diferentes departamentos y permiten el intercambio de conocimientos para facilitar el aprendizaje mutuo y la generación de ideas (López *et al.*, 2006). Por ejemplo, la formación interpersonal mejora las habilidades de creatividad de los empleados como el aprendizaje mutuo que puede crear nuevas combinaciones de conocimientos dentro de una empresa. Esto es especialmente importante para la fase de generación de ideas del comportamiento innovador. Ejemplos de ello son los entrenamientos de funciones cruzadas. Este tipo de procesos de intercambio de

conocimientos incitan a los empleados a crear nuevas combinaciones de conocimientos existentes y a reunir los conocimientos a los que no hayan accedido fácilmente en el pasado (Sung y Choi, 2014). Además, la formación en el pensamiento divergente y en las habilidades creativas para la resolución de problemas promoverá la creatividad de los empleados (Jiang *et al.*, 2012).

En *la evaluación del desempeño*, cuando la retroalimentación y la tolerancia al error son una parte integral de la misma, el proceso puede facilitar el desarrollo de la creatividad. La retroalimentación dada durante el proceso de evaluación conduce a un reconocimiento de las diferencias entre el rendimiento y los objetivos innovadores (Shipton *et al.*, 2006), motivando con ello a los empleados a trabajar de forma creativa. Las evaluaciones realizadas de una manera que fomenten el aprendizaje y el crecimiento pueden ayudar a los empleados a adquirir la confianza necesaria para aprovechar las oportunidades que se presentan para el aprendizaje de nivel superior (Stiles *et al.*, 1997). Así, las evaluaciones de apoyo e informativas pueden mejorar el estado de la motivación intrínseca (generación de ideas) que es el más propicio para la creatividad (Jiang *et al.*, 2012). La gestión del rendimiento es una práctica de asesoramiento que estimula la motivación intrínseca de los empleados mediante el establecimiento de metas desafiantes y objetivos innovadores. En definitiva, la evaluación del rendimiento puede aumentar el comportamiento innovador a través de la estimulación de la motivación intrínseca (generación de ideas). A pesar de los beneficios, también hay un inconveniente para la evaluación del rendimiento en el contexto de estimular el comportamiento innovador. Por ejemplo, el desarrollo e implementación de nuevas ideas es un largo e incierto proceso que hace difícil determinar los criterios en la evaluación de los empleados (Gupta y Singhal, 1993), como la productividad. En consecuencia, las mediciones y los criterios de comportamiento innovador pueden ser percibidos como arbitrarios y, por ende, injustos por parte de los directivos y subordinados (Kanfer *et al.*, 1987). Por tanto, la evaluación del rendimiento debe contener criterios a largo plazo, basados en la actuación y comportamiento de los empleados, más que en sus resultados.

De igual manera, para la práctica de *la retribución* existen resultados mixtos. Así, un grupo de la literatura está de acuerdo en que las recompensas inhiben el comportamiento innovador, ya que reducen la toma de riesgos y la motivación intrínseca (Kohn, 1993). En ese sentido, en el estudio de Amabile *et al.* (1986)

concluyeron que la recompensa por el cumplimiento de una tarea creativa influirá negativamente en la creatividad, independientemente del tipo de recompensa o tipo de tarea. Las recompensas son consideradas perjudiciales para la generación de ideas si las tareas están diseñadas de forma demasiado estrictas y dejan poco espacio para la exploración y el juego (Eisenberger *et al.*, 1998). Otro grupo de la literatura destaca que, en general, la recompensa y el reconocimiento son muy pertinentes para la motivación de los empleados. Según estos autores el requisito explícito para la recompensa del comportamiento novedoso es destacar la mejora del rendimiento creativo en general, sin ninguna pérdida de interés en la creatividad intrínseca (Eisenberger y Armeli, 1997). Cuando la organización quiere señalar la importancia de la innovación, una compensación especial se agrega al sistema. Algunos programas de recompensa, como la participación en beneficios, pueden fomentar la creatividad del empleado vinculando el beneficio a las nuevas ideas propuestas y adoptadas. Asimismo, se promueve el comportamiento innovador en el trabajo cuando los empleados se sienten libres y no cuando se sienten presionados a asumir tareas incentivadas para que sus comportamientos sean controlados (Amabile *et al.*, 1986). Además, las recompensas deben centrarse en el comportamiento innovador. Es decir, se debe contar con incentivos para establecer por ejemplo el intercambio de información y la asistencia a cursos de formación que tienen como objetivo aumentar los conocimientos y las habilidades que eventualmente puedan conducir a la generación de ideas. Estos mecanismos tienen como objetivo premiar la motivación en la tarea, así como la actitud hacia la generación de ideas y la implementación en lugar del efecto directo sobre las habilidades y los conocimientos. Igualmente, este tipo de recompensas pueden atraer a personas creativas a la empresa y retenerlas (Starkey *et al.*, 2004). Por otro lado, hay un amplio consenso en la literatura acerca de que los incentivos no monetarios también promueven un comportamiento creativo que son propicios para la generación de ideas, es decir, para la fase inicial del DNP (Amabile y Conti, 1997).

En consecuencia, la literatura sugiere que la adopción de prácticas de RRHH integradas en un sistema de dirección orientado a la innovación puede tener un efecto positivo en la fase de iniciación del proceso del DNP. Por tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H_{6a}: El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la eficiencia en la iniciación del DNP.

3.3.2. Efectos del Sistema de RRHH sobre la fase de implementación del proceso de innovación

Como mencionamos anteriormente las prácticas de recursos humanos pueden conducir a la mejora de la eficiencia de la fase de iniciación, pero también pueden fomentar los comportamientos necesarios que se requieren en la fase de implementación. En relación al *diseño de puestos*, la literatura sugiere que la delegación de responsabilidades puede ayudar en la fase de implementación, ya que permite que el empleado se haga responsable de la misma y del sostenimiento de la innovación. Cuando están centralizadas las responsabilidades, el supervisor no puede ser responsable de varias innovaciones ya que comportaría una menor atención en cada innovación. Por el contrario, si delegar la responsabilidad a un empleado, que se ocupa con frecuencia del proceso, permite un mejor control de la fase de implementación, debido a que la implementación de las ideas es supervisado por un empleado que está en estrecho contacto con la innovación (Krause, 2004).

Además, algunos estudios demuestran que características del diseño de puesto como la autonomía se encuentran relacionadas con comportamientos creativos e innovadores. La autonomía ha sido relacionada positivamente con la generación y prueba de ideas (Krause, 2004) y con la fase de implementación (Axtell *et al.*, 2000). Los trabajos con poca discrecionalidad (acerca de cómo, cuándo, o dónde se realiza el trabajo) pueden ahogar la capacidad de los empleados para ser innovadores. Por otra parte, proporcionar a los empleados la libertad e independencia para determinar qué procedimientos se deben utilizar para llevar a cabo una tarea, puede aumentar la probabilidad de que estén dispuestos a ponerlos en práctica dentro de su trabajo. Tal autonomía y libertad puede permitir a los empleados participar en "ensayos y errores" y encontrar formas más eficientes y eficaces de hacer su trabajo. De esta forma, el diseño de puestos orientado a la innovación va a permitir que los empleados puedan desarrollar con eficiencia los prototipos que surgen de la fase anterior, así como solventar los posibles problemas que aparecen en esta fase.

Por otro lado, la *selección* es importante para la fase de implementación. La contratación de personas con habilidades interpersonales bien desarrolladas y la capacidad de trabajar en equipo ayuda a desarrollar fuertes relaciones orientadas al trabajo que facilitan el desarrollo de nuevos productos (Youndt *et al.*, 2004). Prieto y Perez-Santana (2014) encontraron una fuerte relación entre los procesos de dotación de

personal y el comportamiento innovador. Argumentan que "si los procesos de dotación de personal se hacen cuidadosamente y se centran en seleccionar a las personas con un adecuado ajuste a la empresa, es más probable que seleccionen y apoyen a las personas con capacidades innovadoras". Por lo tanto, estas prácticas formalmente incluyen un reclutamiento integral, una selección rigurosa y un entrenamiento extensivo (Jiang *et al.*, 2012). De este modo, la selección orientada a la innovación garantiza que la empresa disponga de los empleados adecuadamente cualificados para realizar con éxito el desarrollo de nuevos productos.

Por otra parte, una *formación* que incremente las habilidades en comunicación y de equipo puede ayudar a mantener la eficiencia en la fase de implementación. Como hemos mencionado anteriormente existen, tres niveles de prácticas de aprendizaje: las prácticas individuales, prácticas interpersonales y prácticas organizacionales. La formación individual es esencial para resolver los problemas y perfeccionar las ideas iniciales. Por otra parte, la comunicación horizontal estimula una cultura de retroalimentación que aumenta la probabilidad de éxito de la innovación durante la fase de implementación (Axtell *et al.*, 2000). Además, las prácticas organizativas crean un ambiente global de aprendizaje a través de grupos de trabajo, los sistemas de intercambio de conocimientos y prácticas de aprendizaje en toda la organización. Así se facilita la fase de implementación de la innovación. Asimismo, para implementar con éxito las ideas, los esfuerzos individuales deben ser coordinados con la experiencia de diferentes áreas para la generación e implementación de ideas. Sin embargo, como los miembros del equipo multifuncional provienen de diferentes departamentos con diferentes métodos de trabajo, es necesario aplicar una formación que permita estructurar y sincronizar los esfuerzos para mantener la generación de ideas y la eficiencia de la fase de implementación (Frimpong y Agyemang, 2010).

Por tanto, la formación en esta fase debe ser más específica, centrada en aspectos concretos que mejoren la eficiencia del nuevo producto, aunque siga valorándose la creatividad, así como en técnicas de resolución de problemas (Gist, 1989).

La evaluación del desempeño también puede contribuir a la fase de implementación del DNP (Janssen, 2000; Ramamoorthy *et al.*, 2005). La evaluación del rendimiento en esta fase es un circuito de retroalimentación necesario que permite ir introduciendo mejoras constantes en la implementación del nuevo producto y analizar su funcionamiento. Además, por la orientación y la supervisión de los empleados, se

puede poner énfasis en la eficiencia, que es un elemento importante para la fase de implementación (De Jong y Den Hartog, 2007).

Determinadas características de la evaluación del rendimiento favorecen la implementación. Por ejemplo, se debe valorar la resolución de problemas, la colaboración con otros empleados. Tiene que poner de relieve el desarrollo de los empleados no solo en términos de habilidades técnicas, sino también habilidades de comunicación (Lau y Ngo, 2004; Wang y Wei, 2005), liderazgo y habilidades interpersonales (Wang y Wei, 2005). Habrán de valorarse positivamente con carácter especial las actitudes y comportamientos proclives a la innovación e intangibles, como por ejemplo, la asunción de riesgos, el trabajo colectivo y la transmisión de conocimiento (Escuder *et al.*, 2009). Esto va a permitir que en la fase de implementación, los empleados puedan desempeñar un papel valioso en el proceso de innovación. Por ejemplo, los empleados con un fuerte compromiso personal con una idea en particular pueden ser capaces de persuadir a otros de su valor.

Por otra parte en relación al *sistema de compensación*, una remuneración basada en el desempeño que premie a los empleados que crean las nuevas ideas y mejoran su trabajo puede ayudar a la fase de implementación (Lau y Ngo, 2004) así como un sistema que incluya el reconocimiento de los logros individuales y de equipo. En un proyecto de desarrollo de nuevos productos, los miembros del equipo son altamente interdependientes, por lo tanto, el sistema de recompensas debe ser diseñado para fomentar la cooperación en lugar de la competencia. En definitiva, equilibrar las recompensas del equipo con recompensas individuales es necesario para la eficiencia.

Además, tanto las recompensas extrínsecas como las intrínsecas son esenciales para motivar a los empleados a realizar el trabajo desafiante, y proporcionarles incentivos para desarrollar nuevos productos exitosos (Brockbank, 1999; Mumford, 2000).

Sin embargo, Markova y Ford (2011) afirman que las recompensas no monetarias pueden ser más efectivas para la motivación intrínseca que las recompensas monetarias. Además, las recompensas no monetarias pueden utilizarse de manera más flexible y más rápida que las recompensas monetarias por los gerentes de línea. Éstos pueden recompensar de inmediato el comportamiento innovador con incentivos no

monetarios. Así se permite ofrecer a los empleados un reconocimiento durante la fase de implementación, lo que puede aumentar la adopción exitosa de ideas innovadoras.

En consecuencia, se desprende de la literatura que la adopción de un sistema de dirección de recursos humanos orientado a la innovación tiene un efecto positivo en la fase de implementación del proceso DNP. Por tanto, proponemos la siguiente hipótesis:

H_{6b}: El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la eficiencia en la implementación del DNP.

Dada la relación entre la eficiencia de las fases del proceso de DNP (Im *et al.*, 2003; Salomo *et al.*, 2007; Akroush, 2012a; Fok-Yew, 2014) se puede entender que existe un efecto indirecto del SDRRHH sobre la implementación a través de la iniciación y, por tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H_{6c}: El SDRRHH está relacionado positivamente e indirectamente con la eficiencia en la implementación a través de la eficiencia en la iniciación del DNP.

3.3.3. Efecto del Sistema de RRHH sobre la originalidad del nuevo producto

Durante la última década, la literatura ha mostrado un creciente interés por el papel de la dirección de los recursos humanos para estimular los resultados de innovación (Beugelsdijk, 2008; De Winne y Sels, 2010). Como hemos visto anteriormente, el SDRRHH puede ser un facilitador de la eficiencia de la fase de inicio e implementación del desarrollo de nuevos productos, pero también puede tener un papel importante en los resultados de innovación en relación a dos atributos del nuevo producto: la originalidad y la calidad del nuevo producto. A continuación hacemos mención al papel del SDRRHH sobre la originalidad del nuevo producto.

Algunos estudios previos sugieren que si una organización tiene la intención de ser creativa, debería adoptar prácticas que fomenten la creatividad de los empleados (Amabile *et al.*, 1996). El papel del SDRRHH en este contexto es proporcionar las condiciones necesarias para que los empleados proporcionen las ideas más creativas, sorprendentes, únicas y soluciones originales para el desarrollo de nuevos productos originales.

Por ejemplo, un *diseño de puesto* que aumente la autonomía a través del empoderamiento y la variedad a través de la rotación de puestos influye en la motivación de los empleados para ser creativos (Jiang *et al.*, 2012). Varios estudios afirman que, en general, un equipo con un alto grado de libertad, junto con la capacidad de adaptación de procesos, autonomía y empoderamiento, es el adecuado para un proyecto que implica un alto grado de novedad (Yap y Souder, 1994; Lewis *et al.*, 2002). Además, la rotación de puestos (Jiang *et al.*, 2012) horarios flexibles y estructuras organizativas descentralizadas fueron positivamente relacionadas con las innovaciones de productos, especialmente aquellas que son más radicales (Beugelsdijk, 2008).

En relación a la práctica de *selección*, esta juega un rol esencial en la detección de los comportamientos necesarios para el desarrollo de nuevos productos originales. Por ejemplo, es necesario seleccionar a candidatos con disposición a nuevas experiencias, en particular, mencionado con frecuencia como un antecedente potencial para la creatividad de los empleados (Williams, 2004) y candidatos con capacidad cognitiva (Hunter *et al.*, 2012; Jiang *et al.*, 2012). Además, se necesitan características personales que puedan conducir a soluciones creativas de diseño, por ejemplo, una mente orientada al consumidor (Leonard y Rayport, 1997), habilidades de imaginación estructuradas (Ward, 1994) y una mentalidad flexible (Amabile, 1988). La selección debe centrarse en candidatos que posean competencias sociales. Así, Pérez-Luño *et al.* (2011) encontraron que las competencias sociales afectan al rendimiento en las actividades de exploración. Estos autores analizaron la competencia social como un factor influyente para el éxito en los proyectos de desarrollo de productos radicales. Esto es apoyado por Edvardsson y Oskarsson (2008), quienes afirman que las habilidades sociales son factores importantes en la contratación de personal en entornos de conocimientos complejos. Es decir, una intensa y extensa búsqueda y una selección cuidadosa, conlleva a que las empresas cuenten con un personal altamente creativo para el desarrollo de nuevos productos originales.

De igual manera, la *formación y el desarrollo* también juegan un papel fundamental para el desarrollo de nuevos productos originales. Licuanan *et al.* (2007) demuestran que la formación que fomente la creatividad en los equipos puede facilitar la generación de ideas originales. Al ofrecer oportunidades de formación que puedan aumentar la base de conocimientos de los individuos o sus habilidades relevantes de

creatividad, los empleados tratan de ser más creativos en su trabajo (Shalley *et al.*, 2004). Además, la innovación radical se basa en conocimientos intrínsecamente disruptivos e impulsado por la capacidad social, de la combinación de nuevos conocimientos y de una variedad de perspectivas (Beugelsdijk, 2008).

Por otra parte, los empleados deben recibir orientación en el establecimiento de planes de carrera que les ayudan a experimentar diversas oportunidades de trabajo más allá de los límites de una experiencia única con el fin de ser innovador (Kang *et al.*, 2007). Estos medios son eficaces para fomentar los conocimientos y la evaluación de nuevas soluciones (Zhou, 1998).

En relación a la *evaluación del desempeño*, si bien hay algunas pruebas que la relacionan positivamente con la innovación (Shipton *et al.*, 2006), existen evidencias mixtas sobre su relación como antecedente de la creatividad (Zhou y Shalley, 2003; Jiang *et al.*, 2012). Algunos investigadores indicaron que cuando los empleados esperan una evaluación, pueden ser menos creativos debido a la ansiedad asociada con la evaluación (Byron *et al.*, 2010). Otros han conectado la evaluación a mayores niveles de motivación y creatividad (Egan, 2005). La evaluación del desempeño que tenga en cuenta el conocimiento y las habilidades adecuadas puede fomentar la creatividad entre los empleados (Shipton *et al.*, 2005). La toma de riesgos es otra tarea importante de la evaluación del desempeño, puesto que la innovación está siempre acompañada por riesgo (Gupta y Singhal, 1993). Por lo tanto, la evaluación del desempeño centrada en la innovación no solo debe considerar resultados visibles, sino que también debe reconocer los progresos realizados y concentrarse en indicadores de desempeño bastante subjetivos, como la proactividad (Parker *et al.*, 2006), la creatividad, la motivación y la asunción de riesgos (Gupta y Singhal, 1993; Amabile, 1998).

Además, para el desarrollo de nuevos productos originales, las actividades de evaluación deben ser diseñadas con el objetivo de medir otras competencias individuales y su potencial, como por ejemplo, competencias interpersonales que midan la capacidad de mantener relaciones afectivas positivas (Bissola *et al.*, 2014). Esto se debe a que la creatividad mejora cuando las personas trabajan juntas y observan las conductas creativas de sus compañeros. Finalmente, para las innovaciones radicales, puede ser más beneficioso dejar una cierta apertura y ambigüedad en cuanto a qué resultados de conocimiento se valoran, con el fin de promover la diversidad y lograr una innovación verdaderamente radical (Andreeva *et al.*, 2017).

Por otra parte, en cuanto a *la retribución*, para que la novedad esté relacionada con el desempeño, los empleados deben percibir una clara señal de que serán apoyados, en lugar de ser sancionados por su novedad. Al proporcionar recompensas extrínsecas por la creatividad, las organizaciones están señalando explícitamente que la creatividad es un resultado clave (Sue-Chan y Hempel, 2016). Además, la recompensa extrínseca sirve para fomentar la creatividad (Shalley *et al.*, 2004; Dul *et al.*, 2011). Cuando la creatividad está impulsada por motivaciones personales e intrínsecas (Amabile, 1983), no hay ninguna garantía de que la creatividad del empleado esté dirigida hacia los objetivos organizacionales. Sin embargo, las recompensas extrínsecas pueden ayudar a asegurar la congruencia de los objetivos individuales y organizacionales subyacentes a la creatividad. En contraste con lo anterior, Beugelsdijk (2008) demostró que las innovaciones radicales se benefician más de los esfuerzos reactivos como la autonomía y el empoderamiento, y que este tipo de innovación en realidad podrían ser obstaculizadas por los incentivos monetarios y que, por el contrario, las innovaciones incrementales se benefician en gran medida de la formación y la remuneración basada en el rendimiento.

Estos argumentos muestran que un conjunto de prácticas de recursos humanos en forma de SDRRHH orientado a la innovación conduce a la creación de nuevos productos originales. Este SDRRHH crea el clima adecuado para el desarrollo de los productos más originales y creativos. Por tanto, proponemos la siguiente hipótesis:

H_{7a}: El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la originalidad del nuevo producto.

3.3.4. Efecto del Sistema de RRHH sobre la calidad del nuevo producto

En la fabricación, la calidad del producto está condicionada principalmente por las personas, sus conocimientos, destrezas y habilidades (Bowen y Ford, 2002). Por tanto, se espera que las prácticas de recursos humanos que aumentan los conocimientos, las habilidades y las capacidades de los empleados, resulten en una mayor satisfacción en el trabajo, baja rotación de los empleados, mayor productividad y mejor toma de decisiones, y por tanto mejoren la calidad de los nuevos productos creados,

contribuyendo a la mejora del desempeño organizacional y a la satisfacción del cliente (Morrison, 1996; Becker *et al.*, 1997; Becker y Huselid, 1998; Schneider *et al.*, 2005).

De acuerdo con la literatura, algunas prácticas de gestión de recursos humanos podrían contribuir a fomentar la calidad del nuevo producto.

En primer lugar, el *diseño del trabajo* debe promover la socialización y la colaboración a través del trabajo en equipo y la integración funcional, lo que conduce a una mayor calidad de los nuevos productos y el aumento de la satisfacción del cliente (Gupta y Wilemon, 1990; Cooper y Kleinschmidt, 1994; McDonough, 2000; Sarin y Mahajan, 2001).

Asimismo, la interacción entre los empleados favorece el descubrimiento de problemas y la creación de un marco común de referencia dentro de la empresa que conduce a una mejor calidad de los productos (Cantarello *et al.*, 2012). En cuanto a la rotación de puestos, que permite el movimiento de las personas entre dos o más puestos de trabajo de una manera planificada, puede ayudar a motivar y comprometer a empleados y gerentes proporcionando variedad de habilidades (Jaturanonda *et al.*, 2006). En ese sentido, los empleados comprometidos son cruciales para incrementar la eficiencia en la calidad del producto y la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente (Huselid, 1995; Benson, 2006).

Por otra parte, *el reclutamiento y selección*, puede asegurar que las personas adecuadas, con las características y los conocimientos deseables, estén en el lugar correcto, para que encajen en la cultura y el clima de la organización. Si esta función se desempeña adecuadamente, la empresa contratará a trabajadores con las cualificaciones y las habilidades necesarias (Yang, 2006). Es decir, como proceso inicial tiene una importancia aún mayor, ya que una mala gestión de esta práctica puede afectar enormemente a la organización. En ese sentido, Paul y Anantharaman (2003) señalaron que un proceso de contratación efectiva asegura la presencia de los empleados con las cualificaciones requeridas, lo que lleva a la producción de productos de calidad, los cuales, a su vez, mejoran el rendimiento económico.

La selección valorará si los empleados cuentan con habilidades técnicas, capacidades de resolución de problemas y destreza en el desarrollo de habilidades matemáticas y estadísticas (Bowen y Lawler III, 1992; Wilkinson *et al.*, 1994). Aunque fundamentalmente, la empresa valorará que los empleados cuenten con competencias

relacionadas con la calidad (Rees y Doran, 2001) y que los empleados puedan adaptarse a la cultura de la empresa (Wilkinson *et al.*, 1994; Simmons *et al.*, 1995; Snape *et al.*, 1995). De igual forma, destrezas interpersonales, iniciativa, flexibilidad y tolerancia hacia los demás pueden ser tan importantes como las habilidades técnicas específicas del empleo pertinentes para mejorar la calidad del producto (Cardy y Dobbins, 1995).

En relación a *la formación*, los entrenamientos de funciones cruzadas conducen a una mayor calidad del producto, ya que este tipo de formación favorece la integración de diferentes competencias y, de esta manera, se fomenta la capacidad de resolver distintos problemas. Por el contrario, la formación dirigida a fomentar la especialización de las tareas no tiene ningún impacto sobre la calidad del producto (Cantarello *et al.*, 2012). Por tanto, los empleados con una amplia formación pueden producir productos de alta calidad en el cumplimiento de las expectativas de los clientes, lo que conlleva aumentar la cuota de mercado (Corbett y Harrison, 1992).

En cuanto a los *sistemas de evaluación*, han de ser estandarizados (Cardy, 1998) y centrados en las competencias y habilidades de los individuos (Inohara, 1990), utilizando tanto criterios individuales como de grupo (Schuler y Jackson, 1987; Soltani, 2003). Además han de estar vinculados con la política salarial para premiar la mejora de la calidad obtenida por el grupo (Blackburn y Rosen, 1993). Una alineación entre el sistema de recompensa y la calidad es necesario (Ehigie Osayawe y Clement Akpan, 2005). Las recompensas deben fomentar la cooperación, la participación y el trabajo en equipo de los empleados, no enfatizar la compensación orientada de forma individual (Wilkinson *et al.*, 1994). Finalmente, la retribución debería incluir retribuciones financieras y no financieras (Blackburn y Rosen, 1993) predominando los salarios altos (Blackburn y Rosen, 1993; Arthur, 1994) y utilizando incentivos tangibles e intangibles elevados, participativos y públicos (Arthur, 1994).

Por lo tanto, en este contexto, el SDRRHH juega un papel esencial en proporcionar a los empleados las destrezas y las habilidades necesarias para la promoción de la calidad del nuevo producto. Sobre la base de los enfoques anteriores, se considera que el SDRRHH puede ser un facilitador importante para la producción de productos de calidad. Por tanto, proponemos la siguiente hipótesis:

H_{7b}: El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la calidad del nuevo producto.

3.4. El papel de la dirección de recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación

La literatura ha identificado a los empleados como fuentes importantes de innovación (Schuler y Jackson, 1987; Amabile *et al.*, 1996; Chen y Huang, 2009). Algunos de los modelos de innovación expresan la necesidad de implementar políticas específicas en las empresas y prácticas en la gestión de recursos humanos con el fin de desarrollar habilidades, conocimiento y el comportamiento orientado hacia la innovación (Tidd *et al.*, 1997; Tang, 1998).

En este apartado se analiza la relación existente entre los modelos de gestión de la innovación y la dirección de los recursos humanos. Para ello se analizan qué prácticas de recursos humanos son las más adecuadas para la implantación de dichos modelos en las empresas. Posteriormente, nos centramos en la propuesta sugerida por la norma UNE 166.002.

3.4.1. La dirección de los recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación

El componente humano es un elemento fundamental en los principales modelos de innovación. La mayor parte de la literatura sobre gestión de la innovación pone de relieve el papel fundamental que desempeñan las personas en el proceso de innovación y la necesidad de desarrollar plenamente el potencial creativo e innovador de los miembros de las organizaciones (Velasco *et al.*, 2013). Cuando las empresas buscan desarrollar nuevos productos y mejorar los procesos de gestión, requieren la motivación y la capacidad del capital humano para producir ideas creativas, desarrollar enfoques innovadores y ejercer nuevas oportunidades (Scarbrough, 2003). Por lo tanto, el esfuerzo debe dirigirse a la gestión de personas para la innovación, y este esfuerzo debe orientarse principalmente hacia la creación y el mantenimiento de un entorno que favorezca la innovación para que las personas no solo estén dispuestas (es decir, motivadas) para innovar sino para que también sean capaces (es decir, tengan oportunidades) para innovar (Woodman *et al.*, 1993; Claver *et al.*, 1998). En este contexto, cabe examinar la gestión de los recursos humanos en los modelos de gestión de la innovación. A esta cuestión le dedicamos los siguientes apartados.

En primer lugar, como hemos mencionado en el primer capítulo el objetivo del Club de excelencia en gestión es presentar un Marco de Innovación para las empresas y

organizaciones que permita medir el estado de su capacidad innovadora y compararlo con el de otras en el mercado, para identificar las desviaciones existentes y poner en marcha un plan encaminado a incrementar dicha capacidad. El Marco de Referencia está compuesto por cuatro criterios básicos, y doce subcriterios, para la organización.

El subcriterio 2a del club de excelencia en la gestión trata de los aspectos relacionados con la gestión de los recursos humanos. Establece todo lo relativo a la captación de profesionales y su formación, desarrollo profesional, incentivos, motivación y reconocimiento. Este modelo establece que una organización enfocada a la innovación debe considerar los siguientes aspectos en cuanto a las personas y a su gestión:

- Dentro de la estructura organizativa es importante que exista un área o persona responsable de la gestión de la innovación
- Selección de personas con conocimientos y aptitudes que se ajusten a los planes de innovación de la organización. Personas creativas, con actitud proactiva a la hora de exponer sus ideas y capaces de compartir el conocimiento con los miembros de la organización
- Contar con una definición ambiciosa de puestos de trabajo que incluya elementos motivadores (alcanzables pero que supongan un reto) facilita a las personas desarrollar habilidades creativas a través de la resolución de problemas
- Evitar la crítica destructiva
- Los sistemas de evaluación y motivación de las personas incluyen incentivos y recompensas para premiar la actitud creativa y emprendedora con el fin de potenciar y fomentar la innovación
- Programas de formación y desarrollo dirigidos a adquirir conocimientos y capacidades necesarios para la innovación.

En segundo lugar, el modelo propuesto por la fundación para la innovación tecnológica (COTEC) incide en la idea de que la empresa solo puede innovar si cuenta con las personas y los medios adecuados. El conocimiento, que es la base en la que se sustenta toda innovación, solo lo aprovechan las personas, lo que convierte a los empleados de la empresa en factor clave de la innovación. Por ello, el conseguir las personas adecuadas y asegurar su eficiencia es esencial para la empresa innovadora, lo que requiere de las políticas empresariales de reclutamiento y selección, de formación,

de motivación, de evaluación y de compensación del personal cualificado. Algunas de estas políticas se muestran en la práctica tanto más eficaces cuanto mayor es su focalización individualizada. La empresa innovadora necesita una gestión de personal que facilite a las personas el desarrollo interno diferenciado, por ello fomenta a las rotaciones por distintas áreas y funciones, así como una formación complementaria que mejor se adapte a las capacidades y aspiraciones profesionales de cada empleado. La empresa, debe ante todo, determinar cuáles son los distintos perfiles que se van a precisar en el proyecto y buscar dentro o fuera de su organización, según la estrategia definida, las personas que mejor se adapten a él. Si se trata de empleados que ya trabajan en la empresa, deberá facilitarles la formación complementaria oportuna. En cambio, si se trata de personal nuevo, deberá diseñar unos procesos de selección que permitan probar de forma inequívoca las capacidades y experiencia necesarias. Por tanto, este modelo establece la relevancia que tienen las prácticas relativas a la gestión de los recursos humanos para la gestión de la innovación.

En tercer lugar, el Modelo Nacional de Gestión de la Tecnología y la Innovación de México realiza recomendaciones en materia de gestión de recursos humanos. En concreto este modelo valora que las organizaciones cuenten con procesos explícitos, sostenidos y sistemáticos aplicados a la administración de sus recursos humanos, así como a sus áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Este modelo, cuestiona cómo es la distribución del conocimiento en la empresa y los sistemas de gestión del personal. Por tanto, en relación a la gestión del personal la empresa debe mostrar:

- Los proyectos de capacitación, reconocimiento y planes de carrera para el personal tecnológico de su organización en los últimos tres años
- Cómo gestiona el capital humano interno y externo vinculado al desarrollo de las distintas funciones de gestión de tecnología
- Los procedimientos que utiliza para fomentar un ambiente propicio a la innovación.

De forma especial, este modelo hace hincapié en políticas de formación, desarrollo de carreras y políticas de reconocimientos como factores claves para aumentar la capacidad innovadora. En el área de formación sugieren que es necesario capacitar al personal en habilidades tecnológicas y habilidades interpersonales.

En cuarto lugar, el modelo propuesto por el Cash-Oriented Total Innovation Management (Cotim). El modelo establece algunas cuestiones interesantes en relación a la innovación en personas y organización. En primer lugar se facilita la participación en la propiedad de la compañía a todos los empleados de la misma, para que en vez de pensar como empleados lo hagan como propietarios. Por otro lado, en el modelo retributivo, los directivos de la empresa tienen una parte de su salario como variable ligado al crecimiento y a los resultados globales de la compañía. Finalmente, la gestión del personal se basa en el crecimiento profesional y la gestión individualizada de la carrera profesional.

Los principios generales que rigen la innovación en everis en relación a la gestión del personal son:

- Ubicar a las personas en el centro del modelo de innovación, mediante el fomento de la participación, permitiendo a las personas la posibilidad de innovar, corresponsabilizando a los empleados y facilitando el reconocimiento.
- Por otra parte, everis dispone de un modelo completo de sistemas pensados por y para la innovación. Es lo que se ha llamado el ecosistema interno de innovación de everis, aglutinado dentro de la unidad “everis innova”, que está formado por los siguientes componentes:
 - Cultura y disciplina corporativa de innovación
 - Una potente red de innovación, formada por una plataforma de innovación y colaboración que promueve el libre intercambio de ideas, involucrando a empleados y agentes externos
 - En el centro de esta red de innovación está la persona, la promotora de la idea

En la tabla 3.6 se presenta un resumen de las prácticas de RRHH en los modelos de gestión de la innovación revisados. Como podemos apreciar en la tabla las prácticas de recursos humanos que sugieren los modelos de gestión de la innovación van en la misma dirección que la propuesta por la literatura de la innovación. Destacando el papel que desempeñan las políticas de recursos humanos en materia de innovación.

Tabla 3.6. Resumen de las prácticas de RRHH en los modelos de gestión de la innovación

Prácticas de RRHH	Club de Excelencia	Cotec	Premio Nacional	Cotim
Diseño de puesto	Una amplia definición de puestos de trabajo	Rotación de puestos		Participación en decisiones, e implicación de los empleados, información compartida
Selección	Selección de personas con conocimientos y aptitudes que se ajusten a los planes de innovación de la organización	Selección interna y externa, contratación selectiva, selección de las personas adecuadas		
Formación	Habilidades y conocimientos que aumenten la capacidad innovadora	Formación según las necesidades de los empleados, desarrollo interno	Proyectos de capacitación para fomentar las habilidades tecnológicas e interpersonales	
Desarrollo de carreras			Planes de sucesión y de promoción	Gestión individualizada de la carrera profesional
Evaluación del desempeño	Evaluación de la actitud creativa y emprendedora			
Sistema de compensación	Resultados del sistema relacionados con la innovación, incluyen incentivos y recompensas		Políticas de reconocimiento	Sistema retributivo mixto (fijo, variable: ligado al crecimiento y resultados globales de la compañía) Planes de propiedad y transferencia

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. La gestión de los recursos humanos bajo la norma UNE 166.002

Una vez que se han analizado las sugerencias en materias de dirección de recursos humanos señaladas por algunos modelos centrados en la innovación, en este apartado nos centraremos en el estudio de las implicaciones que sobre esta materia tiene la norma UNE 166.002 que guía esta tesis doctoral. Por tanto, el objetivo de este apartado es analizar cada uno de los puntos de la norma y su relación con la gestión de los RRHH.

3.4.2.1. Contexto de la organización

En esta parte de la norma se sugiere que la organización debe determinar los aspectos internos y externos que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la I+D+i.

Concretamente, los elementos descritos en el presente apartado son: entorno estratégico de la organización, comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas y el sistema de gestión de la I+D+i. En este punto la norma sugiere la implantación de una nueva gestión de recursos humanos que se adapte mejor a las exigencias de la evolución tecnológica. Por ejemplo se destaque, la importancia de identificar las habilidades y los conocimientos de los empleados requeridos para gestionar el proceso de innovación. Por tanto, las habilidades para la gestión de la innovación deben ser un criterio importante para el proceso de reclutamiento y selección.

En relación a la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, la norma sugiere que la organización debe determinar qué partes interesadas son relevantes en relación con el sistema, e identificar sus necesidades, expectativas y requisitos. Las partes interesadas se dividen en aquellas externas a la organización (socios, proveedores, distribuidores, organizaciones de investigación, clientes y usuarios, autoridades públicas, etc.) y aquellas internas a la misma (por ejemplo, empleados, dirección, departamentos, accionistas, etc.). Lo que viene a subrayar la norma en este punto es que el personal tiene un papel clave en aumentar la satisfacción de las partes interesadas, dando respuestas a sus necesidades y expectativas.

Por tanto el sistema de RRHH debe incorporar un proceso de selección que se caracterice por seleccionar a las personas en función de su capacidad para satisfacer las necesidades identificadas.

De igual manera, se señala la importancia de que la organización sea consciente de comprender y satisfacer las necesidades y expectativas de los empleados, tanto actuales como futuros, para asegurar un adecuado funcionamiento y desarrollo de las actividades de I+D+i. Por tanto, parece sugerir que se deben establecer políticas de formación, desarrollo y motivación adecuadas.

3.4.2.2. El sistema de gestión de I+D+i

En este punto la norma se centra en los mecanismos para establecer, documentar, implantar y mantener un sistema de gestión de la I+D+i y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma. También debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema para establecer y documentar su alcance. En este caso, la clave del éxito de la I+D+i es la habilidad del personal para

trabajar en equipo y su motivación e ilusión para llegar a resultados. En base a esto, el personal de la organización que realiza y gestiona actividades de I+D+i debe reunir los niveles de cualificación, formación, habilidades y experiencia profesional apropiados, que le cualifiquen como competente para las actividades que tenga asignadas.

3.4.2.3. Liderazgo

Bajo este epígrafe se señalan diferentes puntos con mayor detalle. A continuación vamos a señalar los más relevantes en materia de gestión de recursos humanos.

En primer lugar, la visión y estrategia de I+D+i parte de la visión empresarial, es una declaración acerca de qué desea lograr la organización, concretamente en términos de I+D+i para los fines de esta norma. La estrategia influye entre otros aspectos en las directrices en materia de recursos humanos. En base a esto la organización debe de adoptar prácticas de recursos humanos que sean coherentes con la estrategia de innovación. Por lo tanto, las políticas de recursos humanos centradas en la innovación son esenciales para el logro de las estrategias de innovación en la organización (France *et al.*, 2009). Una cuestión importante en este punto es mantener una organización dotada de las personas apropiadamente capacitadas que compartan la visión de la empresa y constituyan equipos eficaces y talentosos.

En segundo lugar, la dirección debe demostrar liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión de la I+D+i. El liderazgo, en las empresas innovadoras es imprescindible, dado que se encargará de la continua motivación del personal. La función de liderazgo debe ser la de dirigir y apoyar a las personas para contribuir a la eficacia del sistema. Por ello, los atributos que deben de reunir aquellas personas que desarrollan la función de liderazgo en las organizaciones pueden reducirse a: ser capaces de fijar un marco de actuación ante situaciones de incertidumbre, poseer carácter y carisma personales, fomentar la motivación de sus colaboradores y posibilitar el desarrollo de capacidades tanto a nivel individual como organizativo. Además, la dirección debe fomentar una cultura que apoye la innovación. La importancia de la innovación tiene que ser considerada y asumida por todos y cada uno de los miembros de la organización, siendo la cultura organizacional la responsable de favorecer actitudes y aptitudes innovadoras. Desde la dirección se puede fomentar una cultura de innovación que impulse la creatividad de los empleados y el desarrollo de nuevas ideas,

creando un entorno de trabajo constructivo y positivo que favorezca la aportación de ideas, así como el desarrollo de un sistema de reconocimiento y de incentivos que apoye el desarrollo de ideas con éxito.

Por otro lado, con respecto a la comunicación, se debe fomentar el intercambio abierto y franco de ideas y soluciones entre el personal. Esto exige reducir la excesiva formalización de las comunicaciones, ya que pueden resultar un obstáculo para dar soluciones a los problemas de la innovación que requieren de una colaboración entre diferentes áreas (Cabello *et al.*, 2002).

La organización debe aceptar que la innovación implica un cierto grado de incertidumbre y, por tanto, de riesgo. Por ello, la norma sugiere que las empresas innovadoras deben contar con políticas de personal que incluyan la retroalimentación, la tolerancia al error o fracaso, así como la gestión de conflictos para fomentar la creatividad de los empleados.

Finalmente, la norma señala que es preciso designar un miembro de la Dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, establezca, implante y mantenga las actividades necesarias para el sistema de gestión de la I+D+i. Por tanto, este responsable tendrá que, entre otras actividades, motivar e ilusionar al personal, impulsar su participación y fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.

3.4.2.4. Planificación

Las implicaciones que tiene este punto de la norma en la gestión del personal no son muy amplias, pero si tienen implicaciones sobre políticas de desarrollo de personal que promuevan las competencias claves para innovar (conocimientos técnicos específicos, habilidades creativas, trabajo en equipo, resolución de problemas, análisis de decisiones, análisis de riesgos y oportunidades), y a que se tienen en cuenta a la hora de planificar el sistema y analizar los recursos internos con los que cuente la empresa para la innovación.

3.4.2.5. Soporte a la I+D+i

La norma no establece directrices en relación con el personal que se incorpora a la Unidad de Gestión de la Innovación. Sin embargo, en la anterior versión de la norma española se consideraban las aptitudes, habilidades, conocimientos técnicos y experiencia del personal que formaba parte de la Unidad de Gestión de la Innovación y que pueden ser esenciales en los procesos de selección y formación.

3.4.2.6. Recursos

De acuerdo con la norma en este punto se señala que la organización debe determinar y proporcionar los recursos, tangibles e intangibles, necesarios para el desarrollo, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del sistema de gestión de la I+D+i (por ejemplo, humanos, financieros, conocimiento, propiedad intelectual, equipos, instalaciones, etc.).

Respecto a la gestión del personal, en el apartado 7.2 de la norma se establece que el sistema de gestión de I+D+i debe incorporar una política de RRHH con directrices para la gestión de los mismos, permitiendo: “potenciar la creatividad, el aprendizaje y la diseminación y el conocimiento compartido, las interacciones abiertas, la confianza, la diversidad y la tolerancia, promover la participación en el proceso de I+D+i por parte de los miembros de la organización, permitir a los miembros de la organización el acceso a la información que sea relevante y seleccionar las personas o proveedores en función de su capacidad para satisfacer las necesidades identificadas en caso de tener que adquirir o subcontratar recursos nuevos o externos”.

Por ello, en primer lugar, la organización debe determinar las competencias necesarias de aquellas personas que desarrollen y trabajen en actividades de I+D+i. Entre ellas, nuevamente se señala la creatividad como una capacidad fundamental para las actividades de I+D+i en las organizaciones. Además, se debe asegurar que dichas personas son competentes en materia de educación, formación, experiencia y las actitudes adecuadas. La norma también establece que se deben incrementar de forma continua las capacidades necesarias para mejorar el desempeño de la I+D+i y, para ello, cuando sea pertinente será necesario emprender acciones para la adquisición de las competencias necesarias (formación, orientación, reasignación del personal actual, contratación o subcontratación de personas y/o organizaciones), y evaluar la efectividad de las acciones llevadas a cabo.

Por otro lado, la norma insiste en que las personas de la organización deberían ser conscientes y estar motivadas acerca de la importancia de la I+D+i para la organización, de la política de I+D+i, así como de la importancia de su contribución personal a la eficacia del sistema, incluyendo los beneficios de un mejor desempeño de la I+D+i, y las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema. La idea de base es que este compromiso facilitará la innovación. Para conseguir este compromiso la

organización deberá fomentar la comunicación interna y externa, teniendo en cuenta aspectos como qué comunicar, cuándo, a quién y por parte de quién, así como proporcionar canales adecuados para la comunicación y la realimentación para evaluar las expectativas de las partes interesadas. La comunicación es una de las prácticas de dirección de recursos humanos que se encuentra implícita en el resto de prácticas de gestión de recursos humanos propuestas para las empresas innovadoras. Tanto las estructuras orgánicas, como el trabajo en equipo, la participación, el reconocimiento o la formación requieren que se establezcan unos mecanismos idóneos de comunicación, los cuales influirán positivamente sobre la innovación.

Otro de los aspectos destacados en la norma, facilitado también por la comunicación, es la colaboración interna y externa. Esto exige el reto de que los empleados tengan la capacidad y predisposición para colaborar con otros miembros internos (dentro de una determinada estructura organizativa, con unos procesos de trabajo y una experiencia previa) y externos a la empresa.

Finalmente, la norma contempla otros aspectos ligados a la documentación como propiedad intelectual, gestión del conocimiento y vigilancia tecnológica. Si bien estos aspectos no tienen implicaciones directas sobre el personal, sí exigen que sea capaz de fomentar el aprendizaje y la gestión del conocimiento.

En este tipo de empresas, el conocimiento interno del que dispone la compañía y el conocimiento externo al que pueda acceder la misma, son los que determinarán los resultados en innovación y consecuentemente, el éxito empresarial. Del mismo modo, en un entorno de competencia como el actual, el intercambio de información entre las personas se ha convertido en indispensable (Escuder *et al.*, 2009). En consecuencia, resulta de vital importancia desarrollar una adecuada gestión del conocimiento y del aprendizaje mediante las prácticas de dirección de recursos humanos (Laursen, 2002). Por ejemplo, las compañías deben animar a sus trabajadores a compartir el conocimiento mediante incentivos y recompensas que no sean únicamente de carácter monetario. Así, es necesario que promuevan el trabajo en equipo, la colaboración, la creación de espacios para la reflexión y el aprendizaje social. Del mismo modo, el desarrollo profesional y el trato individualizado establecerán las condiciones idóneas para que las personas estén predispuestas a compartir su conocimiento (Escuder *et al.*, 2009).

3.4.2.7. Procesos operativos de la I+D+i

El punto de la norma centrado en los procesos operativos de la I+D+i se centra en el proceso de desarrollo de la innovación. El proceso comienza con la gestión de ideas que incluye su generación, recopilación, evaluación y selección. Como ya se ha mencionado en puntos anteriores es necesario fomentar la creatividad con políticas de recursos humanos. Ésta debe impulsarse dentro de la organización, promoviendo la habilidad para abandonar las vías estructuradas y las maneras de pensar habituales para llegar a una idea que permita solucionar un determinado problema.

En este sentido la norma establece que debe definirse una sistemática de gestión de las ideas para garantizar un flujo estable de las mismas, que debe incluir como mínimo:

- Las fuentes a partir de las cuales se deben recopilar las ideas, sugiriendo que las fuentes de ideas serán la colaboración, la creatividad y el personal de la organización.
- Los medios para la protección de las ideas generadas y de los derechos de sus creadores, estableciendo cualquier incentivo a la generación de ideas.

Tras la generación de ideas, se deben desarrollar los proyectos de I+D+i. Para ello, la norma establece que se deben tener en cuenta: (a) el alineamiento con las prioridades de acuerdo con la estrategia, la política y los objetivos de I+D+i establecidos (b) el equilibrio entre los proyectos a corto y a largo plazo, entre los proyectos de riesgo bajo y elevado, etc. y (c) la optimización de los recursos compartidos.

Una de las implicaciones más relevantes en este punto para la gestión de los recursos humanos es la necesidad de crear un equipo de trabajo. El hecho de que los miembros de un equipo de trabajo se encuentren envueltos en varias tareas desemboca, además, en que exista una mayor comunicación y coordinación entre los participantes (Laursen, 2002). Es más, se refuerza la colaboración y la cooperación entre las personas, ya que deben trabajar de manera conjunta para obtener una serie de resultados. Esto permitirá el intercambio de ideas y la combinación del conocimiento que derivará en la concepción de nuevos productos y procesos (Laursen, 2002), como resultado de un trabajo colectivo (Urbano *et al.*, 2011).

3.4.2.8. Resultados de los procesos operativos de la I+D+i

Por otra parte, la norma establece la necesidad de un seguimiento de los procesos operativos de la I+D+i en base a los indicadores establecidos bien en el interior de cada proceso (absolutos, por ejemplo número de ideas), o bien como combinación de éstos (relativos, por ejemplo número de proyectos realizados en función del número de ideas generadas). La evaluación de los resultados respecto a estos indicadores debería proporcionar información acerca del éxito o fracaso de la I+D+i y aprendizaje para la mejora de los procesos operativos de la I+D+i. Esta evaluación de los resultados del proyecto va a servir de base para los procesos de evaluación del rendimiento de los empleados implicados en tales proyectos. En base a ellos se puede ofrecer un valioso feedback que mejore la actuación futura de los empleados. Además, también va a servir de base para el establecimiento de políticas de reconocimiento y recompensa que premian las ideas originales, el espíritu emprendedor, el compartir información, etc. para conseguir mejores resultados en innovación. Además, esta evaluación del desempeño es útil para la Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i donde la norma establece, que la organización debe determinar los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i. Por tanto, la evaluación del desempeño favorece la adopción de medidas de mejora para el desempeño de los empleados. Esto redundará en una mejora de todo el sistema de gestión de I+D+i.

3.4.2.9. Mejora del sistema de gestión de la I+D+i

Finalmente, en esta línea la norma establece que la organización debe mejorar de forma continua la idoneidad y la eficacia del sistema a través de la estrategia y la política de I+D+i, el liderazgo, los objetivos y la planificación, los procesos que dan soporte a la I+D+i y la evaluación del desempeño. Para ello, las prácticas de recursos humanos deben estar en constante análisis y actualización, con el fin de que las diferentes medidas adoptadas sean lo más efectivas y eficientes posibles para las estrategias de innovación.

Un resumen de lo señalado en la norma UNE 166.002 en materia de gestión de recursos humanos se recoge en la tabla 3.7 como se puede observar, estas prácticas de

recursos humanos son similares a las establecidas en la revisión de la literatura sobre la innovación.

Tabla 3.7. Resumen de las prácticas de recursos humanos bajo la norma UNE 166002:2014

Prácticas de RRHH	Prácticas de RRHH bajo la norma UNE 166.002
Diseño de puestos	Participación de los empleados, diseño de puestos flexibles, autonomía en las tareas, empoderamiento del empleado
Selección	Contratación selectiva orientada a comportamientos innovadores, habilidades sociales y a la cultura de la empresa, selección de candidatos en función de su capacidad para satisfacer las necesidades identificadas
Formación y desarrollo	Formación continua, orientada a satisfacer las necesidades de los empleados, planes de desarrollo de personal orientado a fomentar la innovación (conocimientos técnicos específicos, habilidades creativas, trabajo en equipo, resolución de problemas, análisis de decisiones, análisis de riesgos /oportunidades y habilidades sociales), énfasis en la importancia de la I+D+i
Evaluación del Desempeño	Desarrollo de retroalimentación, basada en el rendimiento del equipo en promover una actitud favorable a llevar a cabo iniciativas y aportaciones de ideas
Sistema de compensación	Recompensas basadas en el alto rendimiento de la innovación, incentivos no monetarios, incentivo para ideas originales
Otras	Comunicación interna y el trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

Existe escasa evidencia empírica acerca de la implementación de la norma. Un ejemplo se presenta en el Hospital universitario de Getafe cuyo manual de gestión de I+D+i está basado en la norma UNE 166002:2014, en su política de I+D+i, hace referencia a la gestión del personal. Asume, a través de los "investigadores principales", el reto de motivar y liderar a todo el equipo humano que la conforma, fomentando, a su vez, la aparición de líderes dentro del desarrollo de todos los procesos y actividades que se llevan a cabo. De esta manera, y para potenciar el desarrollo del personal y de sus habilidades de forma que se redunde en un desempeño más eficaz y eficiente, se planificarán y desarrollarán las acciones formativas que se consideren necesarias, teniendo en cuenta la disponibilidad económica existente. La mejora continua es un objetivo permanente de todos y referido a todas las actividades desarrolladas.

Además, a través de la Jornada de Investigación como mecanismo para la motivación del personal, se fomenta la colaboración interna, ya que unos de los aspectos que se valoran a la hora de establecer a los ganadores de los distintos premios es la presentación de trabajos "multiservicios". En relación a la colaboración externa, el papel de los recursos humanos es fomentar la cooperación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías, instrumentos, financiación, etc.

Por otra parte, en relación al proceso operativo de I+D+i, en este punto se establecen los mecanismos utilizados para el fomento de la creatividad. Por ejemplo, la

propia actividad investigadora que se desarrolla en el hospital tiene en su base la creatividad. Los equipos investigadores suelen funcionar a través de "brainstorming" no solo en sus reuniones internas, sino también en sus redes profesionales. La investigación biomédica y el propio método científico es un proceso creativo de búsqueda de soluciones a problemas.

Otros estudios basados en estudios cuantitativos y por tanto más generalizables concluyen lo siguiente:

En una muestra de 30 industrias del sector metalmecánico del Estado Lara en Venezuela Terán (2009) desarrolla un modelo sobre implantación de un sistema de innovación basado en la norma UNE 166002, sus resultados revelan que en el área de la gestión de los recursos, los recursos humanos constituyen el elemento primordial en el proceso de gestión de recursos y a su vez del sistema de I+D+i. En general, concluyen que el sistema de innovación desarrollado puede constituir una guía adecuada en la toma de decisiones, para el establecimiento de políticas convenientes dirigidas a encaminar a las PYMES hacia la generación de innovaciones de manera continua.

Este resultado se ve reforzado por las conclusiones de (Ramis-Pujol, 2005), donde se asume a la innovación como un proceso de gestión empresarial basado en la gestión de personas, información, conocimientos y recursos financieros y tecnológicos.

Por tanto, proponemos la siguiente hipótesis:

H₈: El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con el SDRRHH orientado a la innovación.

3.5. Conclusiones

La innovación es fundamental para que las organizaciones puedan sobrevivir y ser competitivas en los actuales entornos cambiantes. Las empresas deben ofrecer nuevos productos que satisfagan las necesidades de los clientes, lo que requiere cierto nivel de originalidad y calidad del producto. Solo las empresas que desarrollen con eficiencia el proceso de desarrollo de nuevo producto podrían obtener éxito con el mismo. En este proceso, el capital humano de la empresa es fundamental. En consecuencia, un conjunto de prácticas de recursos humanos que promueven el desarrollo de las innovaciones es necesario para sostener la innovación. Las conclusiones más relevantes derivadas de este capítulo se exponen a continuación.

En primer lugar, la investigación previa muestra que la innovación de una organización depende del comportamiento innovador de sus empleados, por tanto, las organizaciones deben de establecer medios para provocar y alentar este comportamiento. Para lograr este objetivo, se requiere de la adopción de un conjunto de prácticas de recursos humanos orientadas a la innovación. Por ello, la agrupación de estas prácticas en un sistema coherente facilita el comportamiento innovador y está asociada positivamente con un alto rendimiento en innovación. Este conjunto de prácticas lo hemos descrito bajo el nombre de un SDRRHH orientado a la innovación. Este sistema debe garantizar unos sistemas de recompensas y remuneración que fomenten ciertos comportamientos, que conlleve a una inversión en formación y que asegure la contratación de las mejores personas a las que se dote de libertad para experimentar. Estos resultados son particularmente importantes para las empresas que participan en el DNP, debido a que este sistema de recursos humanos conduce a la eficiencia de la fase inicial e implementación del mismo. Por ejemplo, la evaluación del rendimiento puede aumentar el comportamiento innovador y mantener la eficiencia del proceso de innovación y la formación y el desarrollo facilitan el comportamiento innovador mediante el aumento de la experiencia de los empleados y las habilidades creativas.

Por otro lado, se destaca el papel que desempeña el sistema de recursos humanos en la originalidad del nuevo producto debido a que el sistema establece las condiciones necesarias para que los empleados exterioricen sus ideas más creativas, sorprendentes, únicas con soluciones originales para el desarrollo de nuevos productos originales. Asimismo, este sistema de recursos humanos proporciona a los empleados las destrezas y las habilidades necesarias para la calidad de los nuevos productos. Por ejemplo, las actividades de intercambio de puestos de trabajo y un sistema de recompensa que incluya tanto recompensas financieras como no financieras motiva a los empleados para crear productos de calidad.

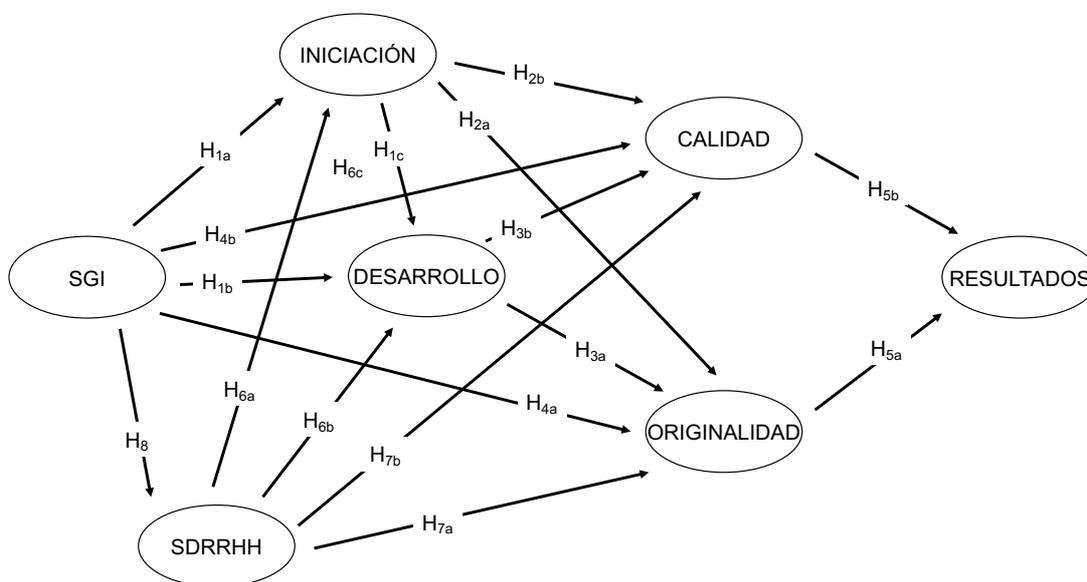
Finalmente, se estableció la relación entre el sistema de innovación basado en la norma UNE 166002:2014 y los recursos humanos. En primer lugar, destacar que este sistema, a través del apartado 7.2, establece una política de RRHH con directrices para la gestión de los mismos que es coherente con el sistema de prácticas de RRHH orientado a la innovación. Entre otras cosas, este sistema puede influir y orientar los comportamientos de los empleados que son necesarios para fomentar la innovación.

Además, se ha encontrado una similitud de las prácticas sugeridas entre la norma y las detalladas por la literatura especializada en innovación.

En general, podemos concluir que para lograr mayores resultados en materia de innovación, las empresas deben apoyar un SDRRHH que fomente la innovación. En este sentido, y solo con este tipo de prácticas de recursos humanos que desarrolla este SDRRHH, es posible que las organizaciones puedan ser eficaces en el proceso del desarrollo de nuevos productos, y obtener nuevos productos originales y de calidad.

Finalmente, y a modo de resumen, presentamos el modelo propuesto en este trabajo de investigación.

Figura 3.1. Modelo de investigación propuesto



En los capítulos siguientes se presentará el estudio empírico que se ha llevado a cabo para su contraste.

CAPÍTULO CUARTO: METODOLOGÍA

CAPÍTULO CUARTO

Una vez revisada la literatura que trata las relaciones entre la norma UNE 166.002, la gestión de los recursos humanos, el proceso de desarrollo de innovación y los resultados en innovación, a continuación se detalla la metodología empleada para realizar un estudio empírico sobre las principales conclusiones extraídas de la misma. Para ello, se ha utilizado una encuesta telefónica como estrategia de investigación social. Por tanto, este capítulo estará estructurado de la siguiente manera:

En el primer apartado se describe la población utilizada en este estudio. Para la elección de la población objeto de estudio utilizamos la base de datos SABI.

En el segundo apartado se explica la recogida de la información con su instrumentalización y seguimiento.

Seguidamente, en el tercer apartado, se presenta la muestra final, así como las características de la misma.

En el cuarto apartado, dedicamos un apartado donde se detallan las medidas de cada una de las variables que vamos a emplear en esta investigación.

En el quinto y último apartado, describimos las principales técnicas utilizadas para el análisis de los datos y el análisis de la validez y fiabilidad. Nuestro análisis empírico se ha desarrollado utilizando la técnica PLS (Partial Least Squares).

4.1. POBLACIÓN

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 (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos). Este requisito se establece con objeto garantizar que la empresa puede tener mejor desarrollados los procesos de innovación y de gestión de los recursos humanos (Lau y Ngo, 2004; López-Cabrales *et al.*, 2009; Ordaz *et al.*, 2010; Cabello-Medina *et al.*, 2011; Santangelo y Pini, 2011; Akroush, 2012a).

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 generabilidad de los resultados (Huselid, 1995;

Rajagopalan, 1997; Ceylan, 2013; Prieto y Perez-Santana, 2014). Asimismo, nos hemos 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 (Tether, 2005; McNally *et al.*, 2011; Holahan *et al.*, 2014).

Además, estas empresas debían de tener al menos 5 años de antigüedad, con el objetivo de tener posibilidades de desarrollar los procesos de innovación o las prácticas de recursos humanos (García, 2009; Wei *et al.*, 2011; Jiang *et al.*, 2012; Oke *et al.*, 2012; Ceylan, 2013).

Se comprobó que ninguna de las empresas seleccionadas estuviesen envuelta en procesos de liquidación o suspensión, requiriendo que estuviesen activas para desarrollar el funcionamiento normal de su actividad.

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 (Rouse y Daellenbach, 1999).

La población final proporcionada por la base de datos de Sistema de Análisis de Balances Ibéricos tras ser depurada, consta de un total de 3922 empresas.

4.2. RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

Una vez seleccionada la población objeto de estudio se procede a describir el instrumento utilizado para la recogida de la información.

4.2.1. Proceso de recogida de la información

El instrumento elegido para la recogida de la información ha sido la encuesta telefónica con base en un cuestionario estructurado y dirigida al responsable de personal de la empresa. La investigación mediante encuesta se basa en la utilización de un método sistemático que recolecta información de un grupo seleccionado de personas a través de preguntas (Hernández Sampieri *et al.*, 2003). Las entrevistas se pueden clasificar desde la más común, la entrevista individual hablada, hasta la entrevista de grupo o las desarrolladas por correo o por teléfono. Hernández Sampieri *et al.* (2003) cuando se refiere a la entrevista telefónica, afirma que ésta es semejante a la entrevista

personal, es decir el entrevistador aplica una guía de interrogantes a los entrevistado, pero este proceso no es “cara a cara”, sino a través de la línea telefónica.

Para garantizar la idoneidad del proceso se llevaron a cabo una serie de medidas. En primer lugar, el diseño del cuestionario se realizó 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. 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. Los participantes no reportaron dificultades sobre el contenido del cuestionario, lo que implica que las definiciones de los diferentes constructos fueron claras.

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 a disposición de la 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.

A partir de los datos ofrecidos en la base de datos SABI, se contactó con las empresas. Aunque se estableció conveniente que la encuesta pudiese ser cumplimentada

por cualquier directivo que tuviese información relativa al proceso de innovación, el objetivo primario era el responsable de la función de personal en la empresa. Por ello, tras el primer contacto con la empresa, se trataba de acceder al directivo de recursos humanos y, en su defecto, al responsable de innovación o director general de la empresa.

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, retrasarlo para otro momento o incluso que fuese contestada por email o por fax.

4.2.2. Instrumento de recogida de la información

El cuestionario finalmente utilizado estaba compuesto por 19 cuestiones y consta de tres bloques fundamentales, que representan los distintos ítems asociados a cada una de las variables del modelo la gestión de recursos humanos, la capacidad de innovación y los resultados de la organización (ver Anexo). A continuación, se explica, con más detalle, cada uno de estos bloques.

Bloque de Gestión de Recursos Humanos: Se recogen aspectos relacionados con la gestión de recursos humanos. El objetivo es conocer qué tipo de prácticas desarrollan las empresas encuestadas y si estaban orientadas a la innovación. Fundamentalmente, se valoran aspectos sobre: el diseño de puestos de la empresa, el proceso de selección, el proceso de formación, el proceso de evaluación del rendimiento y el proceso de retribución.

Bloque de Capacidad de Innovación: El segundo bloque de preguntas, está relacionado con la capacidad innovadora de la empresa y profundiza en cuestiones como la radicalidad, originalidad y calidad del nuevo producto, la eficiencia de las fases de iniciación e implementación del desarrollo del nuevo producto y en los aspectos contenidos en la norma UNE 166.002 que permiten conocer en qué medida las empresas aplican los elementos de la norma para gestionar la innovación.

Bloque de Resultados e Información general: Finalmente, en el cuestionario se recogía información relacionada con los resultados de la organización, así como otra información que identificaba a la empresa, al entrevistado, al cargo que ocupaba y la fecha en la que se cumplimentó el cuestionario.

4.2.3. Seguimiento del proceso de recogida

En todo momento se mantuvo una coordinación fluida con la empresa que recogió la información. Aunque no surgieron 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 enero y marzo de 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 que permitió acreditar la veracidad de los datos obtenidos.

4.3. MUESTRA

4.3.1. 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.

Para tal objetivo, se contactó de forma aleatoria con las empresas de la población. Finalmente, la empresa que llevó a cabo el proceso de recogida de la información proporcionó 225 cuestionarios válidamente contestados.

En este proceso la empresa contactó con 1068 empresas, de las cuales un 11.6% se negaron en participar en la entrevista en, un 60.3% no se pudo contactar con el directivo objeto de estudio y un 7.0% no se llegó a acceder a la empresa.

Por tanto, la tasa de respuesta se situaría por encima del 21% que es una tasa más elevada que la mayoría de los estudios en el área de empresas (LaBahn *et al.*, 1996; Pérez y Victoria, 2002; Lukas y Menon, 2004; Atuahene-Gima *et al.*, 2006).

4.3.2. 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 4.1). La correlación resultante de Pearson es de 0.955 y significativa al 0.001, indicando que la muestra es representativa de la población en cuanto a la distribución regional de empresas por sector.

Tabla 4.1. Representatividad de la muestra por Regiones.

Comunidad Autónoma	Población		Muestra	
	N	%	n	%
<i>Andalucía</i>	264	6.3	15	6.7
<i>Aragón</i>	192	4.6	9	4.0
<i>Asturias</i>	85	2.0	6	2.7
<i>Baleares</i>	12	0.3	1	0.4
<i>Canarias</i>	46	1.1	4	1.8
<i>Cantabria</i>	62	1.5	3	1.3
<i>Castilla y León</i>	208	5.0	17	7.6
<i>Castilla-La Mancha</i>	143	3.4	7	3.1
<i>Cataluña</i>	1103	26.5	46	20.4
<i>Ceuta</i>	1	0.0	0	0.0
<i>Comunidad Valenciana</i>	505	12.1	21	9.3
<i>Extremadura</i>	38	0.9	3	1.3
<i>Galicia</i>	262	6.3	17	7.6
<i>La Rioja</i>	59	1.4	3	1.3
<i>Madrid</i>	473	11.3	24	10.7
<i>Murcia</i>	113	2.7	14	6.2
<i>Navarra</i>	165	4.0	6	2.7
<i>País Vasco</i>	439	10.5	29	12.9
Total	4170	100	225	100

En general, Cataluña, País Vasco y Madrid tienen la más alta representación en la muestra. Las que tienen una tasa más baja Baleares, Cantabria, Extremadura y la Rioja.

En segundo lugar, se ha analizado la actividad de las empresas de la población y la muestra (Tabla 4.2). Nuevamente, la correlación resultante de Pearson es de 0.961 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 de caucho y plásticos, fabricación de productos metálicos y la industria química tienen la más alta representación en la muestra. La confección de prenda de vestir, reparación e instalación de maquinaria y equipo, venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas entre sí representan la tasa más baja.

Tabla 4.2. Distribuciones sectoriales.

Código	Actividad	Población		Muestra	
		N	%	n	%
10	Industria de la alimentación	744	17.8	48	21.3
11	Fabricación de bebidas	114	2.7	7	3.1
12	Industria del tabaco	7	0.2	0	0.0
13	Industria textil	121	2.9	8	3.6
14	Confección de prendas de vestir	68	1.6	1	0.4
15	Industria del cuero y del calzado	68	1.6	0	0.0
16	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería	81	1.9	5	2.2
17	Industria del papel	140	3.4	11	4.9
18	Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	109	2.6	4	1.8
19	Coquerías y refino de petróleo	6	0.1	2	0.9
20	Industria química	317	7.6	24	10.7
21	Fabricación de productos farmacéuticos	125	3.0	7	3.1
22	Fabricación de productos de caucho y plásticos	274	6.6	19	8.4
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	245	5.9	11	4.9
24	Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	197	4.7	8	3.6
25	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	492	11.8	24	10.7
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	85	2.0	1	0.4
27	Fabricación de material y equipo eléctrico	161	3.9	2	0.9
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	299	7.2	19	8.4
29	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	277	6.6	13	5.8
30	Fabricación de otro material de transporte	79	1.9	5	2.2
31	Fabricación de muebles	93	2.2	4	1.8
32	Otras industrias manufactureras	68	1.6	2	0.9
Total		4170	100.0	225	100.0

Además, 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 4.3). Tras utilizar un análisis ANOVA se comprueba que no se puede rechazar la hipótesis nula de diferencia de medias, señalando, por tanto, que no se puede afirmar que ambos grupos existan diferencias significativamente distintas.

Tabla 4.3. Ratios económico financieros.

Ratios	Población	Muestra	F	Sig
<i>Activo Total (mil. Eur)</i>	69.449.22	60.943.85	0.146	0.70
<i>Capital social (mil. Eur)</i>	6.529.10	6.230.55	0.026	0.87
<i>Endeudamiento (%)</i>	55.02	54.43	0.078	0.78
<i>Fondos propios (mil. Eur)</i>	27.727.07	27.721.25	0.000	1.00
<i>Ratio de liquidez</i>	1.55	1.44	0.487	0.49
<i>Ratio de solvencia</i>	2.16	2.03	0.435	0.51
<i>Rentabilidad económica (%)</i>	3.46	3.34	0.013	0.91
<i>Rentabilidad financiera (%)</i>	9.11	10.52	0.004	0.95

4.3.3. Características de la muestra

Finalmente, en la tabla 4.4 se presentan algunas de las características más relevantes de las 225 empresas que contestaron a la encuesta.

Tabla 4.4. Principales características de las empresas de la muestra.

Características		Muestra	
		n	%
<i>Forma Jurídica de la sociedad</i>	Cooperativa	7	3.1
	Sociedad Anónima	152	67.6
	Sociedad limitada	66	29.3
<i>Actividad de internacional</i>	Exportador	40	17.8
	Importador	11	4.9
	Importador / Exportador	153	68.0
	No realiza actividad exterior	21	9.3
<i>Número de empleados</i>	50-67 empleados	57	25.3
	68-96 empleados	57	25.3
	97-175 empleados	55	24.4
	176-3887 empleados	56	24.9
<i>Antigüedad</i>	9-22 años	60	26.7
	23-33 años	53	23.6
	34-47 años	59	26.2
	48-106 años	53	23.6

Con respecto al tipo de sociedad, las sociedades anónimas representan las dos terceras partes, seguidas por las sociedades limitadas con un 29%. Según la actividad internacional, el 68,0% se dedica tanto a la importación como a la exportación, el 4,9% solo se dedica a la importación y el 17,8% de las empresas solo exportan.

En cuanto al tamaño se puede observar en general la muestra está compuesta por medianas empresas, con un tamaño mínimo de 50 y situándose la mitad de las empresas por debajo de 97 empleados.

Finalmente, la antigüedad supera los 9 años, situándose la mitad de las empresas por debajo de 33 años.

4.4. MEDIDAS

Una vez analizadas la población, la muestra y el instrumento de recogida de información, en este apartado se indican las escalas de medidas que se han utilizado para medir las variables sistema de gestión de la innovación, el sistema de dirección de recursos humanos, las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos, innovación de productos y los resultados de la empresa.

Para todas las medidas hemos utilizado una escala Likert de 5 puntos (1= "totalmente en desacuerdo" y 5 = "muy de acuerdo"). Este tipo de escala es el más utilizado en esta clase de estudios (Delery y Doty, 1996; Youndt *et al.*, 1996; Lau y Ngo, 2004; Chen y Huang, 2009; López-Cabrales *et al.*, 2009; Prieto y Perez-Santana, 2014).

Por otro lado, el estudio presenta dos tipos de medidas: reflectivas y formativas. En los modelos reflectivos, los indicadores son una manifestación o reflejo de la variable latente a la que representan. De manera que cambios en la variable latente, se espera que sean reflejados en todos los indicadores (Reinartz *et al.*, 2009).

Las características distintivas de estos modelos son.

La dirección de las flechas de causalidad en el modelo van desde el constructo a sus indicadores, lo que indica que la variable latente explica la variación de las manifiestas, considerándose conceptualmente a éstas como variables dependientes en este modelo de medida (Bollen y Lennox, 1991).

Los indicadores deben estar altamente correlacionados debido a que todos son un reflejo del mismo constructo subyacente (Diamantopoulos y Winklhofer, 2001). Otra característica de los indicadores reflectivos es que son intercambiables y si se elimina un ítem, la naturaleza del constructo no cambia.

En cambio, las escalas formativas, en un constructo formativo, la dirección causal va de los indicadores al constructo, al contrario que ocurre en los indicadores reflectivos. Los indicadores constituyen dimensiones diferentes que forman cada constructo, de modo que si eliminamos uno de estos indicadores, se pierde parte del contenido conceptual definido en este trabajo para dicha variable. Los indicadores de cada variable no son intercambiables entre sí, sino que cada uno aporta significado conceptual diferenciador. Así, los indicadores no tienen por qué estar excesivamente correlacionados entre sí.

Diamantopoulos y Winklhofer (2001) señalan varias características de este modelo que lo hacen claramente distinto del modelo reflectivo.

En primer lugar, los indicadores caracterizan un conjunto de causas distintas que no son intercambiables, ya que, cada indicador captura un aspecto específico del dominio del constructo. En segundo lugar, no hay expectativas específicas sobre los patrones o la magnitud de las intercorrelaciones entre los indicadores; Los indicadores

formativos podrían correlacionarse positivamente o negativamente o carecer de correlación. En tercer lugar, los indicadores formativos no tienen ningún error de medición individual, es decir, se presupone que estarán libres de errores en un sentido convencional (Edwards y Bagozzi, 2000). En cuarto lugar, los modelos de medida con indicadores formativos no son estadísticamente identificados, de manera que se recurre a fijar parámetros para lograr la identificación del modelo (Bollen, 1989). Lo anterior sugiere su inclusión en modelos complejos, en donde haya implicaciones de las variables latentes. Por el contrario, los modelos de medidas con indicadores reflectivos con tres o más indicadores pueden ser identificados y, por tanto, pueden ser estimados.

Teniendo en cuenta estas diferencias, el sistema de gestión de RRHH se ha tratado como un constructo formativo, mientras que las escalas de medición del resto de variables han sido tratadas de forma reflectiva. Esto se debe a que el sistema de prácticas de personal muestra políticas complementarias que ayudan a definir y formar el constructo al que hacen referencia, no teniendo que estar correlacionadas entre sí y la ausencia de alguna de ellas puede disminuir el sentido del constructo que miden.

A continuación se va a proceder a describir cada una de las medidas utilizadas en el estudio.

4.4.1. Sistema de Gestión de la Innovación

Siguiendo la metodología utilizada en la aplicación de la norma 166.002 de gestión de la innovación, hemos procesado este sistema como un constructo reflectivo, creado a partir de 15 indicadores que reflejan los principales requisitos a la empresa para la gestión adecuada de la innovación.

Dado el carácter pionero de este estudio, no existen estudios que hayan medido este constructo previamente. Por ello, los indicadores utilizados para medir este constructo se desprenden directamente por la norma AENOR 166.002. La escala cuenta con 15 indicadores que recogidos en la tabla 4.5.

Tabla 4.5. Escala del Sistema de Gestión de la Innovación

Variable latente	Item	Indicador
<i>Sistema de gestión de la innovación basado en la norma UNE 166.002</i>	GInnova1	Impulsa activamente la política de I+D+i
	GInnova2	Trata de mejorar continuamente su política de I+D+i
	GInnova3	Recoge las necesidades y expectativas de las partes interesadas (clientes, empleados,...) en el proceso de I+D+i
	GInnova4	Establece los objetivos de I+D+i y los planes para cumplirlos
	GInnova5	Trata de que toda la organización conozca la política de I+D+i de la empresa
	GInnova6	Proporciona recursos suficientes para gestionar la I+D+i
	GInnova7	Dispone de la infraestructura necesaria para realizar las actividades de I+D+i
	GInnova8	Proporciona formación al personal implicado en las actividades de I+D+i
	GInnova9	Motiva e ilusiona al personal implicado en las actividades de I+D+i
	GInnova10	Dispone de un sistema que captura información tecnológica útil para la empresa
	GInnova11	Se protegen y explotan adecuadamente los resultados de los proyectos y actividades de I+D+i
	GInnova12	Se dispone de herramientas para la protección y explotación de resultados de las actividades de I+D+i
	GInnova13	Se llevan a cabo sistemas de control o auditorías de las actividades de I+D+i
	GInnova14	Se documenta cada una de sus actividades de I+D+i
	GInnova15	Se protegen y explotan adecuadamente los resultados de los proyectos y actividades de I+D+i

4.4.2. Sistema de Dirección de Recursos Humanos orientado a la innovación

La segunda medida utilizada en este trabajo es la referente al sistema de DRRHH. Como hemos recogido en el capítulo anterior, se pueden identificar diversas clasificaciones de las prácticas de recursos humanos. Algunas de las más habituales son el criterio de alto desempeño o la diferenciación entre prácticas de control o de compromiso (Arthur, 1992; Huselid, 1995; Delery y Doty, 1996; Wright y Boswell, 2002). En nuestro caso, el objetivo es identificar y medir el conjunto de prácticas de RRHH orientadas a la innovación, esto es, en qué medida la empresa está adoptado una serie de prácticas de RRHH que facilitan el desarrollo de la innovación conforme a la revisión realizada en la parte teórica de este trabajo.

El sistema de dirección de RRHH orientado a la innovación ha sido creado como un constructo formativo de factor que consta de las cinco políticas de RRHH más importantes: diseño del trabajo, selección, formación, evaluaciones de desempeño y compensación. Para cada política de RRHH se consideraron 5 ítems que miden prácticas concretas que ayudan a definir cada política. Estos indicadores se han obtenido de estudios previos, con escalas contrastadas ampliamente por la literatura, basadas en los estudios de Lepak y Snell (2002) y Chen y Huang (2009) (ver tabla 4.6).

Tabla 4.6. Escalas de prácticas de RRHH

Variable latente	Item	Indicador
<i>Análisis de puestos</i>	AnalPtos1	Incluyen una gran variedad de tareas
	AnalPtos2	Se lleva a cabo la rotación de puestos
	AnalPtos3	Permiten realizar cambios de manera rutinaria
	AnalPtos4	Facilitan que los empleados puedan tomar decisiones en su trabajo
	AnalPtos5	Otorgan un alto grado de seguridad en el empleo
<i>Selección</i>	Selección1	Favorece la promoción interna
	Selección2	Se centra en la selección del mejor candidato
	Selección3	Se centra en su capacidad para contribuir a los objetivos estratégicos
	Selección4	Otorga prioridad al potencial para aprender del candidato
	Selección5	Se basa en la experiencia y las habilidades del candidato
<i>Formación</i>	Formación1	Es amplia
	Formación2	Es continua
	Formación3	Requiere gran inversión de tiempo/dinero
	Formación4	Busca desarrollar habilidades/conocimiento específico para la empresa
	Formación5	Facilita la socialización de los nuevos empleados
<i>Evaluación del rendimiento</i>	EvalRdto1	Se basa en aportaciones de múltiples fuentes (compañeros, subordinados, etc.)
	EvalRdto2	Valora el aprendizaje de los empleados
	EvalRdto3	Se centra en su contribución a los objetivos estratégicos
	EvalRdto4	Proporciona información para la mejora del rendimiento y desarrollo profesional
	EvalRdto5	Pone énfasis en el comportamiento y actitudes del empleado
<i>Retribución</i>	Retribuc1	Incluye un amplio paquete de beneficios
	Retribuc2	Incluye participación en la propiedad o transferencia de acciones a los empleados
	Retribuc3	Proporciona incentivos para nuevas ideas
	Retribuc4	Está vinculada al rendimiento del empleado
	Retribuc5	Incluye incentivos basados en el rendimiento del grupo

Así, en relación a la política del diseño de puestos, el constructo relativo a esta política se forma a través de diversos indicadores que miden si para la configuración de los puestos de trabajo la empresa incluye una gran variedad de tareas, utiliza la rotación de puestos, permite realizar cambios de manera rutinaria, facilita la toma de decisiones y otorga un alto grado de seguridad en el empleo. Con respecto al proceso de selección, esta política se forma con indicadores que miden si se favorece la promoción interna, se centra en la selección del mejor candidato, valora la capacidad para contribuir a los objetivos estratégicos, otorga prioridad al potencial para aprender y si valora la experiencia y las habilidades del candidato. Para la política de formación, este constructo está formado por dimensiones que miden si la empresa utiliza una formación amplia, continua en el tiempo, requiere gran inversión de tiempo/dinero, si busca desarrollar habilidades/conocimiento específico para la empresa o si tiene un programa de socialización para nuevos empleados. En relación al proceso de evaluación del rendimiento, las dimensiones que componen este constructo incluyen si esta política realiza una evaluación 360°, si valora el aprendizaje de los empleados, analiza la

contribución a los objetivos estratégicos, tiene en cuenta información acerca del desarrollo o se basa principalmente en el comportamiento. Finalmente, y en relación al sistema de retribución, el constructo que recoge el proceso de retribución abarca dimensiones que miden si se incluye un amplio paquete de beneficios, planes de propiedad o de transferencia de acciones a los empleados, si se proporciona incentivos para nuevas ideas o si existe una estrecha vinculación entre el rendimiento del empleado y su retribución.

Con estos 25 indicadores se formó la medida global del sistema dirección de recursos humanos orientado a la innovación.

4.4.3. Eficiencia en el desarrollo de las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos.

Las siguientes medidas utilizadas en nuestro modelo son las referentes al proceso de desarrollo de nuevos productos. Concretamente hacen referencia al grado de eficiencia en el desarrollo de dichas actividades. En este caso, se han utilizado las medidas propuestas por Im *et al.* (2003), quienes distinguen dos fases dentro del proceso del DNP: iniciación e implementación (ver tabla 4.7). Nuestras medidas para la eficiencia de la empresa en las dos fases se basan en investigaciones previas (Song y Parry, 1996; Im *et al.*, 2003; Bastic, 2004; Jin y Li, 2007). Consistentemente, medimos estas dos fases utilizando una escala de Likert 5 puntos, como dos constructos reflectivos.

Tabla 4.7. Escalas de fases del proceso de desarrollo de nuevos productos

Variable latente	Item	Indicador
<i>Fase de iniciación del desarrollo del nuevo producto</i>	Iniciación1	Acciones encaminadas a generar ideas sobre desarrollo de nuevos productos (brainstorming o tormenta de ideas, análisis de problemas...)
	Iniciación2	Preselección de los nuevos productos a desarrollar
	Iniciación3	Estudios de mercado para valorar la acogida que tendrían los nuevos productos
	Iniciación4	Diseño preliminar y evaluación técnica de los nuevos productos
	Iniciación5	Análisis de la viabilidad financiera del desarrollo de los nuevos productos
<i>Fase de implementación del desarrollo del nuevo producto</i>	Implemen1	Desarrollo de los nuevos productos (prototipos o productos de prueba)
	Implemen2	Pruebas técnicas de los nuevos productos
	Implemen3	Prueba de acogida de los nuevos productos en un grupo pequeño de clientes
	Implemen4	Preparación del proceso productivo para iniciar la fabricación masiva de los nuevos productos
	Implemen5	Lanzamiento al mercado de los nuevos productos

4.4.4. Calidad y originalidad de los nuevos productos

El siguiente bloque de indicadores hace referencia a los indicadores utilizados para medir constructos relacionados con la innovación entendida como un resultado del proceso de DNP. La escala relacionada con la calidad del nuevo producto está basada en la escala original propuesta por Garvin (1987) y las contribuciones propuestas por Zeithaml (1988). Además, se ha tenido en cuenta las contribuciones posteriores de trabajos como los trabajos de Lukas y Menon (2004) o Curkovic *et al.* (2000). Finalmente hemos utilizado 6 ítems.

La originalidad del nuevo producto ha sido medida con una escala de 5 indicadores procedentes del estudio de Moldovan *et al.* (2011). Estos ítems intentan saber si los nuevos productos son originales, novedosos, inusuales, únicos o están fuera de lo común (ver tabla 4.8).

Tabla 4.8. Escalas de innovación de productos

Variable latente	Item	Indicador
<i>Originalidad del nuevo producto</i>	Original1	Son originales
	Original2	Son novedosos
	Original3	Son inusuales
	Original4	Son únicos
	Original5	Se pueden considerar fuera de lo ordinario
<i>Calidad del nuevo producto</i>	Calidad1	Son más fiables que los de los competidores
	Calidad2	Su funcionamiento cumple con las expectativas
	Calidad3	Cuentan con características extras que mejoran su funcionamiento
	Calidad4	Superan los estándares de calidad previamente fijados
	Calidad5	Son productos superiores a los de los competidores

4.4.5. Resultados de la empresa

Las últimas variables del modelo hacen referencia a los resultados de la empresa. De forma general, los investigadores han justificado el uso de un amplio rango de medidas de rendimiento y no solo con indicadores financieros (Quinn y Rohrbaugh, 1983; Venkatraman y Ramanujam, 1986). 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; Combs *et al.*, 2006).

En este trabajo, los resultados se han medido mediante la recopilación de 5 ítems utilizados con frecuencia en la literatura (Quinn y Rohrbaugh, 1983; Han *et al.*, 1998; Wang *et al.*, 2015), que muestran la evolución en los últimos tres años de la cuota de

mercado, rentabilidad, productividad, satisfacción del cliente y, por último, la imagen de la empresa (ver tabla 4.9).

Tabla 4.9. Escalas de resultados de la empresa

Variable latente	Item	Indicador
<i>Resultados</i>	Resultado1	Cuota de mercado
	Resultado2	Rentabilidad
	Resultado3	Productividad
	Resultado4	Satisfacción de los clientes
	Resultado5	Calidad de los productos

4.4.6. Variables de control

Finalmente, en nuestro estudio se han incluido dos variables de control incluidas en la mayoría de los trabajos relacionados con la gestión de recursos humanos y la innovación.

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 (Ettlie *et al.*, 1984; Scherer, 1990; Ali, 1994; Carbonell y Rodríguez, 2006; López *et al.*, 2008), así como con el desarrollo de la gestión de RRHH (Delery y Doty, 1996; Laursen y Foss, 2003; Chen y Huang, 2009; López-Cabrales *et al.*, 2009; De Saá-Pérez y Díaz-Díaz, 2010). 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 (Damanpour, 1996; Lau y Ngo, 2004; Lin y Ho, 2008; Chen y Huang, 2009) como con la gestión de recursos humanos (Delaney y Huselid, 1996; Delery y Doty, 1996; Guthrie, 2001; Lau y Ngo, 2004; De Saá-Pérez y Díaz-Díaz, 2010). Esto es debido a que con la edad, una empresa acumula experiencia 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 de los más jóvenes (Sørensen y Stuart, 2000). Además, estas empresas de mayor edad pueden presentar diferentes características

organizativas y un amplio despliegue de recursos que pueden influir en el desempeño innovador (Chen y Huang, 2009).

4.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.5.1. Análisis estadísticos utilizados

En este apartado, haremos referencia a la parte más analítica del modelo con la adaptación empírica de los resultados obtenidos. Para ello se ha utilizado el modelo de ecuaciones estructurales que resulta de gran utilidad cuando se busca analizar el grado de dependencia entre variables donde una actúa como variable dependiente, y más de una como variables independientes. Asimismo, es útil cuando una variable puede configurarse a la vez como variable dependiente e independiente a través de su carácter mediador (Hair *et al.*, 2006; Hair *et al.*, 2014).

Se puede considerar que este tipo de análisis aparece como extensión de varias técnicas multivariantes como la regresión múltiple y el análisis factorial (Kahn *et al.*, 2006) aunque posee algunas características particulares que lo diferencian en la medida que permite estimar y evaluar la relación entre constructos no observables, denominados generalmente variables latentes (constructo supuesto que únicamente puede ser medido mediante variables observables).

Sin lugar a duda, 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 (Kerling y Lee, 2002). No obstante, estos modelos nunca prueban la causalidad. 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. 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, 2005:91).

4.5.1.1. Enfoques y software para la estimación de modelos

Básicamente existen dos enfoques para la estimación de los parámetros del modelo basados en el estudio de ecuaciones estructurales, el enfoque basado en las

estructuras de las covarianzas (o MBC) y el enfoque PLS (o PLS-Path Modeling). Existen diferencias substanciales entre ambas metodologías. En primer lugar, una de las principales diferencias entre ambas metodologías radica en el grado de conocimiento teórico que se necesita para el manejo de cualquier herramienta SEM a diferencia de PLS. En los modelos basados en la estructura de la covarianza o SEM, las imposiciones o hipótesis del modelo son muchas para un investigador que solo pretenda usar la técnica como herramienta para su trabajo. 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).

Sin embargo, la metodología PLS no impone grandes restricciones al modelo, permitiendo tener una clara simplificación de la teoría necesaria para su manejo. Por otro lado, la hipótesis de normalidad de los datos, que raramente se encuentra en la realidad, se suaviza.

Por otra parte, la metodología MBC y PLS tienen diferentes finalidades. En MBC se pretende encontrar los valores de los parámetros del modelo que mejor reproduzcan la matriz de varianzas y covarianzas del modelo. Por el contrario, 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. Es decir que mientras MBC está orientado a causas, PLS está más orientado a predecir. El objetivo que se persigue es distinto en una y otra técnica y, por tanto, el algoritmo de optimización utilizado para el cálculo de las estimaciones de los parámetros también. MBC necesitan imponer hipótesis sobre las distribuciones de los datos que los modelos PLS no requieren. Entre las hipótesis se encuentra la hipótesis de normalidad multivariante y la hipótesis de independencia de las observaciones. Ambas hipótesis son necesarias para poder aplicar algoritmos basados en el principio de máxima verosimilitud que es el que permite obtener buenas propiedades en los estimadores.

En síntesis, las diferencias más importantes de estos modelos son: Por un lado, el análisis de la estructura de covarianzas está orientado a la estimación de los parámetros del modelo basado en las covarianzas entre las variables observadas. Esto lleva a que la estimación con muestras pequeñas es problemática. Por ello, el tamaño muestral necesario aumenta con la complejidad del modelo, sobre todo si los datos no se distribuyen normalmente. En cambio, 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.

Tras analizar las características de ambos tipos de técnicas y dadas las peculiaridades del actual estudio se ha optado por el análisis en base a las varianzas o PLS. 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. Además, el estudio está orientado hacia la predicción de las variables dependientes (Chin, 2010), el tamaño muestral es pequeño ($n=225$) (Reinartz *et al.*, 2009) y permite utilizar constructos formativos como es el caso de la variable del sistema de Gestión de los Recursos Humanos.

Para llevar a cabo estos análisis se ha utilizado el software Smart PLS 3.2.6 (Ringle *et al.*, 2015).

4.5.1.2. Modelo de medida

De acuerdo con Henseler *et al.* (2016b) 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. 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. Por ello, este tipo de constructos se modelan como compuestos o componentes, atendiendo a una naturaleza reflectiva (Modo A) o formativa (Modo B).

La elección de los modelos a utilizar en nuestro caso estaría en este último caso, más cercano al uso de artefactos, como son las mediciones relativas a la cultura, variables del modelo EFQM, competencias de explotación y resultados organizativos.

Una vez elegida la técnica de análisis de datos, conviene establecer los pasos necesarios para realizar una adecuada interpretación. Para ello, se suelen diferenciar dos etapas (Barclay *et al.*, 1995): en primer lugar se analiza el modelo de medida y, posteriormente, se valora el modelo estructural. Con respecto al modelo de medida, se pretende analizar si se mide correctamente lo que se desea medir, es decir, la validez del modelo y, por otra, si esa medida es estable y consistente, o lo que es lo mismo, si el modelo posee suficiente fiabilidad. Dado que el estudio presenta dos tipos de modelos de medida, Modo A y Modo B requiere de dos procedimientos de validación diferentes. Con relación al modelo estructural, se persigue analizar las relaciones planteadas, así

como el poder y la relevancia de los constructos utilizados. Pasamos, a continuación, a su estudio.

4.5.2. Análisis modelo de medida Modo A (reflectivo)

A continuación en este apartado empezaremos por examinar las cuestiones relativas a la evaluación del modelo de medida. En este apartado se revisarán la fiabilidad y validez de las medidas reflectivas del modelo.

4.5.2.1. Fiabilidad individual del ítem

En primer lugar, se analiza la fiabilidad individual de cada uno de los ítems. Para analizar la fiabilidad individual de los ítems, en el caso de constructos reflectivos se examinan las cargas o correlaciones simples de cada indicador con su respectivo constructo (Roldán y Sánchez-Franco, 2012).

La regla más aceptada es considerar el umbral mínimo de 0.707 (Carmines y Zeller, 1979) para que un indicador sea aceptado como integrante de un constructo, si bien se pueden aceptar cargas iniciales de 0.5 o 0.6 en situaciones como el desarrollo de escalas iniciales (Chin, 1998b).

Como se puede comprobar en la Tabla 4.10. 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 esto, nos lleva a determinar que todos los ítems reflectivos son superiores a ese nivel, por lo cual esto 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 4.10. Cargas factoriales de los constructos reflectivos

Constructo latente	Indicador	Valor	Desv	Estad t	Linf	Lsup
<i>Sistema de Gestión de la Innovación</i>	GInnova1	0.897	0.016	56.976	0.865	0.926
	GInnova2	0.908	0.015	60.504	0.875	0.934
	GInnova3	0.883	0.020	45.274	0.840	0.917
	GInnova4	0.894	0.018	49.555	0.856	0.925
	GInnova5	0.792	0.033	22.909	0.719	0.853
	GInnova6	0.837	0.024	34.471	0.788	0.883
	GInnova7	0.893	0.017	52.930	0.856	0.923
	GInnova8	0.867	0.022	39.007	0.818	0.904
	GInnova9	0.910	0.014	62.359	0.878	0.935
	GInnova10	0.904	0.016	54.308	0.866	0.932
	GInnova11	0.769	0.041	18.730	0.680	0.840
	GInnova12	0.913	0.016	54.594	0.877	0.943
	GInnova13	0.846	0.035	24.109	0.771	0.908
	GInnova14	0.845	0.030	28.030	0.783	0.900
	GInnova15	0.898	0.018	47.663	0.859	0.932
<i>Fase de iniciación del desarrollo del nuevo producto</i>	Iniciación1	0.794	0.037	20.416	0.711	0.859
	Iniciación2	0.853	0.026	32.597	0.793	0.896
	Iniciación3	0.811	0.034	24.616	0.737	0.867
	Iniciación4	0.868	0.024	35.646	0.813	0.909
	Iniciación5	0.841	0.030	27.787	0.774	0.892
<i>Fase de implementación del desarrollo del nuevo producto</i>	Implemen1	0.894	0.018	49.627	0.858	0.928
	Implemen2	0.926	0.012	73.592	0.899	0.948
	Implemen3	0.753	0.043	18.049	0.659	0.825
	Implemen4	0.894	0.020	43.803	0.848	0.930
	Implemen5	0.897	0.019	45.815	0.854	0.930
<i>Originalidad del nuevo producto</i>	Origina1	0.893	0.018	50.149	0.857	0.925
	Origina2	0.931	0.010	89.303	0.909	0.949
	Origina3	0.916	0.014	63.794	0.886	0.941
	Origina4	0.900	0.014	65.700	0.872	0.926
	Origina5	0.912	0.014	67.665	0.885	0.938
<i>Calidad del nuevo producto</i>	Calidad1	0.853	0.026	33.441	0.801	0.899
	Calidad2	0.856	0.024	35.587	0.805	0.898
	Calidad3	0.897	0.015	60.146	0.866	0.922
	Calidad4	0.851	0.030	28.554	0.789	0.903
	Calidad5	0.880	0.022	39.789	0.834	0.920
<i>Resultados</i>	Resultado1	0.702	0.052	13.423	0.605	0.800
	Resultado2	0.770	0.046	16.679	0.683	0.854
	Resultado3	0.821	0.040	20.364	0.741	0.890
	Resultado4	0.795	0.037	21.300	0.700	0.850
	Resultado5	0.743	0.048	15.084	0.625	0.817

Nota: Bootstrapping de 2 colas con 5000 muestras; Valor=valor del coeficiente; Desv= Desviación estandar; Estad t=Valor de la t Student; Linf=Límite inferior del intervalo de confianza; Lsup=límite superior del intervalo de confianza.

4.5.2.2. Fiabilidad del constructo

La fiabilidad de los constructos reflectivos, evalúa la consistencia interna de los indicadores que componen cada constructo, esto es, si las variables observables están midiendo rigurosamente a la variable latente a la que representan.

Para llevar a cabo esta evaluación se comprobará la fiabilidad compuesta (pc) del constructo. La fiabilidad compuesta puede ser un criterio más completo que el coeficiente Alfa 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 Alfa 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. Siguiendo las recomendaciones de Nunnally (1978), la consistencia interna debe estar por encima de 0.7, en etapas tempranas de investigación.

Como se puede apreciar en la tabla 4.11, 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 4.11. Fiabilidad de las escalas reflectivas

Constructo latente	Fiabilidad compuesta	Alfa Cronbach	Varianza extraída media
<i>Sistema Gestión Innovación</i>	0.979	0.976	0.760
<i>Iniciación</i>	0.919	0.886	0.695
<i>Desarrollo</i>	0.942	0.920	0.766
<i>Originalidad del NP</i>	0.960	0.948	0.829
<i>Calidad del NP</i>	0.938	0.916	0.753
<i>Resultados</i>	0.877	0.817	0.589

4.5.2.3. 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 comprobar este tipo de validez, en este trabajo se utilizaron escalas de medición basadas en la literatura.

4.5.2.4. Validez convergente

La validez convergente trata de evaluar si un conjunto de indicadores miden realmente un constructo determinado y no están midiendo otro concepto distinto. Es

decir, implica que un conjunto de indicadores representa un único constructo. Para analizar este tipo de validez se utiliza la 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, lo que significa, que el constructo comparte más de la mitad de su varianza con sus indicadores, siendo el resto de la varianza debida al error de medida (Fornell y Larcker, 1981). Este criterio solo es de aplicación para las variables latentes con indicadores reflectivos o para constructos de segundo orden moleculares.

Como se puede apreciar en la tabla 4.11 todos los constructos reflectivos cumplen con el criterio de validez convergente puesto que tienen un valor superior a 0.58 y por tanto, superior al valor de 0.5 recomendado.

4.5.2.5. Validez discriminante

Otro elemento de validación de los constructos reflectivos es la validez discriminante. Ésta indica en qué medida un constructo dado es diferente de otros constructos del modelo. Un constructo debería compartir más varianza con sus medidas o indicadores que con otros constructos en un modelo determinado (Barclay *et al.*, 1995). Por tanto, para que se cumpla la validez discriminante, Fornell y Larcker (1981) recomiendan comprobar que la varianza extraída media (AVE) de cada constructo sea mayor al cuadrado de las correlaciones entre el constructo y otras variables latentes del modelo (varianza que un constructo comparte con otros constructos del modelo). La validez discriminante se puede medir, mostrando que la varianza extraída media para un constructo (la varianza media compartida entre un constructo y sus medidas) es mayor que la varianza que dicho constructo comparte con los otros constructos del modelo (la correlación al cuadrado entre dos constructos). Operativamente, esto se lleva a cabo de forma simplificada demostrando que las correlaciones entre los constructos son más bajas que la raíz cuadrada de la varianza extraída media.

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 (Henseler *et al.*, 2015).

En la tabla 4.12, se establece una matriz de 9x9 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 4.12. Correlaciones y validez discriminante de las escalas

	SGI	SDRH	INICIA	IMPL	ORIGI	CALID	RDOS	EDAD	TAMA
SGI	0.872	0.671	0.570	0.534	0.542	0.377	0.034	0.671	0.247
SDRH	0.584	a	a	a	a	a	a	a	a
INICIA	0.626	0.552	0.834	0.852	0.647	0.621	0.347	0.073	0.181
IMPL	0.548	0.472	0.776	0.875	0.577	0.632	0.322	0.113	0.190
ORIGI	0.513	0.497	0.594	0.545	0.911	0.645	0.355	0.086	0.117
CALID	0.509	0.463	0.563	0.583	0.601	0.868	0.492	0.198	0.112
RDOS	0.345	0.416	0.299	0.282	0.317	0.435	0.767	0.126	0.102
EDAD	0.024	0.133	0.056	0.107	0.084	0.191	0.108	b	0.064
TAMA	0.242	0.215	0.169	0.178	0.116	0.106	0.081	-0.064	b

Nota: a= Constructo formativo; b= 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).

4.5.2.6. Validez nomológica

La validez nomológica. Este tipo de validez trata de determinar si el instrumento de medida se comporta según lo esperado con respecto a otras construcciones con las 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, podemos afirmar que estamos ante un modelo de medida, para el presente estudio, de calidad, válido y fiable.

4.5.3. Análisis modelo de medida Modo B (formativo)

La escala del Sistema de dirección de los Recursos Humanos orientado a la innovación ha sido configurada como una escala formativa. Los métodos tradicionales para validar las escalas reflectivas (unidimensionalidad, consistencia, validez convergente y discriminante) no son apropiados para evaluar índices formativos. El análisis del modelo de medida de constructos formativos se realiza con base a un análisis de multicolinealidad y un análisis de los pesos (weights) de los indicadores formativos.

4.5.3.1. Análisis de los pesos (weights) de los indicadores formativos

En primer lugar, es necesario valorar los pesos que cada ítem posee en la construcción del constructo al que se le vinculan, y la significación estadística de dichos pesos. Los pesos permiten conocer la composición de cada variable y proporcionan información acerca de cómo el indicador formativo contribuye a la creación del constructo. Para que el indicador formativo sea significativo debe alcanzar un nivel de significación para $p < 0.05$ del estadístico t para dos colas (Urbach y Ahlemann, 2010). Sin embargo, aunque un ítem posea una baja significación no se recomienda su eliminación puesto que se dejaría caer parte del valor del constructo exógeno (Roberts y Thatcher, 2009).

A través del algoritmo de Smart-PLS, se pueden obtener los pesos (weights) de los ítems que forman cada índice formativo de nuestro modelo, esto es, de las medidas de análisis de puesto de trabajo, selección, formación, evaluación del rendimiento y retribución (tabla 4.13).

En este estudio todos los indicadores formativos tienen cargas factoriales positivas, por lo cual los pesos simplemente nos reflejan la jerarquización u orden de importancia de los indicadores, siendo los más importantes los relativos a la capacidad para contribuir a los objetivos estratégicos (0.304), la valoración del comportamiento y actitud del empleado (0.270) y su aprendizaje (0.169) en la evaluación del rendimiento, la variedad de tareas (0.231) y la incorporación de cambios (0.219) en el puesto de trabajo o la utilización de incentivos a las nuevas ideas (0.182) y la participación en los beneficios (0.164) de la empresa en la política de retribución.

Tabla 4.13. Pesos y cargas factoriales del constructo formativo

Indicador	Pesos					Cargas					FIV
	Val	Std	Tstd	Linf	Lsup	Val	Std	Tstd	Linf	Lsup	
AnalPtos1	0.231	0.096	2.396	-0.010	0.365	0.376	0.100	3.733	0.085	0.483	1.157
AnalPtos2	0.116	0.121	0.944	-0.140	0.337	0.553	0.083	6.615	0.206	0.571	2.008
AnalPtos3	0.219	0.124	1.709	-0.095	0.397	0.519	0.085	5.990	0.193	0.555	1.920
AnalPtos4	0.085	0.109	0.780	-0.147	0.279	0.456	0.093	4.847	0.145	0.529	1.399
AnalPtos5	-0.135	0.122	1.116	-0.343	0.130	0.317	0.110	2.868	0.025	0.451	1.618
Selección1	-0.133	0.102	1.305	-0.292	0.108	0.362	0.089	3.970	0.095	0.452	1.612
Selección2	0.057	0.095	0.586	-0.124	0.261	0.353	0.083	4.202	0.084	0.432	1.748
Selección3	0.304	0.129	2.359	-0.032	0.482	0.455	0.095	4.692	0.134	0.526	2.220
Selección4	-0.110	0.110	1.012	-0.257	0.155	0.321	0.098	3.254	0.045	0.439	1.886
Selección5	-0.155	0.101	1.533	-0.315	0.086	0.136	0.113	1.193	-0.143	0.311	1.288
Formac1	0.067	0.169	0.407	-0.210	0.445	0.523	0.093	5.593	0.203	0.593	2.836
Formac2	0.042	0.169	0.259	-0.349	0.296	0.565	0.073	7.810	0.271	0.568	2.806
Formac3	0.130	0.120	1.094	-0.168	0.293	0.495	0.095	5.235	0.150	0.555	1.503
Formac4	0.064	0.111	0.586	-0.133	0.288	0.476	0.093	5.190	0.180	0.554	1.754
Formac5	0.139	0.115	1.210	-0.125	0.332	0.499	0.095	5.252	0.179	0.571	1.611
EvalRdto1	-0.086	0.108	0.813	-0.267	0.156	0.346	0.092	3.728	0.079	0.455	1.702
EvalRdto2	0.169	0.142	1.180	-0.142	0.422	0.527	0.089	5.908	0.208	0.576	2.530
EvalRdto3	-0.151	0.159	0.952	-0.404	0.226	0.499	0.089	5.461	0.179	0.557	2.760
EvalRdto4	0.075	0.155	0.486	-0.311	0.293	0.583	0.078	7.306	0.253	0.597	3.116
EvalRdto5	0.270	0.127	2.125	-0.051	0.441	0.569	0.083	6.765	0.256	0.600	2.295
Retribuc1	0.164	0.107	1.558	-0.096	0.325	0.493	0.082	6.012	0.170	0.519	1.524
Retribuc2	0.036	0.092	0.406	-0.121	0.228	0.279	0.109	2.623	0.000	0.426	1.285
Retribuc3	0.182	0.109	1.649	-0.068	0.364	0.632	0.074	8.567	0.276	0.622	1.835
Retribuc4	0.016	0.115	0.137	-0.229	0.226	0.512	0.084	6.095	0.172	0.546	1.791
Retribuc5	0.128	0.119	1.082	-0.150	0.317	0.532	0.092	5.671	0.177	0.584	1.651

Nota: Bootstrapping de 2 colas con 5000 muestras; Valor=valor del coeficiente; Desv= Desviación estándar; Estad t=Valor de la t Student; Linf=Límite inferior del intervalo de confianza; Lsup=límite superior del intervalo de confianza.; FIV= Factor Inflación Varianza.

4.5.3.2. Análisis de la multicolinealidad de los indicadores formativos

Para finalizar de estudiar el modelo de medida formativo, es necesario analizar la multicolinealidad entre los indicadores formativos, es necesario saber el valor del factor de inflación de la varianza (FIV). La no colinealidad se reflejó en el factor de inflación de la varianza con valores recomendados inferiores a 3.3 (Belsley 1991; Diamantopoulos y Sigauw, 2006; Roberts y Thatcher, 2009). En este caso, la tabla 4.13 muestra que todos los valores son inferiores a 3.1, lo que indica que no existe ningún problema de multicolinealidad entre los mismos, cada uno posee un significado distinto a los otros.

4.5.4. Análisis 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 variables que participan en 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.

4.5.4.1. Relaciones planteadas en el estudio

En este apartado se presentan las diferentes relaciones derivadas de los análisis que se testan en el modelo estructural. Los constructos dependientes del modelo son los siguientes:

El *sistema de gestión de los recursos humanos* orientado a la innovación es un constructo formativo (compuesto por 15 ítems, cinco por cada práctica de recursos humanos) que viene influenciado exclusivamente por el sistema de gestión de la innovación y las variables de control en este modelo.

La *eficiencia en la fase de iniciación* está igualmente explicada por el sistema de gestión de la innovación, el sistema de gestión de los recursos humanos orientado a la innovación y las variables de control en este modelo.

La *eficiencia en la fase de implementación* está influenciada por el sistema de gestión de la innovación, el sistema de gestión de los recursos humanos orientado a la innovación, la fase de iniciación y las variables de control.

La *originalidad del nuevo producto* que viene determinado por el sistema de gestión de la innovación, el sistema de gestión de los recursos humanos orientado a la innovación, la fase de iniciación, la fase de implementación y las variables de control.

La *calidad del nuevo producto* está explicada por el sistema de gestión de la innovación, el sistema de gestión de los recursos humanos orientado a la innovación, la fase de iniciación, la fase de implementación y las variables de control.

Los *resultados* vienen determinados por la originalidad y la calidad del nuevo producto, así como por las variables de control.

El sistema de relaciones entre dichos constructos queda resumido de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{(BSI) SDRRHH} &= \beta_{11}\text{SGINNOVACIÓN} + \beta_{12}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{13}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_1 \\ \text{(BSI) INICIACIÓN} &= \beta_{21}\text{SGINNOVACIÓN} + \beta_{22}\text{SDRRHH} + \beta_{23}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{24}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_2 \\ \text{(3) IMPLEMENTACIÓN} &= \beta_{31}\text{SGINNOVACIÓN} + \beta_{32}\text{SDRRHH} + \beta_{33}\text{INICIACIÓN} + \beta_{34}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{35}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_3 \\ \text{(4) ORIGINALIDAD} &= \beta_{41}\text{SGINNOVACIÓN} + \beta_{42}\text{SDRRHH} + \beta_{43}\text{INICIACIÓN} + \beta_{44}\text{IMPLEMENTACIÓN} + \beta_{45}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{46}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_4 \\ \text{(5) CALIDAD} &= \beta_{51}\text{SGINNOVACIÓN} + \beta_{52}\text{SDRRHH} + \beta_{53}\text{INICIACIÓN} + \beta_{54}\text{IMPLEMENTACIÓN} + \beta_{55}\text{ANTIGUEDAD} + \beta_{56}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_5 \\ \text{(6) RESULTADOS} &= \beta_{61}\text{ORIGINALIDAD} + \beta_{62}\text{CALIDAD} + \beta_{63}\text{ESTAB} + \beta_{64}\text{TAMAÑO} + \varepsilon_6 \end{aligned}$$

4.5.4.2. Poder y relevancia predictiva

Para finalizar este capítulo vamos a determinar el poder de predicción de las distintas variables, así como la fuerza de la relación entre las variables. Para determinar ese poder de predicción utilizaremos el R^2 , que es una medida del poder de predicción. Los valores deben ser lo suficientemente altos para alcanzar un mínimo de capacidad explicativa. Se 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, 1998b).

Como se puede visualizar en la Tabla 4.14. Todos los coeficientes de determinación (R^2) correspondientes a las variables estudiadas alcanzan valores superiores a 0.36 moderados y sustanciales, excepto el poder de predicción de los resultados es de 0.196, por tanto, es débil. En ese sentido, podemos afirmar que se alcanza un nivel de explicación en las variables dependientes por encima de los niveles mínimos sugeridos (Falk y Miller, 1992).

Tabla 4.14. Poder y relevancia predictiva de los constructos

Constructo latente	R^2	Q^2
<i>Sistema de Dirección de RRHH</i>	0.362	0.075
<i>Iniciación</i>	0.444	0.293
<i>Implementación</i>	0.614	0.447
<i>Originalidad del nuevo producto</i>	0.420	0.327
<i>Calidad del nuevo producto</i>	0.430	0.293
<i>Resultados</i>	0.196	0.103

Una vez determinado el poder de predicción de los constructos, pasamos a medir 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”, 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 (Stone, 1974). Como puede comprobarse en la tabla 4.14, 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.

4.5.4.3. 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 0.050 que es sensiblemente inferior a 0.080, que es el valor máximo aceptable para los modelos PLS (Hu y Bentler, 1999).

4.5.4.4. Significatividad de los parámetros en el modelo estructural

Para evaluar las relaciones del modelo estructural es necesario determinar la significatividad de los coeficientes de cada una de las relaciones estructurales. 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 (1998a) sugiere que su valor debe ser de 0.2, aunque lo ideal sería que fuese superior a 0.3.

En bootstrapping, las submuestras se crean con observaciones extraídas aleatoriamente del conjunto original de datos con reemplazo. Para asegurar la estabilidad de los resultados, el número de submuestras debe ser grande (por ejemplo, 5000). 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) 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.

El análisis de toda esta información permitirá el contraste de las hipótesis que será el principal objetivo del capítulo siguiente.

CAPÍTULO QUINTO:

RESULTADOS

CAPÍTULO QUINTO

El objetivo fundamental de este capítulo es 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 del trabajo, así como otras adicionales que ayudan a entender cómo se comportan las empresas de nuestra muestra.

En el segundo, se examinan los resultados derivados del contraste de las hipótesis planteadas. Fruto del mismo se estudiará la aceptación o no de cada una de ellas y se mostrará el modelo resultante.

5.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

En este apartado se va a realizar una descripción de los análisis descriptivos que permiten conocer la muestra y que pueden servir para entender los resultados de este estudio. 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 de otras cuestiones no introducidas en el estudio pero que ayudan a comprender el sistema de gestión de la innovación propuesto por la norma 166.002 y el papel de los recursos humanos en el desarrollo de innovación.

5.1.1. Principales variables utilizadas en el estudio

Un punto importante de partida para conocer los datos utilizados en el contraste de las hipótesis puede ser analizar los descriptivos obtenidos de las empresas de la muestra. Por ello, a continuación se irán analizando gráficamente las variables con el objetivo de mostrar los valores medios que adoptan las principales variables en una escala de 1 a 5, como ya se indicó en el capítulo de metodología.

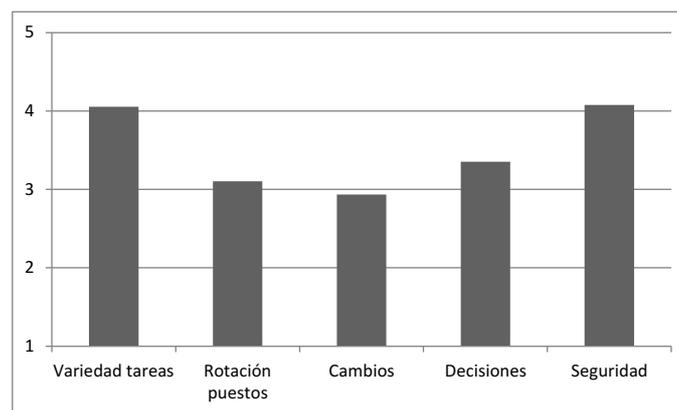
En segundo lugar, se ha realizado un análisis clúster por el procedimiento de las k-medias. Para determinar el número de clúster utilizados, previamente se ha realizado un análisis de conglomerados jerárquico, estudiando el coeficiente de aglomeración, para conocer el número de grupos en los que se puede 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 y difieran en mayor medida respecto al otro grupo en función de dicha variable (Hair *et al.*, 1999). Este

número de clúster 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 grupos 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.

5.1.1.1. Gestión de recursos humanos

En primer lugar, se ha analizado la práctica de análisis de puestos. A partir de la media de los indicadores (Figura 5.1). Estos resultados indican que las empresas de la muestra suelen utilizar en mayor medida, en el diseño de sus puestos, una amplia variedad de tareas (con un valor de la media de los indicadores de 4.05 en una escala de 1 a 5) y un alto grado de seguridad en el empleo (con un valor de la media de los indicadores de 4.08).

Figura 5.1. Prácticas relacionadas con el análisis de puestos



Escala: 1 a 5

En la tabla 5.1 se recogen los resultados del análisis clúster. En este caso, se identifican 2 grupos formados por 137 empresas que adoptan prácticas más orientadas a la innovación y 88 empresas con un diseño de puestos menos dirigido a la innovación.

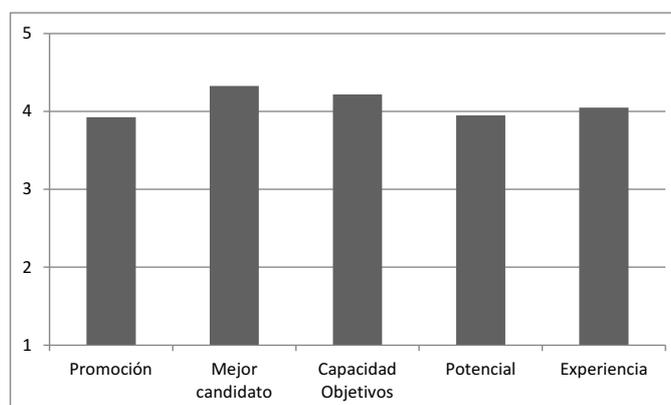
Tabla 5.1. Estadísticos de las variables del análisis de puestos

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
AnalPtos1	1	5	4.05	0.890	4.28	3.69	26.356***
AnalPtos2	1	5	3.10	1.233	3.82	1.98	258.551***
AnalPtos3	1	5	2.93	1.110	3.55	1.97	214.326***
AnalPtos4	1	5	3.35	0.890	3.61	2.94	35.005***
AnalPtos5	1	5	4.08	0.818	4.25	3.81	16.712***
Total empresas	225				137	88	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

En segundo lugar, analizando la práctica de selección, los resultados indican que las empresas adoptan en gran medida las prácticas sugeridas para apoyar la innovación, especialmente los mecanismos para seleccionar al mejor candidato (con un valor medio de 4.32) y la capacidad de estos candidatos para contribuir a los objetivos estratégicos (4.22) (ver figura 5.2).

Figura 5.2. Prácticas relacionadas con la selección



Escala: 1 a 5

En este caso, también se pueden identificar dos grupos de empresas con mayor (145 empresas) y menor (80) orientación hacia la innovación.

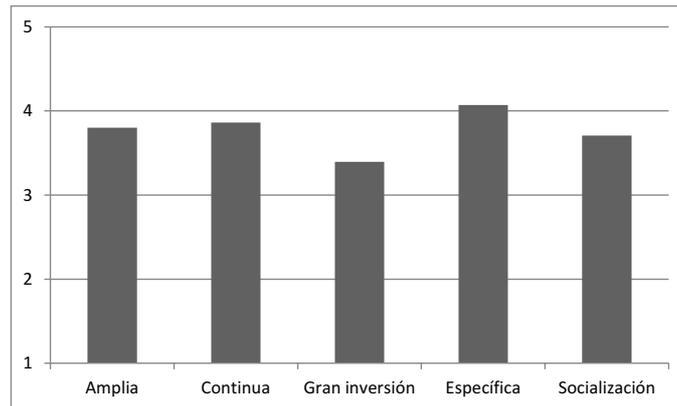
Tabla 5.2. Estadísticos de las variables de selección

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Selección1	1	5	3.92	0.963	4.40	3.06	178.087***
Selección2	1	5	4.32	0.730	4.61	3.81	83.605***
Selección3	1	5	4.22	0.708	4.52	3.66	115.262***
Selección4	2	5	3.95	0.724	4.25	3.40	103.073***
Selección5	2	5	4.05	0.739	4.23	3.71	28.894***
Total empresas	225				145	80	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Por otro lado, en relación a la práctica de formación, los resultados obtenidos reflejan que las empresas que la formación que desarrolla habilidades o conocimientos específicos (4.07), continua (3.86) y amplia (3.80) son las prácticas más utilizadas por las empresas (ver figura 5.3).

Figura 5.3. Prácticas relacionadas con la formación



Escala: 1 a 5

Atendiendo a los resultados del análisis clúster, el grupo más numeroso de empresas (117) utiliza en menor medida las prácticas sugeridas para el desarrollo de la innovación, especialmente la dedicación de recursos importantes a la formación.

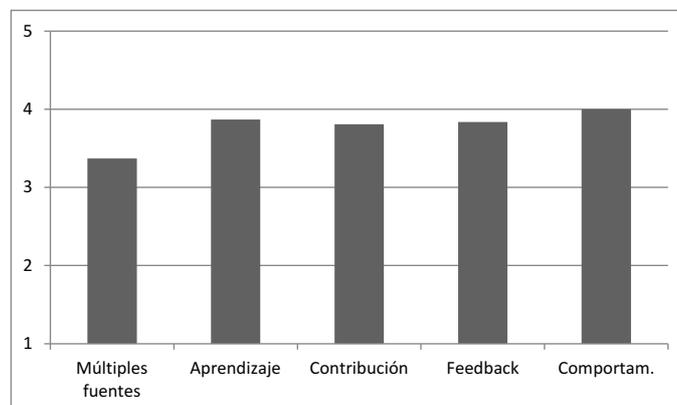
Tabla 5.3. Estadísticos de las variables de formación

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Formación1	1	5	3.80	0.931	3.14	4.52	275.554***
Formación2	1	5	3.86	0.956	3.18	4.60	278.090***
Formación3	1	5	3.40	1.022	2.82	4.02	117.330***
Formación4	1	5	4.07	0.831	3.68	4.49	68.946***
Formación5	1	5	3.71	0.923	3.34	4.10	45.720***
Total empresas	225				117	108	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

En cambio, la evaluación del rendimiento (figura 5.4) orientada a la innovación es ampliamente utilizada por las empresas de la muestra. Especialmente, la evaluación de comportamientos y actitudes (4.00). Incluso, la práctica menos utilizada, la evaluación con múltiples fuentes, adopta valores por encima de la media (3.37).

Figura 5.4. Prácticas relacionadas con la evaluación del rendimiento



Escala: 1 a 5.

El análisis clúster todavía incide más en esta diferencia respecto a la formación. Como se puede apreciar en la tabla 5.4. el grupo de empresas que adopta las prácticas de evaluación del rendimiento orientado a la innovación es más elevado que las empresas que siguen otro tipo de orientación en esta política.

Tabla 5.4. Estadísticos de las variables de la evaluación del rendimiento

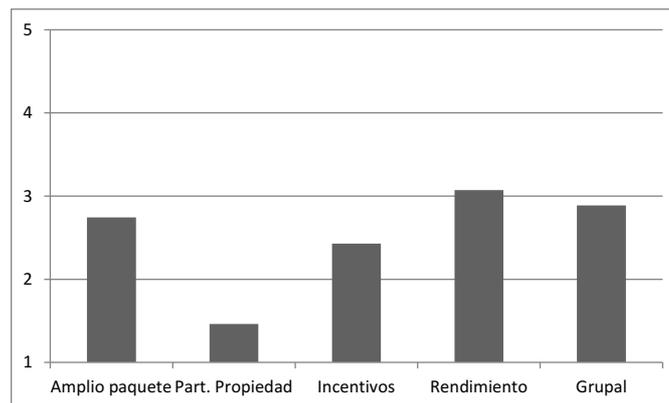
	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. tip.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
EvalRdto1	1	5	3.37	1.049	3.73	2.47	92.924***
EvalRdto2	1	5	3.87	0.891	4.24	2.94	170.864***
EvalRdto3	1	5	3.81	0.937	4.19	2.84	163.737***
EvalRdto4	1	5	3.84	0.899	4.18	2.97	131.787***
EvalRdto5	1	5	4.00	0.845	4.30	3.23	108.687***
Total empresas	225				161	64	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Por último, en relación a la retribución, las empresas de la muestra no utilizan en gran medida las prácticas de retribución orientadas a la innovación. En este caso, la más utilizada en la vinculación con la evaluación del rendimiento del empleado (3.07), mientras que la menos utilizada es la participación en la propiedad o transferencia de acciones a los empleados (1.46) (ver figura, 5.5).

No es por ello de extrañar que únicamente 61 empresas formen parte de un conglomerado con mayor orientación hacia la innovación, mientras que la gran mayoría opta por prácticas más tradicionales (Tabla 5.5).

Figura 5.5. Prácticas relacionadas con la retribución



Escala: 1 a 5

Tabla 5.5. Estadísticos de las variables de la retribución

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Retribuc1	1	5	2.74	1.112	3.44	2.48	38.794***
Retribuc2	1	5	1.60	1.386	2.75	1.16	78.805***
Retribuc3	1	5	2.52	1.433	4.03	1.95	160.576***
Retribuc4	1	5	3.12	1.307	4.20	2.73	74.951***
Retribuc5	1	5	2.92	1.332	4.05	2.49	82.745***
Total empresas	225				61	164	

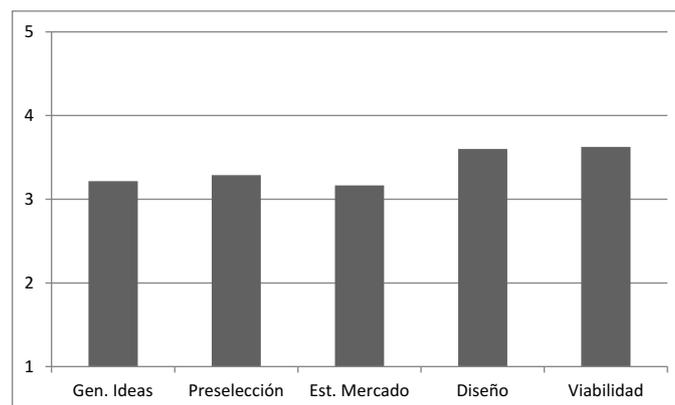
* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Una vez analizados los principales descriptivos que definen el sistema de recursos humanos orientado a la innovación se realizó un análisis clúster final con todas las variables, observándose 2 conglomerados diferentes. De ellas, 130 empresas adoptaban un SDRRHH más orientado a la innovación (3.88), mientras que las restantes 95 aplicaban un sistema menos orientado (3.05), con diferencias significativas para esta variable (F=436.509, p<0.001).

5.1.1.2. Proceso y resultados de la innovación

Una vez analizadas las principales variables de recursos humanos, pasamos a continuación al estudio de la innovación, tanto en las etapas del proceso como en las características de los nuevos productos obtenidos.

En primer lugar, con relación a la eficiencia en el desarrollo de la etapa de iniciación, los valores medios de cada una de las actividades se sitúan por encima de la media.

Figura 5.6. Características relacionadas con la eficiencia de la fase de iniciación del DNP

Escala: 1 a 5

Analizando el comportamiento de las empresas a través de un análisis clúster, se observan 3 grupos de empresas con alta (70 empresas), media (92) y baja (27) eficiencia en este tipo de actividades (tabla 5.6).

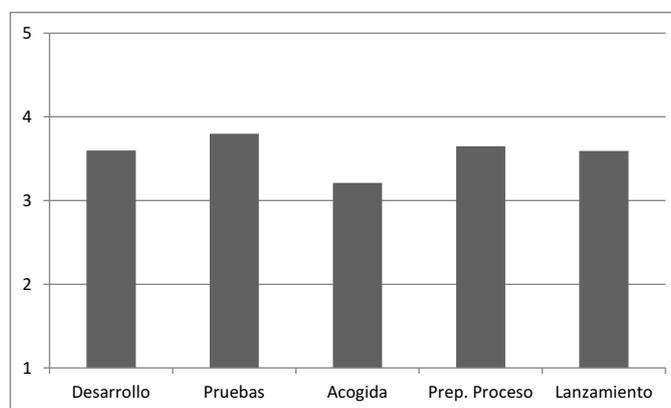
Tabla 5.6. Estadísticos de las variables de la fase de iniciación

	Descriptivos				Análisis clúster			
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Est. F
Iniciación1	1	5	3.22	1.046	1.70	3.12	3.91	81.194***
Iniciación2	1	5	3.29	1.054	1.63	3.03	4.13	160.175***
Iniciación3	1	5	3.17	1.189	1.41	2.80	4.24	171.273***
Iniciación4	1	5	3.60	1.092	1.78	3.53	4.31	113.816***
Iniciación5	1	5	3.62	1.132	1.78	3.54	4.37	109.439***
Total empresas	189				27	92	70	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; Número de casos inferior a 225 debido a los valores perdidos en alguna variable

En cuanto a la eficiencia en la fase de desarrollo de la innovación, los valores obtenidos por término medio también superan la media de la escala, sugiriendo una eficiencia media-alta en estas actividades.

Figura 5.7. Características relacionadas con la eficiencia de la fase de implementación del DNP



Escala: 1 a 5

Al clasificar las empresas en grupos se observa que más de dos terceras partes realiza las actividades de esta fase de forma adecuada, mientras que el resto lo realiza de una forma menos eficiente (Tabla 5.7).

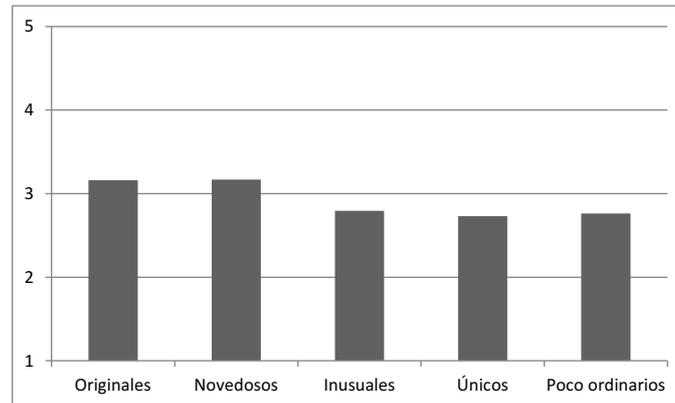
Tabla 5.7. Estadísticos de las variables de la fase de implementación

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Implemen1	1	5	3.60	1.112	2.37	4.16	224.360***
Implemen2	1	5	3.80	1.107	2.45	4.37	319.209***
Implemen3	1	5	3.21	1.258	2.25	3.64	68.793***
Implemen4	1	5	3.65	1.077	2.50	4.13	179.232***
Implemen5	1	5	3.59	1.119	2.38	4.14	200.873***
Total empresas	194				60	134	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; Número de casos inferior a 225 debido a los valores perdidos en alguna variable

Por otro lado, a lo largo de la tesis se han estudiado que la originalidad y la calidad del nuevo producto resultan del proceso llevado a cabo por las dos fases anteriores. Con relación a la originalidad del nuevo producto, en términos medios, los productos ofrecidos por las empresas tienen un grado de novedad medio-bajo (Figura 5.8).

Figura 5.8. Características relacionadas con la originalidad del nuevo producto



Escala: 1 a 5.

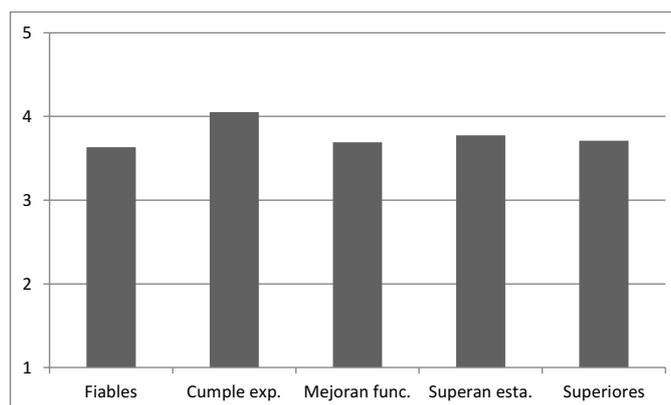
Básicamente se podrían identificar tres conglomerados formados por 57 empresas que ofrecen productos con una alta originalidad, 83 con una novedad media y 77 con baja. Esto es comprensible dada la dificultad que entraña obtener productos con mayor grado de radicalidad.

Tabla 5.8. Estadísticos de las variables de la originalidad del nuevo producto

	Descriptivos				Análisis clúster			
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Est. F
Origina1	1	5	3.16	1.160	3.24	4.46	2.10	176.43***
Origina2	1	5	3.17	1.148	3.29	4.49	2.05	231.31***
Origina3	1	5	2.80	1.114	2.96	4.05	1.65	275.16***
Origina4	1	5	2.73	1.183	2.94	4.12	1.47	372.80***
Origina5	1	5	2.76	1.168	3.01	4.11	1.51	363.10***
Total empresas	217				83	57	77	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; Número de casos inferior a 225 debido a los valores perdidos en alguna variable

Por último, también se ha analizado la calidad del nuevo producto. En contraste con lo que resulta con la originalidad, las empresas de la muestra están más predispuestas a obtener productos con calidad (Figura 5.9).

Figura 5.9. Características relacionadas con la calidad del nuevo producto

Escala: 1 a 5

Dividiendo la muestra a través del análisis clúster se observa que aparecen dos grandes grupos. El primero de ellos, de mayor tamaño, desarrolla nuevos productos con una gran calidad, mientras que el resto de empresas desarrolla sus productos con un grado de calidad medio, con valores cercanos a la media de las variables (Tabla 5.9).

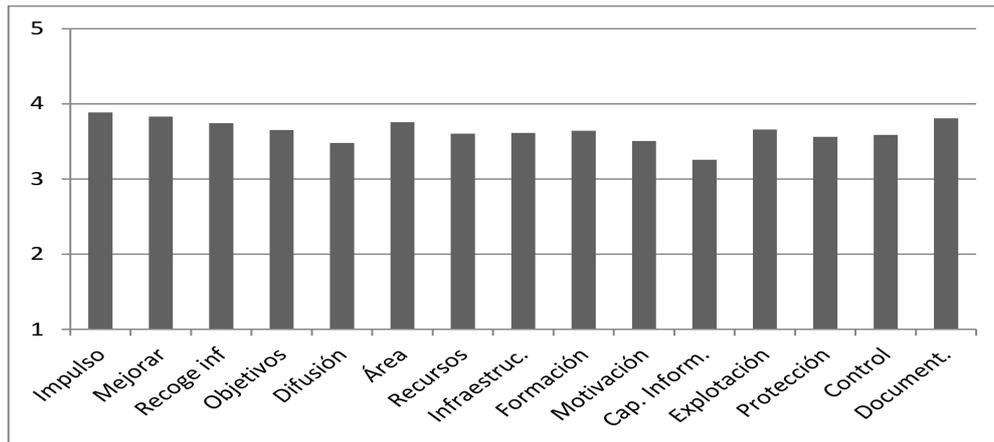
Tabla 5.9. Estadísticos de las variables de la calidad del nuevo producto

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Calidad1	1	5	3.63	0.962	2.64	4.08	200.556***
Calidad2	1	5	4.05	0.883	3.17	4.45	174.915***
Calidad3	1	5	3.69	0.977	2.65	4.16	222.329***
Calidad4	1	5	3.77	0.908	2.91	4.16	146.093***
Calidad5	1	5	3.71	0.924	2.79	4.12	169.918***
Total empresas	210				66	144	

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Número de casos inferior a 225 debido a los valores perdidos en alguna variable

5.1.1.3. Sistema de Gestión de la innovación

Otro de los aspectos fundamentales de esta tesis doctoral ha sido el estudio de las prácticas sugeridas en la norma UNE 166.002. De la Figura 5.10 se puede extraer que las empresas de la muestra, por término medio, utilizan ampliamente las prácticas coherentes con la norma, especialmente el impulso de la política de I+D+i (3.88), la mejora de esta política (3.83) o la protección de los resultados de innovación (3.81).

Figura 5.10. Características relacionadas con el Sistema de Gestión de la Innovación

Escala: 1 a 5

Realizado un análisis clúster, resultaron 3 conglomerados (Tabla 5.10).

Tabla 5.10. Estadísticos de las variables de la norma UNE 166.002

	Descriptivos				Análisis clúster			
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Est. F
GInnova1	1	5	3.88	1.035	3.57	2.12	4.70	185.379***
GInnova2	1	5	3.83	1.023	3.57	2.12	4.67	184.066***
GInnova3	1	5	3.74	1.021	3.54	1.92	4.49	164.037***
GInnova4	1	5	3.65	1.080	3.42	1.73	4.49	189.641***
GInnova5	1	5	3.48	1.114	3.30	1.73	4.24	110.863***
GInnova6	1	5	3.75	1.355	3.47	1.42	4.76	171.930***
GInnova7	1	5	3.60	1.166	3.35	1.46	4.52	246.651***
GInnova8	1	5	3.61	1.159	3.47	1.46	4.39	171.026***
GInnova9	1	5	3.64	1.161	3.40	1.38	4.55	278.219***
GInnova10	1	5	3.50	1.079	3.35	1.50	4.29	203.399***
GInnova11	1	5	3.26	1.151	3.02	1.62	4.05	91.724***
GInnova12	1	5	3.66	1.155	3.39	1.42	4.55	297.459***
GInnova13	1	5	3.56	1.227	3.26	1.46	4.46	178.303***
GInnova14	1	5	3.59	1.297	3.27	1.38	4.55	161.405***
GInnova15	1	5	3.81	1.221	3.52	1.46	4.76	267.241***
Total empresas	200				92	26	82	

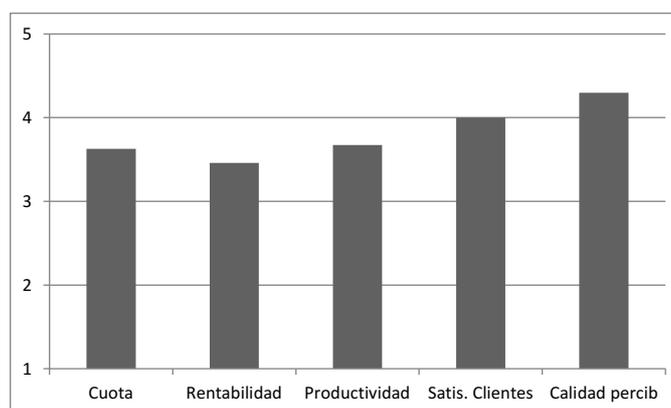
* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; Número de casos inferior a 225 debido a los valores perdidos en alguna variable

De ellos, 82 empresas que aplican con mayor énfasis las medidas sugeridas por la norma UNE 166002, 92 empresas que la realizan con menor énfasis y 26 empresas que las llevan a cabo de forma muy reducida.

5.1.1.4. Resultados de la empresa

Finalmente, en la Figura 5.11, se analiza el último conjunto de variables utilizados en nuestro estudio. Los valores medios obtenidos en la variable de resultados organizativos sugieren que las empresas de la muestra obtienen un rendimiento mayor que sus competidores durante los tres últimos años.

Figura 5.11. Resultados de las empresas



Escala: 1 a 5.

El análisis clúster identifica dos grupos diferentes en esta área. Si bien el grupo mayor de empresas cuenta con resultados superiores a la competencia, en el conglomerado formado por 68 con menores resultados se identifican aspectos como la rentabilidad o la productividad situados por debajo de las empresas de su sector.

Tabla 5.11. Estadísticos de las variables de resultados de la empresa

	Descriptivos				Análisis clúster		
	Mínimo	Máximo	Media	Des. típ.	Clúster 1	Clúster 2	Est. F
Resultado1	1	5	3.63	0.781	3.03	4.03	118.453***
Resultado2	1	5	3.46	0.852	2.71	3.89	146.496***
Resultado3	1	5	3.67	0.832	2.91	4.12	172.180***
Resultado4	1	5	4.00	0.623	3.63	4.17	38.889***
Resultado5	1	5	4.30	0.655	3.93	4.51	40.714***
Total empresas	183				68	115	

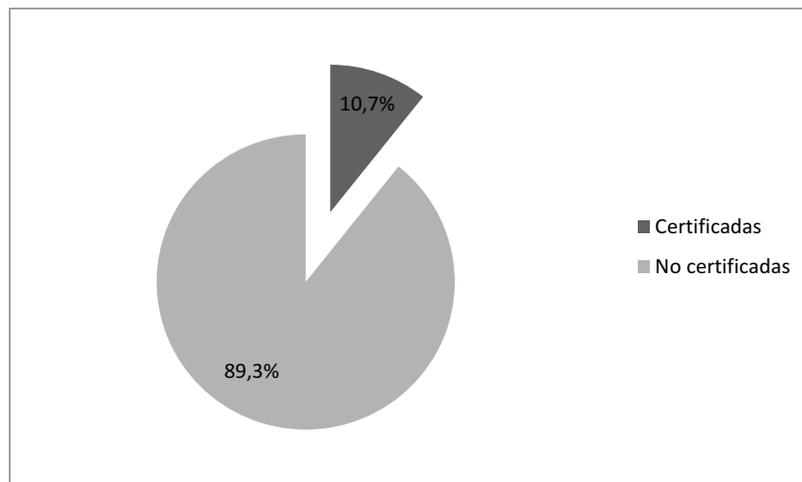
* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; Número de casos inferior a 225 debido a los valores perdidos en alguna variable

5.1.2. Variables relacionadas con el estudio

Además de las variables estudiadas en el apartado anterior, en el cuestionario se recogió otra información adicional que también puede ayudar a entender el comportamiento de las empresas de la muestra. Pasamos a continuación a señalar los aspectos más relevantes.

En primer lugar, con relación a las variables cercanas a la innovación, el porcentaje de empresas que efectivamente están certificadas en la norma 166.002 es únicamente del 10.7%. Aunque las empresas puedan desarrollar los principios de dicha norma, como se ha observado anteriormente, el proceso y gasto que implica la certificación podría desincentivar su obtención.

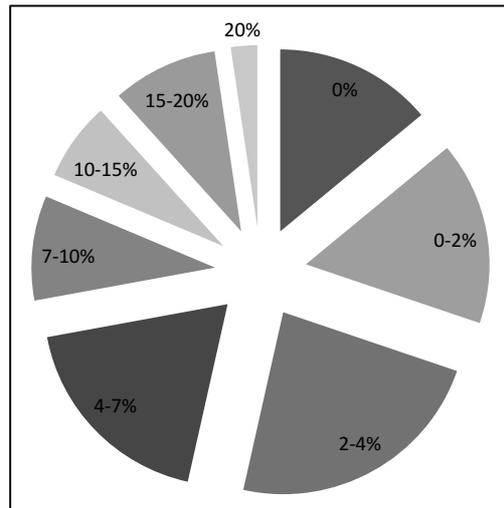
Figura 5.12. Empresas certificadas por la norma UNE 166.002.



Escala: 1 a 5

Otro aspecto analizado ha sido el gasto invertido en las actividades de I+D+i. Según se desprende de los datos recogidos, el 14% de las empresas no invirtieron en innovación, el 16.3% de las empresas lo hicieron en menos de un 2% respecto a su cifra de ventas; mientras que el 23.3 % invierte entre un 2-4%; el 18.6% destina entre un 4-7%; el 9.3 % dedica un 7-10%; el 7% gasta entre 10-15%; el 9.3% invierte entre 15-20%; y el 2.3% realiza gastos en I+D+i superiores al 20% de su cifra de ventas (Figura 5.13).

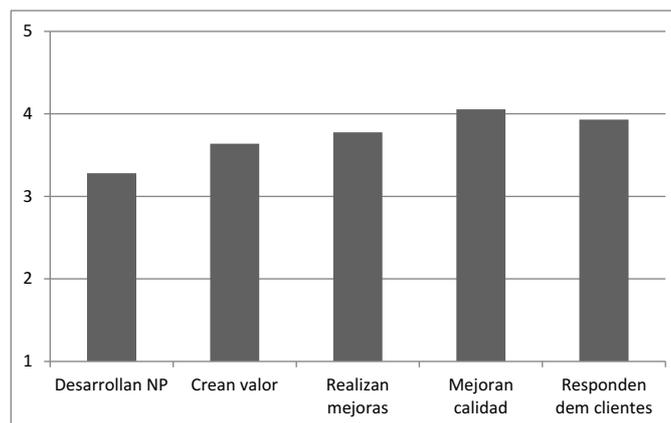
Figura 5.13. Gasto en I+D.



Con relación a las variables relacionadas con el personal de la empresa, en primer lugar se ha estudiado el capital humano (Lepak y Snell, 1999) de las empresas de la muestra en las Figuras 5.14, y 5.15. Utilizando parcialmente las escalas sugeridas por Lepak y Snell (2002), se ha distinguido entre valor y singularidad del capital humano.

Aunque de forma general las empresas señalan valores medio-altos cuando califican el valor que tiene su capital humano, destaca que los empleados, por término medio, son decisivos a la hora de mejorar la calidad de los productos (4.05) y responder a las demandas de los clientes (3.93).

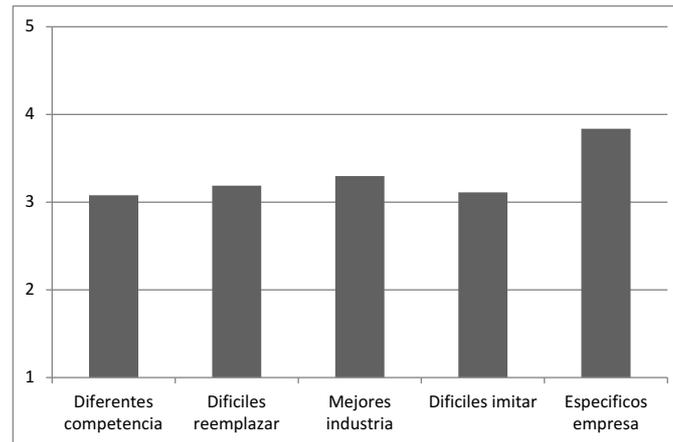
Figura 5.14. Valor del capital humano.



Escala: 1 a 5

Por otro lado, si bien no presentan conocimientos que sean altamente diferentes y singulares para cada empresa, sí tienen un alto grado de adaptación a las particularidades de cada empresa (3.84).

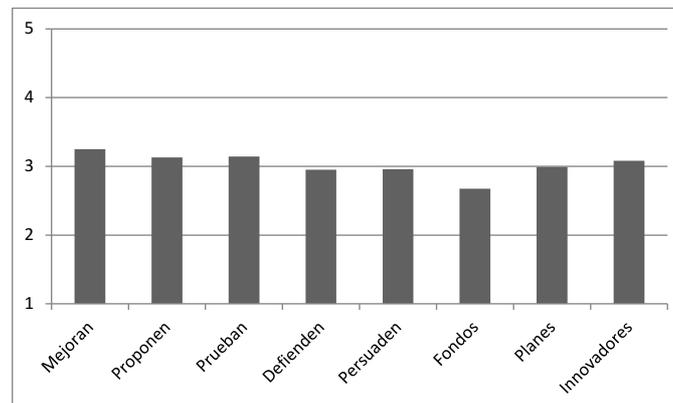
Figura 5.15. Singularidad del capital humano.



Escala: 1 a 5

Por último, se ha medido el comportamiento innovador de los empleados de las empresas de la muestra. Utilizando las escalas de los trabajos de Scott y Bruce (1994) y de Kleysen y Street (2001), la figura 5.16 muestra el comportamiento medio detallado por las empresas. De forma general, se puede señalar que las empresas señalan niveles medios en el comportamiento innovador de sus empleados, siendo el aspecto más valorado la búsqueda de mejoras en los procesos y productos (3.25), mientras que el menos valorado la búsqueda de fondos necesarios para poner en marcha las nuevas ideas (2.67).

Figura 5.16. Comportamiento innovador de los empleados.



Escala: 1 a 5

Por tanto, las empresas de la muestra, en términos medios, realizan importantes esfuerzos en innovación y cuentan con capital humano con moderados niveles de valor, especificidad para la empresa y comportamiento innovador.

Una vez señaladas las características más importantes de las empresas de la muestra, procedemos en el siguiente epígrafe al contraste de las hipótesis de investigación.

5.2. RESULTADOS DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Los resultados del modelo estructural aparecen en la tabla 5.12. En esta tabla aparecen los coeficientes de regresión estandarizados y su significatividad a partir de la técnica Bootstrap, así como los intervalos de confianza al 95% obtenidos a partir del programa SmartPLS 3.2.3 .

Tabla 5.12. Modelo estructural: Efectos directos

Relaciones	Coef	Desv	t-Std	Linf	Lsup
<i>Hipótesis</i>					
SGI → SDRRHH	0.559 ^{***}	0.053	10.489	0.498	0.671
SGI → Iniciación	0.462 ^{***}	0.085	5.431	0.267	0.546
SGI → Implementación	0.088	0.085	1.032	-0.064	0.214
SGI → Originalidad NP	0.150 [*]	0.076	1.978	0.013	0.262
SGI → Calidad NP	0.189 [*]	0.091	2.066	0.022	0.322
SDRRHH → Iniciación	0.281 ^{***}	0.075	3.776	0.234	0.479
SDRRHH → Implementación	0.017	0.075	0.230	-0.066	0.181
SDRRHH → Originalidad NP	0.185 ^{**}	0.076	2.444	0.094	0.340
SDRRHH → Calidad NP	0.123	0.089	1.378	0.029	0.321
Iniciación → Implementación	0.701 ^{***}	0.071	9.895	0.565	0.798
Iniciación → Originalidad NP	0.273 ^{**}	0.110	2.479	0.081	0.444
Iniciación → Calidad NP	0.136	0.102	1.324	-0.058	0.283
Implementación → Originalidad NP	0.168 [*]	0.102	1.650	-0.008	0.328
Implementación → Calidad NP	0.310 ^{***}	0.094	3.300	0.148	0.455
Originalidad NP → Resultados	0.085	0.087	0.982	-0.054	0.229
Calidad NP → Resultados	0.374 ^{***}	0.082	4.537	0.242	0.513
<i>Variables de control</i>					
Antigüedad → SDRRHH	0.125	0.064	1.936	-0.004	0.251
Antigüedad → Iniciación	0.007	0.048	0.153	-0.096	0.091
Antigüedad → Implementación	0.066	0.046	1.443	-0.028	0.151
Antigüedad → Originalidad NP	0.020	0.052	0.378	-0.083	0.123
Antigüedad → Calidad NP	0.127 [*]	0.050	2.527	0.024	0.219
Antigüedad → Resultados	0.031	0.066	0.469	-0.097	0.164
Tamaño → SDRRHH	0.088	0.067	1.322	-0.057	0.203
Tamaño → Iniciación	-0.003	0.050	0.066	-0.105	0.092
Tamaño → Implementación	0.039	0.045	0.885	-0.053	0.123
Tamaño → Originalidad NP	-0.035	0.056	0.617	-0.147	0.077
Tamaño → Calidad NP	-0.036	0.056	0.633	-0.147	0.071
Tamaño → Resultados	0.034	0.071	0.474	-0.102	0.175

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; $t(0.05;4999) = 1.960$; $t(0.01;4999) = 2.577$; $t(0.001;4999) = 3.292$, T-bootstrap de dos colas para variables de control; Coef=valor del coeficiente; Desv= Desviación estándar; t-Std =Valor de la t Student; Linf=Límite inferior del intervalo de confianza; Lsup=Límite superior del intervalo de confianza.

Por otro lado, en la misma tabla aparecen las dos variables de control y sus relaciones con las variables explicadas más importantes.

Asimismo, se ha recogido en la tabla 5.13 los resultados los efectos indirectos y totales de las relaciones más importantes de nuestro modelo.

Tabla 5.13. Modelo estructural: Efectos indirectos y totales más relevantes

Relaciones	Coef	Desv	t std	Linf	Lsup
<i>Efectos indirectos</i>					
SGI → Iniciación	0.157***	0.047	3.334	0.137	0.291
SGI → Implementación	0.444***	0.058	7.667	0.364	0.553
SGI → Originalidad NP	0.361***	0.060	6.075	0.280	0.475
SGI → Calidad NP	0.317***	0.060	5.279	0.233	0.430
SGI → Resultados	0.233***	0.049	4.784	0.159	0.320
SDRRHH → Implementación	0.197***	0.062	3.177	0.149	0.353
SDRRHH → Originalidad NP	0.113**	0.048	2.330	0.068	0.226
SDRRHH → Calidad NP	0.105*	0.054	1.927	0.050	0.228
SDRRHH → Resultados	0.110**	0.045	2.446	0.078	0.226
Iniciación → Originalidad NP	0.117	0.071	1.645	-0.005	0.229
Iniciación → Calidad NP	0.217***	0.069	3.130	0.097	0.323
Iniciación → Resultados	0.165***	0.050	3.310	0.073	0.237
Implementación → Resultados	0.130**	0.044	2.936	0.060	0.205
<i>Efectos totales</i>					
SGI → SDRRHH	0.559***	0.053	10.489	0.498	0.671
SGI → Iniciación	0.620***	0.063	9.772	0.513	0.722
SGI → Implementación	0.532***	0.075	7.099	0.405	0.653
SGI → Originalidad NP	0.512***	0.055	9.308	0.420	0.600
SGI → Calidad NP	0.506***	0.066	7.637	0.395	0.613
SGI → Resultados	0.233***	0.049	4.784	0.159	0.320
SDRRHH → Iniciación	0.281***	0.075	3.776	0.234	0.479
SDRRHH → Implementación	0.215**	0.084	2.539	0.161	0.441
SDRRHH → Originalidad NP	0.297***	0.067	4.445	0.247	0.466
SDRRHH → Calidad NP	0.227**	0.082	2.774	0.166	0.439
SDRRHH → Resultados	0.110**	0.045	2.446	0.078	0.226
Iniciación → Implementación	0.701***	0.071	9.895	0.565	0.798
Iniciación → Originalidad NP	0.390***	0.089	4.374	0.220	0.514
Iniciación → Calidad NP	0.353***	0.104	3.377	0.140	0.486
Iniciación → Resultados	0.165***	0.050	3.310	0.073	0.237
Implementación → Resultados	0.130**	0.044	2.936	0.060	0.205

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; t-Std =Valor de la t Student; Linf=Límite inferior del intervalo de confianza; Lsup=Límite superior del intervalo de confianza.

En los siguientes apartados pasaremos a comentar los resultados más sobresalientes de estas tablas y su relación con las hipótesis de nuestro estudio.

5.2.1. Contraste de las hipótesis

5.2.1.1. Relación entre el sistema de gestión de la innovación y la eficiencia en el proceso de desarrollo de nuevos productos

En este apartado, se verifica la relación entre el sistema de gestión de la innovación y el proceso de desarrollo de innovación, con el propósito de conocer si el SGI basado en la norma UNE 166.002 promueve la eficiencia de las fases del desarrollo de nuevo producto. Por consiguiente, en este apartado se presenta el contraste de las hipótesis H_{1a} , H_{1b} y H_{1c} .

En la hipótesis H_{1a} , que constituye la primera hipótesis de nuestro estudio, se planteaba si el SGI basado en la norma UNE 166.002 ejercía una influencia positiva sobre la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos. Los resultados de este estudio muestran evidencia de esta relación ($\beta = 0.462$, $p < 0.001$), lo que sugiere que un sistema de innovación como el propuesto por la norma UNE 166.002 mejora la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos. Por tanto, se acepta la hipótesis.

En la hipótesis H_{1b} se verifica la relación entre el SGI y la fase de implementación del desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, pese a que se había encontrado una relación positiva entre el SGI y la fase de iniciación, no ha ocurrido lo mismo con la fase de implementación ($\beta = 0.088$, $p > 0.05$). El análisis de estos resultados nos conduce a rechazar la hipótesis H_{1b} , ya que no se aprecia evidencia de tal relación. En la siguiente hipótesis H_{1c} del trabajo se analiza el efecto indirecto del SGI sobre la implementación. Para ello, se ha examinado, en primer lugar, la relación entre la eficiencia de las fases del proceso de desarrollo de la innovación. En este caso, se observa una gran relación entre ambas variables ($\beta = 0.701$, $p < 0.001$), lo que significa que la fase de iniciación ejerce una influencia sobre la fase de implementación. Por tanto, se acepta la hipótesis H_{1c} . Estos resultados son coherentes con trabajos anteriores (Koen *et al.*, 2001; Olson *et al.*, 2001; Im *et al.*, 2003; Salomo *et al.*, 2007; Song y Swink, 2009; Akroush, 2012a; Chao *et al.*, 2014) y vienen a señalar la importancia de las fases iniciales en el proceso de desarrollo de nuevos productos sobre las últimas fases de este proceso. Por otro lado, analizando los resultados de los efectos indirectos proporcionados por la tabla 5.13, sí se observa un efecto positivo del SGI en la fase de implementación de manera indirecta ($\kappa = 0.444$, $p < 0.001$). Por tanto, existen evidencias

de un efecto indirecto. Posteriormente, en el apartado 5.2.2 se analizará este efecto con mayor detalle.

5.2.1.2. Relación entre la eficiencia en las actividades de iniciación del proceso de desarrollo de la innovación y las características de los nuevos productos

En este apartado el interés se centra en analizar la relación entre la fase de iniciación con la obtención de nuevos productos con calidad y originalidad, correspondientes a las hipótesis H_{2a} y H_{2b} .

En la hipótesis H_{2a} se analiza la relación entre la fase de iniciación de la innovación con la originalidad del nuevo producto. Los resultados muestran que existe una relación positiva y significativa ($\beta = 0.273$, $p < 0.01$) entre ambas variables. Estos resultados están en la línea de los subrayado previamente por la literatura existente (Ancona y Caldwell, 1992; Dahl y Moreau, 2002; Naveh, 2005; Cooper, 2008) y muestran la importancia de la fase de iniciación para el desarrollo de nuevos productos originales.

En la hipótesis H_{2b} , se analiza la relación entre la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos y la calidad del nuevo producto. En contraste con los resultados obtenidos para la anterior hipótesis, el análisis de estos resultados conducen a no poder aceptar esta hipótesis, debido a que no se aprecia una relación significativa entre la fase de iniciación y la calidad del nuevo producto ($\beta = 0.136$, $p > 0.05$). Es evidente que la fase de iniciación es más cercana a la creatividad y a la originalidad, y no siempre un producto diferente se relaciona con la calidad del producto. Sin embargo, como podemos observar en los resultados de los efectos indirectos reflejados en la tabla en la tabla 5.13, sí se observa un efecto positivo indirecto de la fase de iniciación en la calidad del nuevo producto ($\kappa = 0.217$, $p < 0.001$) a través de la fase de implementación. Esto es, dado que una buena iniciación facilita una buena implementación, y esta última fase es la encargada de la calidad del nuevo producto. Por lo tanto, la fase de iniciación puede contribuir a la calidad del nuevo producto mejorando la fase de implementación. Posteriormente, en el apartado 5.2.2 se analizarán los efectos mediadores. Estos resultados son coherentes con los estudios previos como Bacon *et al.* (1994), Song y Parry (1997), Salomo *et al.* (2007) y Akroush (2012a).

5.2.1.3. Relación entre la eficiencia en las actividades de implementación del proceso de desarrollo de la innovación y las características de los nuevos productos

En tercer lugar, se analiza el efecto de la fase de implementación tanto en la originalidad (H_{3a}) y la calidad del nuevo producto (H_{3b}). Básicamente, se obtiene evidencia de ambas relaciones. Sin embargo, se consiguen mayores niveles de significación para la relación entre la fase de implementación con la calidad del nuevo producto H_{3a} ($\beta = 0.310$ $p < 0.001$) que la relación entre esta fase y la originalidad del nuevo producto H_{3b} ($\beta = 0.168$, $p < 0.05$). Por lo tanto, las actividades de la última fase del desarrollo de nuevos productos, como la introducción de un bien o servicio con mejoras significativas en especificaciones técnicas, componentes y materiales, no solo satisfacen mejor las necesidades de los clientes con respecto a sus competidores, sino que también suponen un menor costo, una mejor eficiencia, menos desechos y menos repeticiones, mejorando la calidad del nuevo producto. Estos resultados están en la línea de trabajos como MacCormack *et al.* (2001), Lukas y Menon (2004), Swink *et al.* (2006) y Hermans y Liu (2013).

5.2.1.4. Relación del Sistema de Gestión de la innovación y las características de los nuevos productos

En esta sección se contrastan las hipótesis H_{4a} y H_{4b} . En la tabla 5.12 se pueden observar los resultados del efecto de la implementación del sistema de gestión de la innovación propuesto por la norma UNE 166.002 sobre la originalidad y la calidad del nuevo producto.

En primer lugar, en la hipótesis H_{4a} , se analiza el efecto del sistema de gestión de la innovación en la originalidad del nuevo producto. Se puede observar que la relación resulta positiva y significativa ($\beta = 0.150$, $p < 0.05$), con lo que se acepta dicha hipótesis. En consecuencia, las organizaciones que implementen un SGI, con los requisitos que propone esta norma, tienen más facilidad para desarrollar nuevos productos originales.

En segundo lugar, la hipótesis H_{4b} analiza el efecto del SGI en la calidad del nuevo producto. Los resultados confirman también el efecto significativo de las propuestas del sistema de gestión de la innovación sobre la calidad del nuevo producto ($\beta = 0.189$, $p < 0.05$), lo que conduce a aceptar la hipótesis H_{4b} . Por tanto, se confirma que el SGI basado en la norma UNE 160.002 apoya el desarrollo de nuevos productos de calidad.

5.2.1.5. Relación entre las características de la innovación de productos y los resultados empresariales

En este apartado se presenta el contraste de la H_{5a} y H_{5b} , que analizan el impacto del desarrollo de la originalidad y calidad de los nuevos productos en los resultados de las organizaciones.

El análisis de los resultados de la relación entre la originalidad y los resultados de la empresa conducen a rechazar la hipótesis H_{5a} , ya que en nuestro estudio no se encuentra evidencia significativa para sustentar tal hipótesis ($\beta = 0.085$, $p > 0.05$). Una posible explicación a estos resultados es que los clientes podrían llegar a percibir una cierta desconfianza ante el nuevo producto, que desconoce a priori, y que representa una novedad que puede llegar a ser percibida como un riesgo. Debido al déficit de información que se produce cuando un individuo se enfrenta a una situación que no le resulta familiar, el carácter innovador de un nuevo producto probablemente esté asociado a una reducción de la familiaridad para el consumidor, ya que los individuos tienen ciertas dificultades con los nuevos atributos de los productos (Danneels y Kleinschmidt, 2001). Por tanto, y de forma agregada a nivel de mercado, esta incertidumbre y riesgo pueden llevar a una menor demanda del producto y, en consecuencia, a menores resultados de mercado.

En contraste con la hipótesis anterior, la hipótesis H_{5b} , analiza la relación entre la calidad del nuevo producto y los resultados empresariales. A la luz de los datos arrojados se acepta esta hipótesis al encontrarse una evidencia positiva y significativa ($\beta = 0.374$, $p < 0.001$). Esto permite respaldar los resultados de trabajos anteriores (Buzzell y Wiersema, 1981; Phillips *et al.*, 1983; Montoya-Weiss y Calantone, 1994; Song y Parry, 1996; Li y Calantone, 1998; Kroll *et al.*, 1999; Henard y Szymanski, 2001; Cho y Pucik, 2005; Santos-Vijande *et al.*, 2009; Akroush, 2012a) y muestra la importancia de la introducción de productos de calidad para la mejora de los resultados empresariales. En consecuencia, la calidad del nuevo producto contribuye a la satisfacción del cliente, incrementa la cuota de mercado, mejorará la productividad de la empresa, y permite que la misma sea más rentable.

5.2.1.6. Relación entre el sistema de dirección de RRHH y el proceso de desarrollo de nuevos productos

Las últimas hipótesis de esta tesis doctoral se centran en el papel del sistema de SDRRHH. En concreto, en este apartado, se contrasta la relación entre el SDRRHH

orientado a la innovación y la eficiencia en el desarrollo de las actividades de la fase de iniciación (H_{6a}) e implementación (H_{6b}) del desarrollo de nuevos productos.

En primer lugar, la hipótesis H_{6a} se centra en el efecto del sistema de recursos humanos sobre la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos. Nuestros resultados confirman esta hipótesis, al encontrarse evidencias de un efecto positivo y significativo ($\beta=0.281$, $p < 0.001$). Las prácticas de recursos humanos que incluyan un reclutamiento que incorpore a las personas adecuadas para promover la innovación, la formación sobre el manejo de los retos de innovación, junto con sistemas de recompensas y evaluación del rendimiento, pueden ayudar a los empleados para formular ideas innovadoras. En consecuencia, el sistema de gestión de los recursos humanos es el factor determinante para la fase más creativa del desarrollo de nuevos productos, es decir, la fase de iniciación. Estos resultados son coherentes con los estudios previos como Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle (2008), Jiang *et al.* (2012), Aagaard y Andersen (2014) y Prieto y Perez-Santana (2014).

En relación, a la hipótesis H_{6b} , no se ha encontrado ningún tipo de evidencia directa entre el sistema de gestión de los recursos humanos y la fase de implementación del DNP ($\beta = 0.017$, $p > 0.05$). Sin embargo, analizando los resultados de los efectos indirectos proporcionados por la tabla 5.13, sí se observa un efecto positivo del sistema de gestión de los recursos humanos en la fase de implementación ($\kappa= 0.197$, $p < 0.001$) a través de la fase de iniciación. Es decir, aunque el sistema de gestión de los recursos humanos facilita el proceso de DNP, su efecto es directo sobre las primeras fases del proceso, contribuyendo de forma indirecta en las últimas actividades. Por tanto, aunque se ha encontrado evidencia del efecto indirecto sobre la implementación, no se puede aceptar la hipótesis H_{6b} . Estos resultados están en la línea de trabajos como Markova y Ford (2011) y Jiang *et al.* (2012).

5.2.1.7. Efectos del sistema de dirección de RRHH sobre las características de los nuevos productos

Además del efecto sobre las fases del proceso, también se proponía una relación entre el SDRRHH orientado a la innovación y la originalidad (H_{7a}) y calidad (H_{7b}) del nuevo producto.

En primer lugar, en relación a la hipótesis H_{7a} , los resultados muestran que el SDRRHH orientado a la innovación afecta positivamente a la originalidad del nuevo producto ($\beta = 0.185$, $p < 0.01$). Esto confirma la importancia de las prácticas de recursos

humanos para el desarrollo de nuevos productos originales en la línea de trabajos previos (Laursen y Foss, 2003; De Leede y Looise, 2005; Shipton *et al.*, 2005; López-Cabrales *et al.*, 2009). Por tanto, la idea subyacente es que el sistema de gestión de los recursos humanos crea el clima y unos comportamientos en los empleados adecuados para el desarrollo de los productos más originales y creativos.

Sin embargo, no se ha encontrado evidencia que apoye la hipótesis H_{7b} que proponía una relación directa entre el SDRRHH orientado a la innovación y la calidad del nuevo producto ($\beta = 0.123$, $p > 0.05$). Pese a este resultado, los datos de los efectos indirectos de la tabla 5.13 revelan la existencia de un efecto indirecto a través del proceso de desarrollo de nuevos productos ($\kappa = 0.105$, $p < 0.05$). Esto sugiere que la influencia del sistema de gestión de los recursos humanos orientado a la innovación en la calidad del nuevo producto va a ir determinada por variables intermedias. Sin embargo, al no encontrar evidencias de la relación directa no se puede aceptar la hipótesis H_{7b} .

5.2.1.8. Efectos del sistema de gestión de la innovación sobre el sistema de dirección de RRHH

Para finalizar, en esta sección se estudia el efecto del SGI basado en la norma UNE 166.002 y el SDRRHH orientado a la innovación. En la hipótesis H_8 se prevé que existe una relación positiva entre ambos sistemas de gestión. Los resultados arrojados confirman esta hipótesis ($\beta = 0.559$; $p < 0.001$), por lo que la norma se convierte en un propulsor de políticas que apoyan la innovación y que también tiene implicaciones en el área de RRHH, para que este sistema desarrolle comportamientos en los empleados que apoyen la innovación y sean congruentes con una cultura para la innovación. En consecuencia, el SGI bajo la norma UNE 166.002 exige la incorporación de políticas de recursos humanos orientadas a la innovación. Esto supone la aceptación de la última hipótesis de este trabajo.

5.2.2. 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 del trabajo.

En primer lugar, es necesario señalar que la tabla 5.13 muestra que se ha encontrado un efecto total positivo y significativo de todas las relaciones estudiadas. Sin

embargo, no siempre se encuentran ni efectos directos (tabla 5.12) ni indirectos (tabla 5.13) para todas estas relaciones.

Teniendo en cuenta estos resultados, procedemos a analizar 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, con 5000 muestras.

En la tabla 5.14 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.

En primer lugar, el SDRRHH juega un papel mediador parcial en la relación entre el SGI y la fase de innovación ($\kappa = 0.149$, $p < 0.001$), aunque no ocurre tal efecto con la fase de implementación ($\kappa = 0.008$, $p > 0.05$). Por tanto, la norma contribuirá al desarrollo de una serie de prácticas de RRHH que fomenten comportamientos en los empleados que contribuyan a la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación del proceso de DNP.

Por otro lado, el SDRRHH también juega un papel mediador parcial en las relaciones entre el SGI con la calidad ($\kappa = 0.093$, $p < 0.05$) y la originalidad ($\kappa = 0.119$, $p < 0.01$) del nuevo producto. Por tanto, este SDRRHH no solo es relevante por sus efectos directos sobre las variables de la innovación, si no por su contribución al desarrollo de las prácticas demandadas por el sistema de dirección de la innovación.

Por otro lado, la fase de iniciación juega un papel mediador parcial en la relación entre el SGI y la implementación ($\kappa = 0.318$, $p < 0.01$), mientras que este papel mediador es total para la relación entre el SDRRHH y la implementación ($\kappa = 0.386$, $p < 0.001$). Esto refuerza la hipótesis H_{1c} , que sostenía que la el SGI basado en la norma tenía un efecto indirecto sobre la implementación a través de la iniciación.

Tabla 5.14. Resultados no estandarizados del bootstrapping para los efectos indirectos

Relación con efecto indirecto	Total	Directo	Indirecto			Mediación
			Indirecto	Boot SE	Linf - Lsup	
Norma → SRRHH → Iniciación	0.606***	0.457***	0.149***	0.039	[0.083;0.236]	Parcial
Norma → Iniciación → Implementación	0.520***	0.089	0.318**	0.062	[0.316;0.575]	Total
Norma → SRRHH → Implementación			0.008	0.043	[-0.074;0.090]	-
Norma → SRRHH → Iniciación → Implementación			0.111**	0.032	[0.060;0.186]	Total
Norma → SRRHH → Calidad	0.504***	0.188*	0.093*	0.048	[0.005;0.193]	Parcial
Norma → Iniciación → Calidad			0.053	0.047	[-0.037;0.149]	-
Norma → Implementación → Calidad			0.022	0.029	[-0.025;0.090]	-
Norma → Iniciación → Implementación → Calidad	0.504***	0.188*	0.100**	0.038	[0.041;0.191]	Parcial
Norma → SRRHH → Iniciación → Implementación → Calidad			0.035**	0.017	[0.012;0.080]	Parcial
Norma → SRRHH → Iniciación → Calidad			0.018	0.018	[-0.012;0.063]	-
Norma → SRRHH → Implementación → Calidad	0.532***	0.183*	0.006	0.012	[-0.019;0.031]	-
Norma → SRRHH → Originalidad			0.119**	0.044	[0.042;0.216]	Parcial
Norma → Iniciación → Originalidad			0.113**	0.050	[0.023;0.221]	Parcial
Norma → Implementación → Originalidad	0.532***	0.183*	0.013	0.019	[-0.008;0.074]	-
Norma → Iniciación → Implementación → Originalidad			0.049	0.032	[-0.008;0.127]	-
Norma → SRRHH → Iniciación → Implementación → Originalidad			0.016	0.013	[-0.002;0.052]	-
Norma → SRRHH → Iniciación → Originalidad	0.434***	0.047	0.038**	0.019	[0.008;0.084]	Parcial
Norma → SRRHH → Implementación → Originalidad			0.001	0.007	[-0.012;0.017]	-
SRRHH → Iniciación → Implementación			0.386***	0.058	[0.279;0.507]	Total
SRRHH → Iniciación → Implementación → Calidad	0.241**	0.152*	0.056*	0.025	[0.010;0.151]	Parcial
SRRHH → Iniciación → Calidad			0.030	0.030	[-0.039;0.128]	-
SRRHH → Implementación → Calidad			0.003	0.058	[-0.058;0.060]	-
SRRHH → Iniciación → Implementación → Originalidad	0.301***	0.206**	0.028	0.022	[-0.006;0.079]	-
SRRHH → Iniciación → Originalidad			0.066*	0.032	[0.015;0.145]	Parcial
SRRHH → Implementación → Originalidad			0.002	0.012	[-0.020;0.031]	-
Iniciación → Implementación → Calidad	0.334**	0.116	0.218***	0.071	[0.082;0.382]	Total
Iniciación → Implementación → Originalidad	0.354***	0.247*	0.107	0.073	[-0.020;0.270]	-

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; ; L.inf=Límite inferior del intervalo de confianza; L.sup=Límite superior del intervalo de confianza.

Continuación Tabla 5.14. Resultados no estandarizados del bootstrapping para los efectos indirectos

Relación con efecto indirecto	Total	Directo	Indirecto			Mediación
			Indirecto	Boot SE	Linf - Lsup	
Norma → SRRHH → Resultados			0.158*	0.061	[0.053;0.294]	Parcial
Norma → Iniciación → Resultados			-0.007	0.069	[-0.145;0.122]	-
Norma → Implementación → Resultados	0.332***	0.042*	-0.012	0.059	[-0.139;0.096]	-
Norma → Originalidad → Resultados			-0.021	0.046	[-0.122;0.071]	-
Norma → Calidad → Resultados			0.172***	0.060	[0.073;0.305]	Parcial
SRRHH → Iniciación → Resultados			-0.003	0.031	[-0.067;0.055]	-
SRRHH → Implementación → Resultados			-0.005	0.024	[-0.048;0.050]	-
SRRHH → Originalidad → Resultados	0.331***	0.271**	-0.012	0.028	[-0.075;0.040]	-
SRRHH → Calidad → Resultados			0.079*	0.036	[0.023;0.166]	Parcial
Iniciación → Implementación → Resultados			-0.017	0.080	[-0.179;0.139]	-
Iniciación → Originalidad → Resultados	0.047	-0.011	-0.014	0.031	[-0.076;0.048]	-
Iniciación → Calidad → Resultados			0.089*	0.044	[0.023;0.198]	-
Implementación → Originalidad → Resultados			-0.005	0.015	[-0.052;0.015]	-
Implementación → Calidad → Resultados	0.067	-0.024	0.096*	0.040	[0.029;0.201]	-

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; ; Linf=Límite inferior del intervalo de confianza; Lsup=Límite superior del intervalo de confianza.

En cuanto a los efectos de SGI sobre los resultados de la innovación, para el caso de la originalidad del nuevo producto, además de los ya mencionados con el SDRRHH, se observa un efecto simple mediador parcial de la fase de iniciación ($\kappa = 0.113$, $p < 0.01$) y un doble efecto mediador parcial a través del SDRRHH y la fase de iniciación ($\kappa = 0.038$, $p < 0.01$). En cambio, para la calidad del nuevo producto el efecto mediador se consigue a través de ambas fases del proceso de desarrollo de nuevos productos ($\kappa = 0.100$, $p < 0.01$) o a través del SDRRHH y ambas fases del proceso ($\kappa = 0.035$, $p < 0.01$). Esto es, para desarrollar la calidad del nuevo producto es fundamental la fase de desarrollo.

El efecto mediador parcial del proceso de DNP queda también patente en la relación entre el SDRRHH y las características de la innovación. En este caso, mientras que para la calidad del nuevo producto actúan las dos fases como mediadoras ($\kappa = 0.056$, $p < 0.05$), para la originalidad solo lo hace la fase de iniciación ($\kappa = 0.066$, $p < 0.05$).

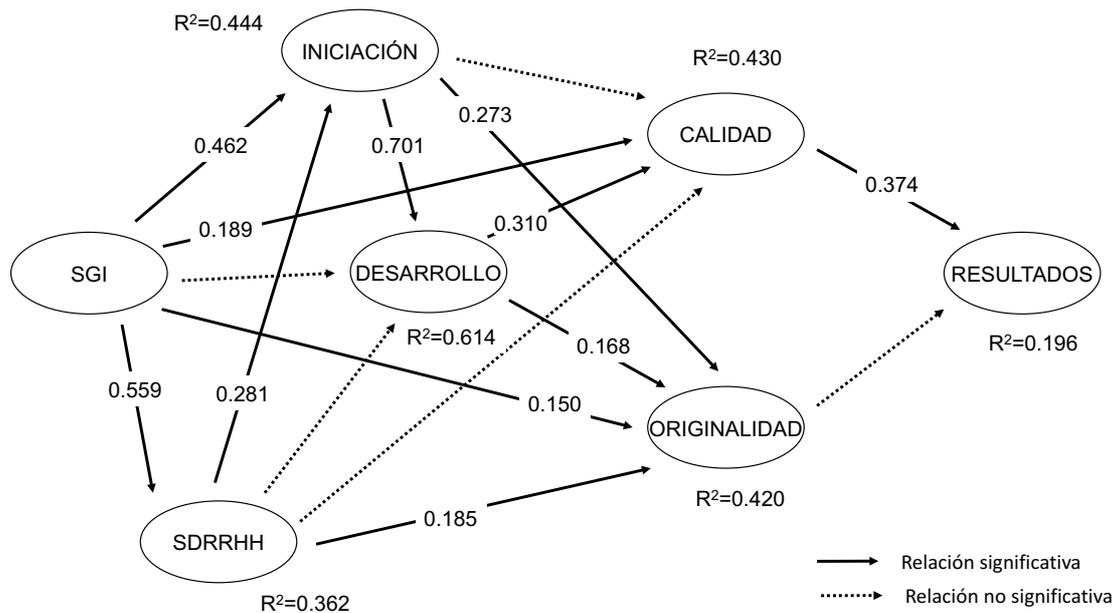
Estos resultados se pueden entender analizando el efecto mediador de la segunda fase, en la relación entre la iniciación con la originalidad o calidad del nuevo producto. Mientras que la implementación juega una mediación total para el caso de la calidad ($\kappa = 0.218$, $p < 0.001$), no existe tal efecto mediador para la originalidad ($\kappa = 0.107$, $p > 0.05$), siendo en este segundo caso únicamente una relación directa entre ambas variables.

Por último, se corrobora el efecto mediador parcial que tiene la calidad del nuevo producto en la relación del SGI ($\kappa = 0.172$, $p < 0.001$) o el SDRRHH ($\kappa = 0.079$, $p < 0.05$) sobre los resultados de la empresa.

5.2.3. Conclusiones del contraste de hipótesis

Una vez analizados el contraste de las hipótesis (ver Figura 5.17) conviene señalar los aspectos más importantes que se derivan del mismo. En primer lugar, el efecto sobre el SDRRHH orientado a la innovación viene explicado ($R^2=0.362$) por la variable del SGI. Por tanto, las prácticas de recursos humanos con una clara orientación a la innovación van estar influenciadas y motivadas por aquellas organizaciones que tengan implementado un SGI similar al propuesto por la norma UNE 166.002. Este tipo de SDRRHH fomentará un comportamiento y desarrollará las competencias necesarias para poder implementar con éxito las actividades de innovación.

Figura 5.17. Resultados del contraste de hipótesis



En segundo lugar, la eficiencia en la fase de iniciación viene determinada ($R^2=0.444$) tanto por el SGI como por el SDRRHH. De un lado, el SDRRHH influye de manera directa en la fase de iniciación. De otro, el SGI tiene un efecto directo e indirecto a través del SDRRHH. Por tanto, ambos sistemas van a ser determinantes para mejorar la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación.

En tercer lugar, la eficiencia en la fase de implementación viene influenciada fuertemente ($R^2= 0.614$) por la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos. Por tanto, se destaca la importancia de las actividades de la primera fase de iniciación en el desarrollo de resultados adecuados en la fase de implementación

Al analizar el efecto sobre la originalidad del nuevo producto ($R^2=0.420$), se observa que la fase implementación, el SGI y el SDRRHH inciden de manera directa. Asimismo, como podemos observar en nuestro modelo, la calidad del nuevo producto viene determinada ($R^2=0.430$) por la fase de iniciación e implementación, el SGI y el SDRRHH. Sin embargo, mientras que la fase de implementación y el SGI influyen de una manera directa, la fase de iniciación y el SDRRHH lo hacen de una manera indirecta a través de la fase de implementación. Por tanto, la originalidad y la calidad del nuevo producto van a estar influenciadas por la gestión de la innovación y por la implementación de políticas de recursos humanos centradas en esta estrategia.

Finalmente, los resultados empresariales vienen explicado débilmente en nuestro modelo ($R^2=0.196$) por la calidad del nuevo producto. Si bien otras variables como el

SGI, el SDRRHH y ambas fases del desarrollo de nuevos productos lo realizan de forma indirecta a través de la calidad del nuevo producto.

En consecuencia, y de acuerdo con la tabla 5.14, se han aceptado doce de las diecisiete hipótesis, encontrándose evidencia de una relación indirecta en cuatro de las cinco hipótesis que no se han aceptado. Por tanto, solo en una hipótesis no se ha encontrado evidencia ni de forma directa ni indirecta.

Tabla 5.14. Evidencia del contraste de las hipótesis

Nº	Hipótesis	Evidencia
H _{1a}	El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la eficiencia en la iniciación del DNP	Se acepta
H _{1b}	El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la eficiencia en la implementación del DNP	No se acepta, aunque existe efecto indirecto
H _{1c}	El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente e indirectamente con la eficiencia en la implementación a través de la eficiencia en la iniciación del DNP	Se acepta
H _{2a}	La eficiencia en la iniciación del DNP está relacionada positivamente con la originalidad del nuevo producto	Se acepta
H _{2b}	La eficiencia en la iniciación del DNP está relacionada positivamente con la calidad del nuevo producto	No se acepta, aunque existe efecto indirecto
H _{3a}	La eficiencia en la fase de implementación del DNP está relacionada positivamente con la originalidad del nuevo producto	Se acepta
H _{3b}	La eficiencia en la fase de implementación del DNP está relacionada positivamente con la calidad del nuevo producto	Se acepta
H _{4a}	El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la originalidad del nuevo producto	Se acepta
H _{4b}	El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la calidad del nuevo producto	Se acepta
H _{5a}	La originalidad del nuevo producto está relacionado positivamente con los resultados empresariales	No se acepta
H _{5b}	La calidad del nuevo producto está relacionado positivamente con los resultados empresariales	Se acepta
H _{6a}	El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la eficiencia en la iniciación del DNP	Se acepta
H _{6b}	El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la eficiencia en la implementación del DNP	No se acepta, aunque existe efecto indirecto
H _{6c}	El SDRRHH está relacionado positivamente e indirectamente con la eficiencia en la implementación a través de la eficiencia en la iniciación del DNP	Se acepta
H _{7a}	El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la originalidad del nuevo producto.	Se acepta
H _{7b}	El SDRRHH orientado a la innovación está relacionado positivamente con la calidad del nuevo producto	No se acepta, aunque existe efecto indirecto
H ₈	El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con el SDRRHH orientado a la innovación	Se acepta

Una vez expuesta la parte empírica de este trabajo, procedemos a presentar las principales conclusiones que se derivan de la misma.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Una vez que se ha realizado la revisión teórica y se ha contrastado empíricamente el modelo que surge del mismo, a continuación se exponen las principales conclusiones y aportaciones de esta tesis doctoral. El objetivo principal de esta investigación es analizar cómo el sistema de gestión de la innovación propuesto en la norma UNE 166.002, junto al papel de la función de los recursos humanos, pueden ayudar a las empresas a gestionar cada una de las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos, así como mejorar el rendimiento de la innovación en la empresa con nuevos productos originales y de calidad.

Para alcanzar este objetivo esta investigación se ha estructurado en dos partes. En primer lugar, realizamos una revisión en profundidad de los fundamentos teóricos y empíricos que han estudiado las relaciones planteadas en esta tesis. Algunos de estos conceptos no han sido tratados con suficiente profundidad, ni de forma específica, en la literatura. Por un lado, se estudia la relación entre el SGI y el proceso de innovación y sus resultados. Por otro, la relación entre el SDRRHH orientado a la innovación y su efecto en ambas fases del proceso de innovación, y la originalidad y calidad de los nuevos productos. Por último, se estudia la relación entre el SDRRHH y la norma UNE 166.002. Estas relaciones estudiadas a lo largo de los tres primeros capítulos permitieron plantear un modelo teórico que recoge las diecisiete hipótesis de investigación. En segundo lugar, sobre la base del modelo de investigación propuesto, se ha llevado a cabo un estudio empírico cuyos resultados, han permitido contrastar la mayoría de las hipótesis planteadas.

A continuación, abordaremos las conclusiones de este trabajo con mayor detalle, diferenciando aquellas que proceden de la revisión teórica de aquellas otras que proceden del estudio empírico.

Posteriormente, se señalan las principales aportaciones del estudio, así como sus principales limitaciones. Por último, se presentan algunas líneas de investigación futuras que surgen a partir de esta investigación.

CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

En los tres primeros capítulos se han analizado los conceptos de sistema de gestión de la innovación, el proceso de desarrollo de innovación, el sistema de dirección de los recursos humanos orientado a la innovación, la originalidad y la calidad del nuevo producto y los resultados de la empresa. Del estudio y relación de estos conceptos han surgido una serie de hipótesis de investigación y un modelo de investigación. De la literatura revisada se pueden destacar las siguientes conclusiones:

I. De acuerdo con la literatura, la innovación se configura como un medio para alcanzar ventajas competitivas sostenibles. Las empresas innovadoras tienden a demostrar mayor rentabilidad, mayor cuota de mercado y mayores probabilidades de supervivencia. Por tanto, la innovación es la principal herramienta para la creación de rentabilidad y para la supervivencia de las empresas (Damanpour *et al.*, 1989; Damanpour, 1991; Kleinschmidt y Cooper, 1991; Subramanian y Nilakanta, 1996; De Jong y Vermeulen, 2006). Sin embargo, la gestión de la innovación no es una tarea sencilla, especialmente cuando no hay una sola manera de innovar. Las actividades necesarias en el proceso de desarrollo de innovación son muy diferentes y eso representa un reto importante para gestionarlo adecuadamente. Las empresas tienen diferentes capacidades para innovar, pero deben afrontar muchos aspectos simultáneamente. Por lo tanto, se requiere un sistema de gestión de la innovación que pueda solventar todos estos desafíos de gestión de una manera eficiente.

II. El término innovación designa tanto un proceso como un resultado. En lo que respecta la innovación como un proceso, se puede entender como la serie de actividades o eventos debidamente coordinados y organizados, que ocurren o se realizan de forma alternativa o simultánea, bajo ciertas circunstancias y con un fin determinado. A ese conjunto de actividades que realizan las empresas con el objetivo de producir innovación se le denomina proceso de la innovación o proceso del desarrollo de nuevos productos. El proceso de desarrollo de nuevos productos comprende una serie de fases tales como la fase de especificación, fase de construcción del modelo empresarial, fase de desarrollo, fase de pruebas y fase de lanzamiento (Cooper, 2001). Esta tesis doctoral resume dichas fases en dos: la fase de iniciación y la fase de implementación del desarrollo de nuevos productos. La fase de iniciación comprende: la generación de ideas, la selección de ideas y prueba de conceptos y la fase de implementación

comprende: desarrollo del prototipo, desarrollo del producto, test de producto, introducción en el mercado y el lanzamiento.

III. En la actualidad, la normativa encargada para el desarrollo coherente de la innovación en España es la norma UNE 166.002. El objetivo de esta norma es orientar a las organizaciones en el desarrollo, implantación y el mantenimiento de un marco sistemático para sus prácticas de gestión de la I+D+i, integrándose todo ello en un sistema de gestión de la innovación. La implantación de este sistema de gestión contribuye a que la organización planifique y gestione sus actividades de una forma coordinada. La norma comprende actividades como la realización de procesos documentados de creatividad, vigilancia tecnológica, selección de ideas, el liderazgo, etc. Los defensores de esta norma sugieren que su aplicación contribuye de forma importante al éxito de los proyectos de una organización, así como a mantener en el tiempo una estructura definida y a facilitar los procesos de protección legal.

IV. Respecto a la relación entre el SGI basado en la norma UNE 166.002 y las fases del proceso de innovación se pueden señalar los siguientes aspectos:

- a) El SGI facilita y apoya la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos. Esto se debe a que este sistema propone los elementos necesarios para gestionar la innovación de una manera sistemática y coherente, lo que permite que las empresas sean hábiles en esta primera fase del DNP. Por ello, cuando una empresa reduce la incertidumbre técnica y de mercado en el comienzo del proyecto, planifica de forma rigurosa el proyecto antes de su desarrollo, la alta dirección participa desde el comienzo y se fomenta una cultura innovadora, se va a generar un impacto positivo sobre la eficiencia de las actividades de predesarrollo del nuevo producto (Gupta y Wilemon, 1990; Khurana y Rosenthal, 1997; 1998).
- b) Por otro lado, la literatura indica que el SGI apoya la fase de implementación. Según lo contenido en la norma, el sistema de gestión de la innovación potencia una serie de aspectos que conducen al mantenimiento de la eficiencia de la fase de implementación del DNP. Por ejemplo, la orientación al cliente, la orientación al competidor, el uso de líderes de proyecto con autoridad, capacidad técnica y destreza directiva, la dotación de recursos y la colaboración interna son claves

para llevar a cabo las tareas del DNP (Atuahene-Gima, 1995; Axtell *et al.*, 2000; Kessler, 2003; De Jong y Den Hartog, 2007; Akroush, 2012a). Es decir, cuanto mayor sea el enfoque y la intensidad de estas actividades, más hábilmente la empresa desarrollará las ideas procedentes de la fase de iniciación y lanzará los productos al mercado.

V. De la relación entre ambas fases del proceso de desarrollo de nuevos productos, la literatura está de acuerdo en que las actividades de la fase de iniciación mejoran la eficiencia de las actividades de la fase de implementación. Por tanto, las empresas deben ser especialmente diligentes en la realización de investigación de mercado, identificación de oportunidades, generación de conceptos y selección de ideas para que las actividades de implementación, tales como el desarrollo de productos y pruebas de mercado, la planificación estratégica de marketing y la comercialización tengan éxito (Clark y Wheelwright, 1994; Khurana y Rosenthal, 1998; Im *et al.*, 2003; Salomo *et al.*, 2007; Akroush, 2012a; Fok-Yew, 2014).

VI. El esfuerzo por parte de la empresa en la fase de iniciación e implementación del desarrollo de nuevos productos determina las características del nuevo producto. En este sentido, podemos señalar:

- a) La iniciación es la fase más crítica del proceso del DNP debido a su considerable efecto no solo sobre la fase de implementación, sino también sobre el éxito del nuevo producto. La literatura ha puesto de manifiesto que la fase de iniciación del DNP puede conducir hacia la creación de productos originales y de calidad. A causa de que es la fase más creativa del DNP, es en esta fase donde se proponen las ideas más originales, las especificaciones del producto y donde se formula un concepto del nuevo producto novedoso que satisface a los clientes objetivos en términos de ser atractivo y superior (Bacon *et al.*, 1994; Kim y Wilemon, 2002; Naveh, 2005; Fok-Yew, 2014). Por tanto, la fase de iniciación es crucial para que se puedan presentar productos que sean diferentes a los existentes, o que presenten una calidad superior. Para ello, será necesario que se generen nuevas ideas que cumplan con estos propósitos.
- b) En segundo lugar, la literatura ha apuntado una clara relación entre la fase de implementación, la originalidad y la calidad del nuevo producto.

Diferentes autores sostienen que para ofrecer un nuevo producto radical se deben realizar mayores esfuerzos en las actividades de desarrollo, prueba de productos y en la construcción de prototipos (Song y Parry, 1996; Veryzer, 2005; Durmuşoğlu y Barczak, 2011). Pero, sin duda, la fase de implementación es responsable de la calidad del nuevo producto. Dadas las exigencias que comporta la calidad del nuevo producto, algunas actividades de la fase de implementación tales como las tareas de desarrollo de prototipos, las actividades de producción y las actividades de lanzamiento son cruciales para la creación de nuevos productos de calidad (Dahan y Srinivasan, 2000; Hermans y Liu, 2013). En consecuencia, la eficiencia en la fase de implementación va a ser clave para que la empresa pueda desarrollar nuevos productos originales o de calidad.

VII. El SGI también juega un papel clave en el desarrollo de nuevos productos originales. De esta revisión de la literatura se destaca que las empresas que opten por implementar un SGI basado en la norma UNE 166.002 tienen más probabilidad de desarrollar nuevos productos originales. A través del liderazgo y compromiso de la dirección que propone la norma se va a promover una cultura que apoye a la creatividad, la tolerancia al fracaso, la consciencia del conflicto y la comunicación como fuente para desarrollar nuevos productos originales. La colaboración interna y externa entre diferentes personas y unidades va a permitir que la empresa pueda desarrollar nuevos productos que destaquen por su novedad en el mercado y por tanto, logren sorprender a los clientes por su carácter novedoso. Además, las actividades de la vigilancia tecnológica que subraya la norma son imprescindibles para una organización que busque desarrollar nuevos productos totalmente diferentes a los existentes en el mercado. Asimismo, el establecimiento de una estrategia centrada en el desarrollo de productos altamente novedosos y, que por tanto dirija los esfuerzos del equipo, es vital para el desarrollo de nuevos originales. Todos estos aspectos que incluye la norma deberían permitir a la organización lanzar nuevos productos originales.

VIII. El SGI propuesto por la norma ayuda a mejorar la calidad del nuevo producto. Entre los argumentos encontrados en la norma destaca que para desarrollar un producto de calidad es necesario el conocimiento del contexto de la organización que incluya un análisis externo en el cual se evalúen las necesidades de los clientes, que permita

conocer en qué está trabajando la competencia, y con qué proveedores y socios podría trabajar. También se debe considerar el contexto desde un punto de vista interno, las normas implantadas, cómo afectan posibles normas como la ISO 9001 y la cultura de la organización. Pero además, para el desarrollo de nuevos productos de calidad, es importante el compromiso de la dirección, el fomento de la colaboración tanto interna como externa entre distintas personas, grupos y unidades y una estrategia que oriente los esfuerzos del grupo en el desarrollo de nuevos productos de calidad que se incluyen en el SGI propuesto por la norma 166.002. Por tanto, el SGI se convierte en un propulsor para el desarrollo de nuevos productos de calidad.

IX. Tanto la originalidad como la calidad del nuevo producto son considerados como determinantes de los resultados de la empresa.

- a) Entre las razones argumentadas que sugieren que la originalidad del nuevo producto mejora la rentabilidad sobresale que un producto original es una fuente estratégica de ventaja competitiva, ya que proporciona una determinada posición de monopolio en el mercado. Esto recibe apoyo de diversos estudios que encuentran una relación positiva entre los productos altamente novedosos y los resultados empresariales (Carpenter *et al.*, 1994; Mishra *et al.*, 1996; Henard y Szymanski, 2001; Im y Workman Jr, 2004; Sethi y Sethi, 2009).
- b) Por otro lado, diversos estudios (Phillips *et al.*, 1983; Fornell, 1992; Lemmink y Kasper, 1994; Cho y Pucik, 2005; Calantone *et al.*, 2006) señalan la importancia de la calidad del nuevo producto como herramienta para diferenciarse de la competencia y mejorar los resultados empresariales. La calidad del nuevo producto ayuda a incrementar las ventas, la cuota de mercado, la satisfacción del cliente y mejora la reputación de la empresa. Esto se debe a que no solo ofrecerá características superiores a otros productos de la competencia, si no que reducirá el número de errores, problemas y devoluciones al ser un producto con mayor calidad.

X. La dirección de recursos humanos que más claramente apoya la innovación, de acuerdo con la literatura, es la que se ha denominado como SDRRHH orientado a la innovación y que ha surgido de una profunda revisión de la literatura en esta materia.

Este sistema de recursos humanos está formado por diferentes prácticas que se pueden resumir de la siguiente forma:

- a) Una selección orientada a la innovación, que proporciona a la empresa empleados con base a criterios como la toma de riesgos, la creatividad, la tolerancia a la incertidumbre y la ambigüedad, la apertura, la resolución de problemas y la necesidad de logro.
- b) Una formación orientada a la innovación, que capacita a los empleados en las competencias pertinentes, tales como el conocimiento y las habilidades necesarias para participar en las actividades de innovación.
- c) Un desarrollo de carrera orientado a la innovación que incluya una amplia y planificada gestión de carrera profesional basada en criterios de desarrollo y aprendizaje.
- d) Una evaluación del desempeño orientada a la innovación, basada en el rendimiento individual, en rendimiento grupal-equipo y motivada por la retroalimentación.
- e) Un sistema de recompensa orientado a la innovación que ofrezca una compensación financiera y no financiera y basada en los resultados del equipo y objetivos de rendimiento ligado a la innovación.

XI. Respecto a la relación entre el SDRRHH orientado a la innovación y las fases del proceso de innovación, sobresalen algunas conclusiones:

- a) La literatura es clara en afirmar, que el uso de un conjunto de prácticas de recursos humanos orientado a la innovación tiene un efecto positivo en la eficiencia de la fase de iniciación. Las prácticas de recursos humanos que incluyan un reclutamiento que incorpore a las personas adecuadas para promover la innovación, la formación que aumente las habilidades creativas, junto con sistemas de recompensas y evaluación del rendimiento que estén orientado a la innovación, pueden ayudar a los empleados a generar más ideas. En consecuencia, el sistema de gestión de los recursos humanos es un factor determinante para la fase más creativa del desarrollo de nuevos productos al facilitar la creación de nuevo conocimiento, la creatividad y motivar la innovación.
- b) El SDRRHH orientado a la innovación tiene también un efecto positivo en la fase de implementación. Las prácticas de RRHH ayudan a mantener y controlar la eficiencia de la fase del desarrollo de nuevos productos.

Así, una selección que se oriente a la contratación de personas con habilidades interpersonales y la capacidad de trabajar en equipo, una formación más específica que se centre en las técnicas de resolución de problemas, que incremente las habilidades en equipo y de comunicación, una evaluación del rendimiento que valore la resolución de problemas, la colaboración con otros empleados y un sistema de remuneración que incluya tanto recompensas del equipo como recompensas individuales mejoran la eficiencia de la fase de implementación del DNP.

XII. La revisión de la literatura señala que el SDRRHH favorece la innovación del producto, no solo a nivel de proceso, sino como resultado. En este sentido:

- a) El SDRRHH orientado a la innovación conduce a la creación de nuevos productos originales. Este sistema de gestión de recursos humanos crea las condiciones necesarias para que los empleados puedan exteriorizar sus ideas más originales y creativas para el desarrollo de nuevos productos muy originales. Por tanto, la aplicación del SDRRHH favorecerá la originalidad del nuevo producto.
- b) El SDRRHH conduce a una mayor calidad del producto ya que proporciona a los empleados las destrezas y las habilidades necesarias para la elaboración de productos de calidad en el cumplimiento de la expectativa del cliente. En este caso, este sistema ayuda a crear nuevos productos que cuenten con los niveles de calidad exigidos.

XIII. De la relación entre el SGI y el SDRRHH podemos señalar algunas cuestiones:

- a) En primer lugar, destacar que este sistema, en su apartado 7.2, establece una política de RRHH con directrices para la gestión de los mismos que es coherente con el SDRRHH orientado a la innovación, en lo que concierne concretamente al diseño de puestos, la selección, formación, evaluación y remuneración, cuyo fin es facilitar el desarrollo de la innovación.
- b) En segundo lugar, se ha encontrado una similitud de las prácticas sugeridas entre la norma y las detalladas por la literatura especializada en innovación. Estas políticas de RRHH incluyen un

diseño de puestos flexible, autonomía en las tareas, la participación de los empleados, una selección orientada a comportamientos innovadores, habilidades sociales y un ajuste entre el candidato y la cultura de la empresa, planes de desarrollo de personal orientados a fomentar la innovación, una evaluación basada en el rendimiento del equipo y en el desarrollo de la retroalimentación y recompensas basadas en un alto rendimiento de la innovación. Estas prácticas de recursos humanos son las que encontramos en la literatura especializada en innovación para fomentar y facilitar el rendimiento innovador.

XIV. Tras la revisión de literatura se ha propuesto un modelo que recoge cada una de las hipótesis planteadas en el trabajo de investigación.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO EMPÍRICO

Tomando como punto de partida el modelo planteado tras la revisión de la literatura se ha llevado a cabo un estudio empírico que permite contrastarlo. Para conseguir este objetivo se diseñó un cuestionario basado en la revisión de la literatura dirigido a una población de empresas industriales españolas de tamaño medio.

A partir de los resultados señalados en el capítulo cinco, se ponen de relieve las siguientes conclusiones:

I. Del estudio de las interrelaciones propuestas en el modelo de investigación se ha obtenido evidencia significativa y positiva sobre las siguientes hipótesis planteadas:

- a) El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la eficiencia en la iniciación del DNP. Lo que sugiere que un sistema de innovación como el propuesto por la norma UNE 166.002 mejora la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación del desarrollo de nuevos productos. Nuestros resultados empíricos confirman los hallazgos de estudios previos (Atuahene-Gima, 1995; Troy *et al.*, 2001; Im *et al.*, 2003a; Lagrosen, 2005).
- b) La eficiencia en la fase de iniciación del DNP ejerce una influencia positiva en la originalidad del nuevo producto. Estos resultados muestran la importancia de la fase de iniciación para el desarrollo de nuevos productos originales, debido a que en esta fase se generarán las ideas más originales que darán lugar a

- productos altamente novedosos en el mercado, lo que atraerá a nuevos clientes cautivados por las nuevas características de este producto. Estos resultados están en la línea de trabajos como Ancona y Caldwell (1992), Naveh (2005) y Cooper (2008).
- c) La eficiencia en la fase de implementación del DNP promueve la originalidad del nuevo producto. Esta fase tiene que ver con el desarrollo del nuevo producto, responsable de asegurarse de que el nuevo producto es adecuado para los clientes y mercados (pruebas de producto y comercialización), creando así las oportunidades para el desarrollo de productos muy innovadores. Además, la fase de implementación es determinante del desarrollo de la estrategia de marketing para el nuevo producto, lo que ayuda a la comprensión del nuevo producto original. Todo esto contribuye de manera importante al desarrollo de nuevos productos altamente novedosos. Estos resultados son coherentes con los estudios previos como Slater y Olson (2001), Veryzer (2005) y Durmuşoğlu y Barczak (2011).
- d) La eficiencia en la fase de implementación del DNP mejora también la calidad del nuevo producto. Si bien la fase de implementación tiene un efecto positivo en la originalidad del nuevo producto, su efecto es aún mayor en la calidad del nuevo producto. La calidad del nuevo producto está ligada a la estandarización, eficiencia y control. En esta fase no solo se desarrolla un nuevo producto que cumpla con las expectativas de los clientes y, por tanto, contribuye a su satisfacción de una mejor manera que los competidores, sino que también estos productos se producen a un bajo coste y con una mayor eficiencia, mejorando la calidad del nuevo producto. Estos resultados están en la línea de los subrayado previamente por la literatura existente (MacCormack *et al.*, 2001; Lukas y Menon, 2004; Swink *et al.*, 2006; Hermans y Liu, 2013).
- e) El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con la originalidad del nuevo producto. Los aspectos que propone el SGI basado en la norma UNE 166.002 son facilitadores del desarrollo de nuevos proyectos originales. Así, el desarrollo de productos altamente novedoso requiere del apoyo de la alta dirección, una cultura autónoma, que fomente la individualidad, así como la creatividad y la tolerancia al fracaso, el conocimiento del entorno donde se mueve la empresa y la organización de proyectos que apoyan la integración de diferentes funciones. Esto está apoyado por estudios previos

- (Gatignon y Xuereb, 1997; Im y Workman Jr, 2004; McLaughlin *et al.*, 2008; Kach *et al.*, 2012; Chuang *et al.*, 2015).
- f) El SGI propuesto por la norma incide en la calidad del nuevo producto. Para ofrecer un nuevo producto que sea superior a los de la competencia es necesario el conocimiento de las capacidades internas de la organización, la colaboración entre las distintas áreas de la misma, una estrategia bien definida y el conocimiento del cliente, que se incluyen en el SGI propuesto por la norma 166.002. Por tanto, las organizaciones que implementen un SGI, con los requisitos que propone esta norma, conseguirán mejoras en la satisfacción del cliente a través de una mayor calidad del nuevo producto. Esto está en línea con trabajos previos (McGinnis y Vallopra, 1999; Sethi, 2000; Swink, 2000; Judson *et al.*, 2006; Munuera-Alemán y Rodríguez-Escudero, 2007; Carbonell y Rodríguez Escudero, 2010).
- g) La calidad del nuevo producto mejora los resultados empresariales. Los resultados de nuestro estudio demuestran la importancia de la calidad del nuevo producto para afectar a los resultados empresariales. La calidad del nuevo producto contribuye a la satisfacción del cliente e incrementa la cuota de mercado, aumentando los volúmenes de ventas, los beneficios y su rentabilidad. Estos resultados están en la línea de los subrayado previamente por la literatura existente (Buzzell y Wiersema, 1981; Phillips *et al.*, 1983; Montoya-Weiss y Calantone, 1994; Li y Calantone, 1998; Kroll *et al.*, 1999; Cho y Pucik, 2005).
- h) El SDRRHH orientado a la innovación mejora la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación del DNP. En este caso, las políticas de gestión del personal alientan claramente el desarrollo eficiente de esta fase a través de un diseño de puestos con una alta autonomía en las tareas y el empoderamiento de los empleados, un reclutamiento que detecta las habilidades importantes para esta fase como las habilidades interpersonales y la capacidad de trabajar en equipo, una formación sobre el valor de la creatividad, una evaluación de desempeño que incluya la retroalimentación y la tolerancia al error o una política de retribución que destaque la mejora en el rendimiento creativo. Estas prácticas de RRHH potenciarán los comportamientos deseados en esta primera fase del DNP. Esto está en línea con trabajos previos (Jiménez-Jiménez y Sanz-Valle, 2008; Jiang *et al.*, 2012; Aagaard y Andersen, 2014; Prieto y Perez-Santana, 2014).

- i) El SDRRHH afecta positivamente a la originalidad del nuevo producto. Esto confirma la importancia de las prácticas de recursos humanos para el desarrollo de nuevos productos originales. Así, un diseño de puesto que incluya características como la variedad de tareas, la rotación de puestos, una selección orientada a detectar comportamientos tales como disposición a nuevas experiencias, habilidades de imaginación y una mentalidad flexible, una formación que aumente la creatividad, una evaluación del desempeño que tenga en cuenta el conocimiento y las habilidades adecuadas para fomentar la creatividad y una recompensa orientada a recompensar las ideas originales permitirán que los empleados muestren todo su potencial creativo para el desarrollo de nuevos productos originales. Estos resultados vienen a apoyar estudios previos (Laursen y Foss, 2003; De Leede y Looise, 2005; Shipton *et al.*, 2005; López-Cabrales *et al.*, 2009).
- j) El SGI propuesto por la norma está relacionado positivamente con el SDRRHH orientado a la innovación. La norma se convierte en un propulsor de políticas que apoyan la innovación y que también tiene implicaciones en el área de RRHH. Es decir, el establecimiento de prácticas de recursos humanos que puedan potenciar la creatividad, el aprendizaje y promover la participación en el proceso de innovación.
- k) El SDRRHH juega un papel mediador parcial en la relación entre el SGI y la fase de iniciación. Por tanto, la norma contribuirá al desarrollo de una serie de prácticas de RRHH que fomenten comportamientos en los empleados que contribuirán a la eficiencia de las actividades de la fase de iniciación del proceso de DNP. En consecuencia, El SDRRHH cumple su rol moderador parcial entre el SGI y la fase de iniciación del DNP.
- l) El SDRRHH también juega un papel mediador parcial en las relaciones entre el SGI con la calidad y la originalidad del nuevo producto. Por tanto, este SDRRHH no solo es relevante por sus efectos directos sobre los resultados del proceso de innovación, sino por su contribución al desarrollo de las prácticas demandadas por el sistema de dirección de la innovación. Así, se recomienda incluir el SDRRHH como variable moderadora cuando se investiga el efecto del SGI en los resultados en innovación.

II. Sin embargo, algunas de las relaciones propuestas en el modelo de investigación no han obtenido la evidencia esperada:

- a) El SGI no está relacionado positivamente con la eficiencia de las actividades de la fase de desarrollo del nuevo producto. Tan solo tendría un efecto indirecto, en el que la fase de iniciación ejerce un efecto moderador total. Esto lleva a señalar que el SGI sí ejercería un efecto positivo sobre la implementación, en ausencia de la iniciación. Por tanto, las prácticas contenidas en la norma ayudan a la eficiencia en esta fase. Sin embargo, la fase de implementación está claramente influenciada por la fase de iniciación, constituyéndose éste es el principal factor explicativo de la implementación. Además, los mayores esfuerzos para innovar se encuentran presentes, de forma más destacable, en la fase de iniciación, ya que es aquí donde se reconoce la oportunidad para innovar, se generan y se seleccionan las nuevas ideas, el concepto del nuevo producto, se realiza la investigación de mercado y, por tanto, es donde la norma va a poder ejercer una mayor influencia. Sin embargo, en la fase de implementación, como fase posterior, trata de desarrollar y dar ejecución a las ideas concebidas anteriormente, traduce el concepto de nuevo producto y lo ejecuta, es una fase mecánica, menos creativa, pero que también requiere de un cierto control que propone la norma, pero que su éxito viene más determinado por la efectividad de la fase anterior.
- b) La eficiencia en la fase de iniciación del DNP no tiene un efecto positivo en la calidad del nuevo producto. Tan solo tendría un efecto indirecto, a través de la fase de implementación. Es evidente que la fase de iniciación es más cercana a la creatividad y la originalidad, y no siempre un producto diferente se relaciona con la calidad del producto. Aun así, se observa que existe una mediación total de la implementación, por lo que estaría relacionada en su ausencia, y ejerce un efecto en nuestro modelo a través de su influencia en la implementación, fase que como se ha señalado es claramente determinante de mejoras en la eficiencia y calidad del nuevo producto.
- c) La originalidad del nuevo producto no influye de forma directa o indirecta en los resultados empresariales a pesar de que la novedad de un producto puede generar sentimientos positivos en los usuarios derivados de la

sorprende de encontrarse con algo distinto de lo que existe en el mercado. La falta de evidencia se puede deber a que los clientes podrían llegar a percibir una cierta desconfianza de este nuevo producto, que desconoce a priori, y que representa una alta novedad que puede no ser fácilmente aceptada y ser percibida como un riesgo y un elevado coste de aprendizaje. Esta incertidumbre y riesgo puede llevar a una menor demanda del producto y, por lo tanto, a menores resultados de mercado. Estos hallazgos estarían en la línea de otras investigaciones previas (Lee y Colarelli O'Connor, 2003; Molina-Castillo y Munuera-Aleman, 2009; Moldovan *et al.*, 2011; Pinto *et al.*, 2013).

- d) El SDRRHH no está relacionado positivamente con la fase de implementación del DNP. Sin embargo, se ha encontrado evidencia de que la fase de iniciación ejerce un efecto mediador total en dicha relación. Es decir, aunque el sistema de gestión de los recursos humanos facilita el proceso de DNP, su efecto es directo sobre las primeras fases del proceso, contribuyendo de forma indirecta en las últimas actividades. Lo que significa probablemente que este sistema de recursos humanos, tal y como se ha conceptualizado está más orientado a potenciar la creatividad y la autonomía. Por tanto, su influencia es mayor en la fase más creativa del DNP. Sin embargo, la fase de implementación, al tratarse de una fase mecánica, en la cual la creatividad no se encuentra de forma destacable, no adquiere un rol principal y, por tanto, el SDRRHH no ejerce una influencia directa en las actividades que se ejercen en esta segunda fase.
- e) Por último, el SDRRHH orientado a la innovación no está relacionado positivamente con la calidad del nuevo producto. Tan solo tendría un efecto indirecto, a través de la fase del desarrollo de nuevos productos. Además, se ha comprobado la existencia de una mediación parcial, por lo que en su caso, podría presentar una evidencia directa en ausencia de las variables mediadoras. Pese a ello, dada la orientación de este sistema de recursos humanos, es evidente que es más propenso a afectar a la originalidad del nuevo producto que a promover una mayor eficiencia en los productos desarrollados.

III. Tras el contraste de las hipótesis planteadas, a la luz de la investigación realizada se puede señalar que:

- a) El SGI propuesto por la norma UNE 166.002 aumenta la eficiencia de las actividades del desarrollo de nuevos productos y, además, fomenta y apoya el desarrollo de diferentes tipos de nuevos productos y, consecuentemente, mejora los resultados empresariales.
- b) La fase de iniciación tiene un fuerte impacto sobre la fase de implementación. Esto es, se considera que una buena iniciación facilita una buena implementación en las actividades que dan lugar al desarrollo de nuevos productos.
- c) La eficiencia en las fases de iniciación e implementación del DNP determina en gran medida la innovación. Así, podemos concluir que la iniciación tiene un efecto positivo en la fase de implementación, pero también contribuyen claramente a la generación de nuevos productos. La eficiencia de las actividades de ambas fases afectan positivamente la originalidad y la calidad del nuevo producto. Sin embargo, no hemos encontrado evidencia sobre la relación directa entre la fase de iniciación del DNP y la calidad de los nuevos productos, aunque sí un efecto indirecto a través de la fase de implementación. La calidad del nuevo producto mejora los resultados empresariales. Sin embargo, la originalidad del nuevo producto no tiene un efecto positivo en los resultados empresariales.
- d) El SDRRHH orientado a la innovación tiene un efecto directo sobre el rendimiento innovador e indirecto sobre los resultados empresariales. Estos resultados refuerzan la idea de que este SDRRHH va a potenciar los conocimientos y actitudes necesarios para el desarrollo de nuevos productos. Además, este sistema fomentará la creatividad para generar nuevos productos originales, pero también conocimientos valiosos para la generación de productos de calidad lo que redundará positivamente en los resultados empresariales.
- e) El SDRRHH juega un papel mediador en la relación entre el SGI y el proceso y resultados de la innovación. Este SDRRHH contribuye a las políticas de recursos humanos que se requieren dentro de un SGI para el desarrollo de la innovación.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como cualquier trabajo de investigación, este estudio no está exento de algunas limitaciones que otros estudios podrían aclarar o mejorar.

I. Aunque el análisis ha sido probado en una muestra con diversos sectores, no abarca la totalidad de ellos o todos los tipos de organizaciones en cada sector. Por lo tanto, es preciso actuar con prudencia cuando sea necesario analizar otros sectores o regiones.

II. El instrumento utilizado para medir la norma ha sido un cuestionario estructurado. En este tipo de estudios es difícil obtener la riqueza de información que se podría obtener en el análisis en profundidad, aunque sí proporcionan una imagen clara de los principios aplicados por la empresa.

III. El modelo propuesto contiene cuatro estructuras principales y adopta el enfoque de autoinforme en que los usuarios responden a los cuestionarios. Por tanto, al medir las variables subjetivas de los usuarios, es inevitable que se produzca un sesgo del método común.

IV. Finalmente, la muestra utilizada es de corte transversal, pero la gestión de la innovación implica un amplio proceso de implementación y los principios de la norma requieren de una aplicación continua. Las investigaciones futuras deberían superar las limitaciones de esta investigación, utilizando un diseño longitudinal. Así un estudio de este tipo podría validar los resultados actuales y proporcionar apoyo adicional con respecto a la casualidad de las relaciones planteadas.

APORTACIONES DEL ESTUDIO

A pesar de las limitaciones anteriormente planteadas, este trabajo ha realizado una serie de aportaciones, entre las que cabe destacar:

I. En primer lugar, se ha realizado un modelo de investigación en el que se recopilan conjuntamente las variables más importantes para conocer la efectividad del SGI en las actividades innovadoras: eficiencia en el desarrollo de las fases del proceso de desarrollo de nuevos productos, resultados en innovación, sistema de dirección de los recursos humanos y los resultados empresariales. Este modelo fue probado empíricamente con una muestra de 225 empresas españolas.

II. Se analiza empíricamente en una muestra amplia los efectos que supone un SGI basado en la norma UNE 166.002 sobre la innovación. La literatura previa era muy reducida basada en estudios de casos o de carácter descriptivo. Por tanto, este estudio de forma casi pionera contribuye al estudio de los factores críticos del proceso y resultados de la innovación, con profundidad, a través de un enfoque sistemático en el marco de la norma UNE 166.002.

III. Se ha encontrado evidencia de la importancia del SGI que propone la norma UNE 166.002 para mejorar la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos y obtener mejores resultados en innovación.

IV. Este trabajo se suma a la investigación limitada sobre el estudio de la fase de iniciación e implementación del DNP y las interacciones que tienen lugar entre las fases en sí mismas y su consecuencia en dos aspectos distintos del nuevo producto como es la originalidad y la calidad del nuevo producto, de manera que la buena gestión de estas fases conduciría a un alto rendimiento del nuevo producto.

V. El énfasis en otra dimensión del éxito del nuevo producto, como es la originalidad del nuevo producto, poco investigada en la literatura. Hasta el momento solo se ha estudiado cómo la radicalidad del nuevo producto y la creatividad del nuevo producto afecta a los resultados empresariales, pero de manera específica no se ha abordado el nuevo producto desarrollado, atendiendo a su originalidad, singularidad y su carácter inusual.

VI. Aunar en un mismo estudio aspectos de la originalidad y la calidad del nuevo producto. Estos productos podrían tener diferentes características. Mientras que la originalidad va ligada a la novedad, por ser un producto único y diferente de los otros productos que compiten en el mercado, la calidad del nuevo producto pone su énfasis en que el nuevo producto sea superior a los existentes y a la ausencia de fallos o errores. Es por ello que ambas características del nuevo producto pueden requerir de esfuerzos diferentes para su desarrollo. Por tanto, este trabajo contribuye de manera importante a la literatura sobre la originalidad y la calidad del nuevo producto, así como su influencia en los resultados empresariales.

VII. La propuesta de un modelo de gestión de RRHH para la innovación al que se ha denominado SDRRHH orientado a la innovación, y que tiene por objetivo servir en la mejora de las actividades de innovación.

VIII. En nuestro modelo, hemos obtenido evidencia sobre el papel que desempeña el SDRRHH orientado a la innovación en ambas fases del DNP y en la obtención de innovación de productos. Esto reforzaría la idea de la utilidad de esta función para generar actitudes y comportamientos en los empleados que ayuden en los procesos de innovación. Por tanto, estos hallazgos subrayan claramente el papel de la dirección de recursos humanos cuando el propósito es la innovación.

IX. Se pone en evidencia que la norma UNE 166.002 demanda una serie de políticas de recursos humanos que son congruentes con el SDRRHH orientado a la innovación propuesto. Por tanto, se refuerza la idea de que este sistema de recursos humanos es el ideal para entornos innovadores.

X. Se comprueba el papel mediador del SDRRHH en la relación entre el SGI y el proceso y resultados de la innovación. Por tanto, la gestión del personal explica parcialmente como es un sistema que gestiona las actividades de innovación que puede contribuir a generar innovaciones.

XI. El estudio empírico ha proporcionado evidencia empírica positiva sobre el efecto del SGI, el proceso de desarrollo de innovación, el SDRRHH y los resultados en innovación. Se muestra una relación indirecta entre las siguientes variables: el SGI y la fase de implementación, la fase de iniciación y la calidad del nuevo producto, el SDRRHH y la fase de implementación, el SDRRHH y la calidad del nuevo producto. No se ha encontrado evidencia entre la originalidad del nuevo producto y los resultados empresariales.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de este trabajo se identifican una serie de posibles líneas futuras de investigación, entre las que destacan:

I. En primer lugar, sería conveniente realizar un estudio longitudinal con el fin de analizar los cambios en las prácticas adoptadas por la empresa según la norma, el proceso de desarrollo de innovaciones y los resultados. Además, sería conveniente realizar este tipo de estudio para tener una mayor comprensión de las relaciones entre la norma, la política de RRHH centrada en la innovación y el desempeño de la innovación.

II. En segundo lugar, sería conveniente enviar el cuestionario a varias fuentes dentro de la misma organización de diferentes áreas de la empresa (RRHH/innovación/marketing) e incluso en diferentes niveles (directivos/empleados).

III. En tercer lugar, investigaciones futuras deben evaluar la implementación de otros tipos de innovación (proceso, innovación administrativa o innovaciones de marketing) y capacidades organizacionales (por ejemplo, los procesos de gestión del conocimiento) para lograr mejores resultados empresariales. Además, se deben incluir varias variables ambientales para analizar la posibilidad de efectos moderadores como la incertidumbre del mercado o la presión competitiva.

IV. Futuras investigaciones pueden incluir otros tipos de dimensiones del nuevo producto, como es el coste del nuevo producto y la velocidad del nuevo producto al mercado.

V. Dada la relación negativa entre la originalidad del nuevo producto y los resultados empresariales, una línea de investigación interesante sería identificar esas variables que pueden atenuar el impacto negativo de la originalidad del nuevo producto sobre los resultados empresariales, o incluso, explorar la existencia de efectos no lineales (en forma de “U” invertida) que muestran hasta qué grado la originalidad puede mejorar los resultados.

VI. El SDRRHH orientado a la innovación también tiene gran importancia para futuras investigaciones. Por ejemplo, se podría estudiar el efecto de estas políticas de recursos humanos centradas en la innovación en los resultados empresariales, con el objetivo de analizar el impacto de la función en la consecución de ventajas competitivas.

VII. Otra línea relacionada sería introducir en el modelo los comportamientos y actitudes de los empleados necesarios para la innovación y que deben ser impulsados por el SDRRHH.

VIII. Finalmente, se pueden explorar la existencia de efectos sinérgicos que implican las prácticas de RRHH contenidas en el sistema frente a la aplicación individual de las prácticas, sobre el resto de variables del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Aagaard, A. (2017): "Facilitating Radical Front-End Innovation Through Targeted HRM Practices: A Case Study of Pharmaceutical and Biotech Companies", *Journal of Product Innovation Management*, vol. en prensa.
- Aagaard, A. y Andersen, T. (2014): "How can HR practices support front-end innovation and increase the innovativeness of companies?", *European Journal of International Management*, vol. 8, n. 5, págs. 488-505.
- Aaker, D.A. (1989): "Managing assets and skills: The key to a sustainable competitive advantage", *California Management Review*, vol. 31, n. 2, págs. 91-106.
- Aaker, D.A. y Jacobson, R. (1994): "The Financial Information Content of Perceived Quality", *Journal of Marketing Research*, vol. 31, n. 2, págs. 191-201.
- Adair, J.; Herrera, J.V. y Gómez, H.S. (1992): *El reto gerencial de la innovación*. Ed. Legis. Bogotá, Colombia.
- Adams, M. (1994): *And now for something completely different: 'Really new products'*. Ed. Marketing Science Institute. Cambridge, MA.
- 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. (1989): "Technology strategy: A guide to the literatures", *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, vol. 4, págs. 25-151.
- AENOR (2014): *UNE 166002:2014 - Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i*. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
- Afuah, A. (1999): *La dinámica de la innovación organizacional el nuevo concepto para lograr ventajas competitivas y rentabilidad*. Ed. Oxford Press. México D.F.
- Agarwal, R. y Selen, W. (2009): "Dynamic capability building in service value networks for achieving service innovation", *Decision Sciences*, vol. 40, n. 3, págs. 431-75.
- Agarwala, T. (2003): "Innovative human resource practices and organizational commitment: An empirical investigation", *International Journal of Human Resource Management*, vol. 14, n. 2, págs. 175-97.
- Ahmed, P.K. (1998): "Culture and climate for innovation", *European Journal of Innovation Management*, vol. 1, n. 1, págs. 30-43.
- Aiken, M. y Hage, J. (1971): "The organic organization and innovation", *Sociology*, vol. 5, n. 1, págs. 63-82.
- Akroush, M.N. (2012a): "An empirical model of new product development process: Phases, antecedents and consequences", *International Journal of Business Innovation and Research*, vol. 6, n. 1, págs. 47-75.
- Akroush, M.N. (2012b): "Organizational capabilities and new product performance: The role of new product competitive advantage", *Competitiveness Review: An International Business Journal*, vol. 22, n. 4, págs. 343-65.
- Al-Mohammad, S.M. (2010): "Market orientation, new product development and new product performance: A model and test", *Jordan Journal of Business Administration*, vol. 6, n. 4, págs. 555-80.

- Albort-Morant, G.; Leal-Millán, A. y Cepeda-Carrión, G.* (2016): "The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities", *Journal of Business Research*, vol. 69, n. 11, págs. 4912-17.
- Ali, A.* (1994): "Pioneering versus incremental innovation: Review and research propositions", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 1, págs. 46-61.
- Allen, T.J.* (1971): "Communications, technology transfer, and the role of technical gatekeeper", *R&D Management*, vol. 1, n. 1, págs. 14-21.
- Álvarez, S.V.* (2002): "Factores de éxito en el desarrollo de nuevos productos en las empresas industriales españolas", *Economía Industrial*, n. 347, págs. 173-84.
- Amabile, T.M.* (1995): "Attributions of creativity: What are the consequences?", *Creativity Research Journal*, vol. 8, n. 4, págs. 423-26.
- Amabile, T.M.* (1998): "How to kill creativity", *Harvard Business Review*, vol. 76, n. 5, págs. 77-87.
- 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.* (1983): "The social psychology of creativity: A componential conceptualization", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 45, n. 2, págs. 357.
- Amabile, T.M. y Conti, R.* (1997): "Environmental determinants of work motivation, creativity, and innovation: The case of R&D downsizing", en *Technological innovation: Oversights and foresights*, Ed. Nayyar, R.G.P.R. New York: Cambridge University Press.
- 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.; Hennessey, B.A. y Grossman, B.S.* (1986): "Social influences on creativity: The effects of contracted-for reward", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 50, n. 1, págs. 14-23.
- Ambrosini, V.r. y Bowman, C.* (2009): "What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?", *International Journal of Management Reviews*, vol. 11, n. 1, págs. 29-49.
- Amit, R. y Schoemaker, P.J.H.* (1993): "Strategic assets and organizational rent", *Strategic Management Journal*, vol. 14, n. 1, págs. 33-46.
- Ancona, D.G. y Caldwell, D.* (1990): "Beyond boundary spanning: Managing external dependence in product development teams", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 1, n. 2, págs. 119-35.
- Ancona, D.G. y Caldwell, D.F.* (1992): "Demography and design: Predictors of new product team performance", *Organization Science* vol. 3, n. 3, págs. 321-41.
- Anderson, E.W.; Fornell, C. y Lehmann, D.R.* (1994): "Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden", *The Journal of Marketing*, vol. 58, n. 3, págs. 53-66.
- Anderson, E.W.; Fornell, C. y Rust, R.T.* (1997): "Customer satisfaction, productivity, and profitability: Differences between goods and services", *Marketing Science*, vol. 16, n. 2, págs. 129-45.
- Anderson, E.W. y Mittal, V.* (2000): "Strengthening the satisfaction-profit chain", *Journal of Service Research*, vol. 3, n. 2, págs. 107-20.

- Anderson, N.; Potočník, K. y Zhou, J. (2014): "Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework", *Journal of Management*, vol. 40, n. 5, págs. 1297-333.
- Anderson, P. y Tushman, M.L. (1991): "Managing through cycles of technological change", *Research Technology Management*, vol. 34, n. 3, págs. 26-31.
- 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.
- Andreeva, T.; Vanhala, M.; Sergeeva, A.; Ritala, P. y Kianto, A. (2017): "When the fit between HR practices backfires: Exploring the interaction effects between rewards for and appraisal of knowledge behaviours on innovation", *Human Resource Management Journal*, vol. 27, n. 2, págs. 209-27.
- Andrews, J. y Smith, D.C. (1996): "In search of the marketing imagination: Factors affecting the creativity of marketing programs for mature products", *Journal of Marketing Research*, vol. 33, n. 2, págs. 174-87.
- Andriopoulos, C. y Lewis, M.W. (2009): "Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation", *Organization Science*, vol. 20, n. 4, págs. 696-717.
- Antolín, M.N. (2003): "Características dinámicas del proceso de innovación tecnológica en la empresa", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 9, n. 3, págs. 111-28.
- 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.
- Arthur, J.B. (1994): "Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover", *Academy of Management Journal*, vol. 37, n. 3, págs. 670-87.
- Arthur, J.B. (1992): "The link between business strategy and industrial relations systems in American steel minimills", *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 45, n. 3, págs. 488-506.
- Arzola, M. y Mejías, A. (2007): "Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios", *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 12, n. 37, págs. 80-98.
- Arzola, M.; Salazar, M. y Pérez, E. (2008): "Gestión de la innovación en las PYMIS de Ciudad Guayana," in *II Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias 2008 V Jornadas de Productividad, Calidad e Innovación*. Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.
- Atuahene-Gima, K. (1996): "Differential potency of factors affecting innovation performance in manufacturing and services firms in Australia", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, n. 1, págs. 35-52.
- Atuahene-Gima, K. (1995): "An exploratory analysis of the impact of market orientation on new product performance", *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.; 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.

- Augier, M. y Teece, D.J. (2009): "Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance", *Organization Science*, vol. 20, n. 2, págs. 410-21.
- Avolio, B.J.; Waldman, D.A. y Yammarino, F.J. (1991): "Leading in the 1990s: The four I's of transformational leadership", *Journal of European Industrial Training*, vol. 15, n. 4, págs. 9-16.
- Axtell, C.M.; Holman, D.J.; Unsworth, K.L.; Wall, T.D.; Waterson, P.E. y Harrington, E. (2000): "Shopfloor innovation: Facilitating the suggestion and implementation of ideas", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, vol. 73, n. 3, págs. 265-85.
- Aydin, S.; Cetin, A.T. y Ozer, G. (2007): "The relationship between marketing and product development process and their effects on firm performance", *Academy of Marketing Studies Journal*, vol. 11, n. 1, págs. 53-68.
- Bacon, G.; Beckman, S.; Mowery, D. y Wilson, E. (1994): "Managing product definition in high-technology industries: A pilot study", *California Management Review*, vol. 36, n. 3, págs. 32.
- Bahemia, H. y Squire, B. (2010): "A contingent perspective of open innovation in new product development projects", *International Journal of Innovation Management*, vol. 14, n. 4, págs. 603-27.
- Bailey, T. (1993): *Discretionary effort and the organization of work: Employee participation and work reform since Hawthorne*. Ed. Columbia University. New York.
- 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.
- 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. S1, págs. 161-82.
- Barañano, A.M. (2005): "Gestión de la innovación tecnológica: Estudio exploratorio de nueve PYMES españolas", *Revista Madrid*, n. 30, págs. 2.
- Barba-Aragón, M.I.; Jiménez-Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2014): "Training and performance: The mediating role of organizational learning", *BRQ Business Research Quarterly*, vol. 17, n. 3, págs. 161-73.
- Barclay, D.; Higgins, C. y Thompson, R. (1995): "The partial least squares (PLS) approach to causal modelling: Personal computer adoption and use as an illustration", *Technological 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.
- Barney, J. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, vol. 17, n. 1, págs. 99-120.
- Barney, J.B. (1986): "Organizational culture: Can it be a source of sustained competitive advantage?", *Academy of Management Review*, vol. 11, n. 3, págs. 656-65.
- Barney, J.B. (1996): "The resource-based theory of the firm", *Organization Science*, vol. 7, n. 5, págs. 469-69.
- Baron, J.; Pohlmann, T. y Blind, K. (2016): "Essential patents and standard dynamics", *Research Policy*, vol. 45, n. 9, págs. 1762-73.

- Bart, C.K. (1991): "Controlling new products in large diversified firms: A presidential perspective", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 8, n. 1, págs. 4-17.
- Bartel, C.A. y Garud, R. (2009): "The role of narratives in sustaining organizational innovation", *Organization Science*, vol. 20, n. 1, págs. 107-17.
- Basadur, M. (2004): "Leading others to think innovatively together: Creative leadership", *The Leadership Quarterly*, vol. 15, n. 1, págs. 103-21.
- Bastic, M. (2004): "Success factors in transition countries", *European Journal of Innovation Management*, vol. 7, n. 1, págs. 65-79.
- Battisti, G. y Stoneman, P. (2010): "How innovative are UK firms? Evidence from the fourth UK community innovation survey on synergies between technological and organizational innovations", *British Journal of Management*, vol. 21, n. 1, págs. 187-206.
- 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.
- Becker, B. y Gerhart, B. (1996): "The impact of human resource management on organizational performance: Progress and prospects", *Academy of Management Journal*, vol. 39, n. 4, págs. 779-801.
- Becker, B.E. y Huselid, M.A. (1998): "High performance work systems and firm performance: A synthesis of research and managerial implications", *Research in Personnel and Human Resource Management*, vol. 16, págs. 53-101.
- Becker, B.E.; Huselid, M.A.; Pickus, P.S. y Spratt, M.F. (1997): "HR as a source of shareholder value: Research and recommendations", *Human Resource Management*, vol. 36, n. 1, págs. 39-47.
- Belsley, D.A. (1991): *Conditioning Diagnostics: Collinearity and Weak Data in Regression*. Ed. Wiley & Sons. New York.
- Benedetto, C.A. (1999): "Identifying the key success factors in new product launch", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 16, n. 6, págs. 530-44.
- Benitez-Amado, J.; Perez-Arostegui, M.N. y Tamayo-Torres, J. (2010): "Information technology-enabled innovativeness and green capabilities", *Journal of Computer Information Systems*, vol. 51, n. 2, págs. 87-96.
- Benson, G.S. (2006): "Employee development, commitment and intention to turnover: A test of 'employability' policies in action", *Human Resource Management Journal*, vol. 16, n. 2, págs. 173-92.
- Beugelsdijk, S. (2008): "Strategic human resource practices and product innovation", *Organization Studies*, vol. 29, n. 6, págs. 821-47.
- Biazzo, S. (2009): "Flexibility, structuration, and simultaneity in new product development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 3, págs. 336-53.
- Bicen, P.; Kamarudin, S. y Johnson, W.H.A. (2014): "Validating new product creativity in the eastern context of Malaysia", *Journal of Business Research*, vol. 67, n. 1, págs. 2877-83.
- Birdi, K. (2007): "A lighthouse in the desert? Evaluating the effects of creativity training on employee innovation", *The Journal of Creative Behavior*, vol. 41, n. 4, págs. 249-70.
- Birkinshaw, J.; Hamel, G. y Mol, M.J. (2008): "Management innovation", *Academy of Management Review*, vol. 33, n. 4, págs. 825-45.

- Bissola, R.; Imperatori, B. y Colonel, R.T. (2014): "Enhancing the creative performance of new product teams: An organizational configurational approach", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 31, n. 2, págs. 375-91.
- Blackburn, R. y Rosen, B. (1993): "Total quality and human resources management: Lessons learned from Baldrige Award-winning companies", *The Academy of Management Executive*, vol. 7, n. 3, págs. 49-66.
- Blundell, R.; Griffith, R. y Van Reenen, J. (1999): "Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms", *The Review of Economic Studies*, vol. 66, n. 3, págs. 529-54.
- Boeddrich, H.J. (2004): "Ideas in the workplace: A new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process", *Creativity and Innovation Management*, vol. 13, n. 4, págs. 274-85.
- Bollen, K. y Lennox, R. (1991): "Conventional wisdom on measurement: A structural equation perspective", *Psychological Bulletin*, vol. 110, n. 2, págs. 305.
- Bollen, K.A. (1989): *Structural Equations with Latent Variables*. Ed. John Wiley & Sons. New York.
- Bonache, J. y Cabrera, A. (2004): *Dirección estratégica de personas: Evidencias y perspectivas para el siglo XXI*. Ed. Pearson Educación. Madrid.
- Bone, P.F. (1995): "Word-of-mouth effects on short-term and long-term product judgments", *Journal of Business Research*, vol. 32, n. 3, págs. 213-23.
- Bossink, B.A.G. (2002): "The development of co-innovation strategies: Stages and interaction patterns in interfirm innovation", *R&D Management*, vol. 32, n. 4, págs. 311-20.
- Boutellier, R.; Gassmann, O.; Macho, H. y Roux, M. (1998): "Management of dispersed product development teams: The role of information technologies", *R&D Management*, vol. 28, n. 1, págs. 13-25.
- Bowen, D.E. y Lawler III, E.E. (1992): "Total quality-oriented human resources management", *Organizational Dynamics*, vol. 20, n. 4, págs. 29-41.
- Bowen, J. y Ford, R.C. (2002): "Managing service organizations: Does having a "thing" make a difference?", *Journal of Management*, vol. 28, n. 3, págs. 447-69.
- Boxall, P. (2003): "HR strategy and competitive advantage in the service sector", *Human Resource Management Journal*, vol. 13, n. 3, págs. 5-20.
- 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.; Land, S.; Thalmann, J. y Austermann, D. (2012): "Regularly Submitted Papers Cultural differences in leadership in SMEs: New product development in China and Germany", *European Journal of International Management*, vol. 6, n. 6, págs. 651-75.
- Brian, Q.J. (1985): "Managing Innovation: Controlled Chaos", *Harvard Business Review*, vol. 63, n. 3, págs. 73-84.
- Brockbank, W. (1999): "If HR were really strategically proactive: Present and future directions in HR's contribution to competitive advantage", *Human Resource Management*, vol. 38, n. 4, págs. 337-52.
- Brown, J.B. y McDonnell, B. (1995): "The balanced score-card: Short-term guest or long-term resident?", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, vol. 7, n. 2/3, págs. 7-11.

- Brown, S.L. y Eisenhardt, K.M.* (1997): "The art of continuous change: Linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations", *Administrative Science Quarterly*, págs. 1-34.
- 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.
- Brucks, M.; Zeithaml, V.A. y Naylor, G.* (2000): "Price and brand name as indicators of quality dimensions for consumer durables", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 28, n. 3, págs. 359-74.
- BSI, B.-.* (2008), "Design Management Systems- Part 1: Guide to Managing Innovation." London, UK: British Standard Institution.
- 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.
- Buzzell, R.D. y Wiersema, F.D.* (1981): "Modelling changes in market share: A cross-sectional analysis", *Strategic Management Journal*, vol. 2, n. 1, págs. 27-42.
- Byron, K.; Khazanchi, S. y Nazarian, D.* (2010): "The relationship between stressors and creativity: A meta-analysis examining competing theoretical models", *Journal of Applied Psychology*, vol. 95, n. 1, págs. 201.
- Cabello, C.; Carmona, A. y Valle, R.* (2002), "Características de las empresas innovadoras: Un estudio casos en empresas de diversos sectores," in XII Congreso Nacional de ACEDE. Las tecnologías de la información y comunicaciones en la empresa: Cooperación y competencia. Palma de Mallorca.
- Cabello-Medina, C.; López-Cabrales, Á. y Valle-Cabrera, R.* (2011): "Leveraging the innovative performance of human capital through HRM and social capital in Spanish firms", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 22, n. 4, págs. 807-28.
- Cabrera, E.F. y Cabrera, A.* (2005): "Fostering knowledge sharing through people management practices", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 16, n. 5, págs. 720-35.
- Calantone, R. y Knight, G.* (2000): "The critical role of product quality in the international performance of industrial firms", *Industrial Marketing Management*, vol. 29, n. 6, págs. 493-506.
- Calantone, R.J. y Benedetto, C.A.* (1988): "An integrative model of the new product development process", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 5, n. 3, págs. 201-15.
- 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 Song, X.M.* (1996): "Controllable factors of new product success: A cross-national comparison", *Marketing Science*, vol. 15, n. 4, págs. 341-58.
- Calantone, R.J.; Tamer Cavusgil, S.; Schmidt, J.B. y Shin, G.C.* (2004): "Internationalization and the dynamics of product adaptation- An empirical

- investigation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 21, n. 3, págs. 185-98.
- Caldwell, D.F. y O'Reilly, C.A. (2003): "The determinants of team-based innovation in organizations the role of social influence", *Small Group Research*, vol. 34, n. 4, págs. 497-517.
- Caloghirou, Y.; Kastelli, I. y Tsakanikas, A. (2004): "Internal capabilities and external knowledge sources: Complements or substitutes for innovative performance?", *Technovation*, vol. 24, n. 1, págs. 29-39.
- Camelo-Ordaz, C.; Garcia-Cruz, J.; Sousa-Ginel, E. y Valle-Cabrera, R. (2011): "The influence of human resource management on knowledge sharing and innovation in Spain: The mediating role of affective commitment", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 22, n. 7, págs. 1442-63.
- Camisión, C. y López, A.V. (2010): "An examination of the relationship between manufacturing flexibility and firm performance: The mediating role of innovation", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 30, n. 8, págs. 853-78.
- Cantarello, S.; Filippini, R. y Nosella, A. (2012): "Linking human resource management practices and customer satisfaction on product quality", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 23, n. 18, págs. 3906-24.
- Cappelli, P. y Singh, H. (1992): "Integrating strategic human resources and strategic management", en *Research Frontiers in Industrial Relations and Human Resources*, Eds. D. Lewin y Mitchell, O.S. y Sherer, P. Madison, WI: Industrial Relations Research Association.
- Carbonell, P. y Rodríguez, A.I. (2006): "The impact of market characteristics and innovation speed on perceptions of positional advantage and new product performance", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 23, n. 1, págs. 1 - 12.
- Carbonell, P. y Rodríguez Escudero, A.I. (2010): "The effect of market orientation on innovation speed and new product performance", *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol. 25, n. 7, págs. 501-13.
- Cardy, R.L. (1998): *Performance appraisal in a quality context: A new look at an old problem*. Ed. Jossey- Bass Publishers. San Francisco, CA.
- Cardy, R.L. y Dobbins, G.H. (1995): "Human resources, high technology, and a quality organizational environment: Research agendas", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 6, n. 2, págs. 261-79.
- 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*. Ed. Sage Publications. Thousand Oaks, CA.
- Carpenter, G.S.; Glazer, R. y Nakamoto, K. (1994): "Meaningful brands from meaningless differentiation: The dependence on irrelevant attributes", *Journal of Marketing Research*, vol. 31, n. 3, págs. 339-50.
- Castrillón, M.A.G. y Mares, A.I. (2013): "Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología: Una revisión de literatura", *Dimensión Empresarial*, vol. 11, n. 1, págs. 45-60.

- Castro Díaz-Balart, F. (2001): *Ciencia, innovación y futuro*. Ed. Instituto Cubano del Libro. La Habana.
- Cegarra-Navarro, J.-G.; Reverte, C.; Gómez-Melero, E. y Wensley, A.K. (2016): "Linking social and economic responsibilities with financial performance: The role of innovation", *European Management Journal*, vol. 34, n. 5, págs. 530-39.
- CEIM (1992): *La innovación: Un factor clave para la competitividad de las empresas*. Ed. Dirección General de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Madrid
- Černe, M.; Hernaus, T.; Dysvik, A. y Škerlavaj, M. (2017): "The role of multilevel synergistic interplay among team mastery climate, knowledge hiding, and job characteristics in stimulating innovative work behavior", *Human Resource Management Journal*, vol. 27, n. 2, págs. 281-99.
- Ceylan, C. (2013): "Commitment-based HR practices, different types of innovation activities and firm innovation performance", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 24, n. 1, págs. 208-26.
- Chandler, G.N. y McEvoy, G.M. (2000): "Human resource management, TQM, and firm performance in small and medium-size enterprises", *Entrepreneurship: Theory and Practice*, vol. 25, n. 1, págs. 43-43.
- Chaney, P.K.; Devinney, T.M. y Winer, R.S. (1991): "The impact of new product introductions on the market value of firms", *Journal of Business*, vol. 64, n. 4, págs. 573-610.
- Chang, D.R. y Cho, H. (2008): "Organizational memory influences new product success", *Journal of Business Research*, vol. 61, págs. 13-23.
- Chang, Y.-C.; Chang, H.-T.; Chi, H.-R.; Chen, M.-H. y Deng, L.-L. (2012): "How do established firms improve radical innovation performance? The organizational capabilities view", *Technovation*, vol. 32, n. 7-8, págs. 441-51.
- Chang, Y.C. (2003): "Benefits of co-operation on innovative performance: Evidence from integrated circuits and biotechnology firms in the UK and Taiwan", *R&D Management*, vol. 33, n. 4, págs. 425-37.
- Chao, R.O.; Lichtendahl, K.C. y Grushka-Cockayne, Y. (2014): "Incentives in a Stage-Gate Process", *Production and Operations Management*, vol. 23, n. 8, págs. 1286-98.
- 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, C.-J. y Huang, J.-W. (2009): "Strategic human resource practices and innovation performance-The mediating role of knowledge management capacity", *Journal of Business Research*, vol. 62, n. 1, págs. 104-14.
- Chen, J.; Damanpour, F. y Reilly, R.R. (2010): "Understanding antecedents of new product development speed: A meta-analysis", *Journal of Operations Management*, vol. 28, n. 1, págs. 17-33.
- Chen, Y.; Fay, S. y Wang, Q. (2011): "The role of marketing in social media: How online consumer reviews evolve", *Journal of Interactive Marketing*, vol. 25, n. 2, págs. 85-94.
- Chen, Z. y Dubinsky, A.J. (2003): "A conceptual model of perceived customer value in e-commerce: A preliminary investigation", *Psychology & Marketing*, vol. 20, n. 4, págs. 323-47.

- Chesbrough, H. (2010): "Business model innovation: Opportunities and barriers", Long Range Planning, vol. 43, n. 2, págs. 354-63.
- Chesbrough, H. (2003a): "The era of open innovation ", MIT Sloan Management Review, vol. 44, n. 3, págs. 35-41.
- Chesbrough, H. (2003b): "The logic of open innovation: Managing intellectual property", California Management Review, vol. 45, n. 3, págs. 33-58.
- Chiayu, T. (2010): "Balancing exploration and exploitation capabilities in high technology firms: A multi-source multi-context examination", Industrial Marketing Management, vol. 39, n. 4, págs. 672-80.
- Chin, W.W. (2010): "How to write up and report PLS analyses", en *Handbook of Partial Least Squares, Springer Handbooks of Computational Statistics*, Eds. Vinzi, V.E. y Chin, W.W. y Henseler, J. y Wang, H. Springer-Verlag Berlin: Heildeberg.
- Chin, W.W. (1998a): "Issues and Opinion on Structural Equation Modeling", MIS Quarterly, vol. 22, n. 1, págs. 7-15.
- Chin, W.W. (1998b): "The partial least squares approach to structural equation modeling", en, Ed. Marcoulides, G.A. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- 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. (1997): *The innovator's dilemma: The revolutionary book that will change the way you do business*. Ed. HarperBusiness Essentials. New York.
- Chrysochoidis, G.M. y Wong, V. (1998): "Rolling out new products across country markets: An empirical study of causes of delays", Journal of Product Innovation Management, vol. 15, n. 1, págs. 16-41.
- Chuang, F.-M.; Morgan, R.E. y Robson, M.J. (2015): "Customer and Competitor Insights, New Product Development Competence, and New Product Creativity: Differential, Integrative, and Substitution Effects", Journal of Product Innovation Management, vol. 32, n. 2, págs. 175-82.
- Clark, K.B. y Fujimoto, T. (1989): "Lead time in automobile product development explaining the Japanese advantage", Journal of Engineering and Technology Management, vol. 6, n. 1, págs. 25-58.
- Clark, K.B. y Fujimoto, T. (1991): *Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry*. Ed. Harvard Business Press. Boston.
- Clark, K.B. y Wheelwright, S.C. (1994): "Accelerating the design-build-test cycle for effective product", International Marketing Review, vol. 11, n. 1, págs. 32-46.
- Clark, K.B. y Wheelwright, S.C. (1992): "Organizing and leading" heavyweight" development teams", California Management Review, vol. 34, n. 3, págs. 9-28.
- Claver, E.; Llopis, J.; Garcia, D. y Molina, H. (1998): "Organizational culture for innovation and new technological behavior", The Journal of High Technology Management Research, vol. 9, n. 1, págs. 55-68.
- Club de Excelencia en Gestión (2006): *Marco de referencia de innovación*. Ed. Club Excelencia en Gestión. Madrid.
- Cockburn, I.M. y Henderson, R.M. (1998): "Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery", The Journal of Industrial Economics, vol. 46, n. 2, págs. 157-82.

- Cohen, M.A.; Eliashberg, J. y Ho, T.H. (1997): "An anatomy of a decision-support system for developing and launching line extensions", *Journal of Marketing Research*, vol. 34, n. 1, págs. 117-29.
- 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.
- Cohen, W.M.; Nelson, R.R. y Walsh, J.P. (2002): "Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D", *Management Science*, vol. 48, n. 1, págs. 1-23.
- Collins, C.J. y Clark, K.D. (2003): "Strategic human resource practices, top management team social networks, and firm performance: The role of human resource practices in creating organizational competitive advantage", *Academy of Management Journal*, vol. 46, n. 6, págs. 740-51.
- Collis, D.J. (1994): "Research note: How valuable are organizational capabilities?", *Strategic Management Journal*, vol. 15, n. S1, págs. 143-52.
- Combs, J.; Liu, Y.; Hall, A. y Ketchen, D. (2006): "How much do high-performance work practices matter? A meta-analysis of their effects on organizational performance", *Personnel Psychology*, vol. 59, págs. 501-28.
- Comisión Europea (1995): *Libro Verde de la Innovación*. Ed. Comisión Europea. Luxemburgo.
- Conway, H.A. y McGuinness, N.W. (1986): "Idea generation in technology-based firms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 3, n. 4, págs. 276-91.
- Cool, B.; Keiningham, T.L.; Aksoy, L. y Hsu, M. (2007): "A longitudinal analysis of customer satisfaction and share of wallet: Investigating the moderating effect of customer characteristics", *Journal of Marketing*, vol. 71, n. 1, págs. 67-83.
- Coombs, J.E. y Bierly, P.E. (2006): "Measuring technological capability and performance", *R&D Management*, vol. 36, n. 4, págs. 421-38.
- Cooper, R. (1998): "Benchmarking new product performance: Results of the best practices study", *European Management Journal*, vol. 16, n. 1, págs. 1-17.
- Cooper, R.G. (1979): "The dimensions of industrial new product success and failure", *The Journal of Marketing*, vol. 43, n. 3, págs. 93-103.
- Cooper, R.G. (2000): "Doing it right", *Ivey Business Journal*, vol. 64, n. 6, págs. 54-60.
- 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. (1994): "New products: The factors that drive success", *International Marketing Review*, vol. 11, n. 1, págs. 60-76.
- Cooper, R.G. (1992): "The NewProd system: The industry experience", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 9, n. 2, págs. 113-27.
- Cooper, R.G. (1996): "Overhauling the new product process", *Industrial Marketing Management*, vol. 25, n. 6, págs. 465-82.
- 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. (1988): "Predevelopment activities determine new product success", *Industrial Marketing Management*, vol. 17, n. 3, págs. 237-47.
- 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. (2001): *Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch*. Ed. Addison-Wesley Publishing Company. Reading, MA.
- Cooper, R.G.; Edgett, S.J. y Kleinschmidt, E.J. (2004a): "Benchmarking best NPD practices-I", *Research-Technology Management*, vol. 47, n. 1, págs. 31-43.
- Cooper, R.G.; Edgett, S.J. y Kleinschmidt, E.J. (2004b): "Benchmarking best NPD practices-II", *Research Technology Management*, vol. 47, n. 3, págs. 50.
- Cooper, R.G.; Edgett, S.J. y Kleinschmidt, E.J. (2002): "Improving new product development performance and practices. Benchmarking Study ", en *Benchmarking Study*. Houston, TX: American Productivity & Quality Center.
- 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. (1994): "Determinants of timeliness in product development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 5, págs. 381-96.
- 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): "New products: What separates winners from losers?", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 4, n. 3, págs. 169-84.
- Cooper, R.G. y Kleinschmidt, E.J. (1993): "Uncovering the keys to new product success", *Engineering Management Review*, vol. 11, n. 1, págs. 5-18.
- Cooper, R.G. y Little, B. (1977): "Determinants of market research expenditures for new industrial products", *Industrial Marketing Management*, vol. 6, n. 2, págs. 103-12.
- Corbett, L.M. y Harrison, N.J. (1992): "Manufacturing performance and employee involvement: A study of factors influencing improvement", *International Studies of Management & Organization*, vol. 22, n. 4, págs. 21-32.
- Cormican, K. y O'Sullivan, D. (2004): "Auditing best practice for effective product innovation management", *Technovation*, vol. 24, n. 10, págs. 819-29.
- COTEC (1998): *Tecnológica. Pautas metodológicas de la gestión de la tecnología y de la innovación para empresas-Temaguide*. Ed. Cotec. Madrid.
- Cowan, R.; Jonard, N. y Zimmermann, J.-B. (2007): "Bilateral collaboration and the emergence of innovation networks", *Management Science*, vol. 53, n. 7, págs. 1051-67.
- Crawford, C.M. (1977): "Marketing research and new product failure rate", *Journal of Marketing*, vol. 41, n. 2, págs. 51 - 61.
- Crawford, C.M. (1997): *New Product Management* (5 ed.). Ed. Irwin. Chicago.
- Crawford, C.M. (1991): *New Products Management* (3 ed.). Ed. Irwin. Boston.
- Creusen, M.E.H. y Schoormans, J.P.L. (2005): "The different roles of product appearance in consumer choice", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 1, págs. 63-81.
- Cummings, A. y Oldham, G.R. (1997): "Enhancing creativity: Managing work contexts for the high potential employee", *California Management Review*, vol. 40, n. 1, págs. 22.
- Curkovic, S.; Vickery, S.K. y Droge, C. (2000): "An empirical analysis of the competitive dimensions of quality performance in the automotive supply industry",

- International Journal of Operations & Production Management, vol. 20, n. 3, págs. 386-403.
- Cutcher-Gershenfeld, J. (1991): "The impact on economic performance of a transformation in workplace relations", *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 44, n. 2, págs. 241-60.
- Daellenbach, U.S.; McCarthy, A.M. y Schoenecker, T.S. (1999): "Commitment to innovation: The impact of top management team characteristics", *R&D Management*, vol. 29, n. 3, págs. 199-208.
- Daft, R.L. (1978): "A dual-core model of organizational innovation", *Academy of Management Journal*, vol. 21, n. 2, págs. 193-210.
- Dahan, E. y Srinivasan, V. (2000): "The predictive power of internet-based product concept testing using visual depiction and animation", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 17, n. 2, págs. 99-109.
- Dahl, D.W. y Moreau, P. (2002): "The influence and value of analogical thinking during new product ideation", *Journal of Marketing Research*, vol. 39, n. 1, págs. 47-60.
- 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.
- Dale, B.G.; Van Der Wiele, T. y Van Iwaarden, J. (2002): *Managing quality* (3 ed.). Ed. Blackwell. Oxford.
- 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, n. 3, págs. 555-90.
- Damanpour, F. y Evan, W.M. (1984): "Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag", *Administrative Science Quarterly*, vol. 29, n. 3, págs. 392-409.
- 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.; Walker, R.M. y Avellaneda, C.N. (2009): "Combinative effects of innovation types and organizational performance: A longitudinal study of service organizations", *Journal of Management Studies*, vol. 46, n. 4, págs. 650-75.
- Dankbaar, B. (2003): *Innovation management in the knowledge economy*. Ed. Imperial College Press. London.
- Danneels, E. (2002): "The dynamics of product innovation and firm competences", *Strategic Management Journal*, vol. 23, n. 12, págs. 1095-121.
- Danneels, E. (2010): "Trying to become a different type of company: Dynamic capability at Smith Corona", *Strategic Management Journal*, vol. 32, n. 1, págs. 1-31.
- 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.
- Davidson, C.H. (2001): "Technology watch in the construction sector: Why and how?", *Building Research & Information*, vol. 29, n. 3, págs. 233-41.
- Davis, F.D. (1989): "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS quarterly*, vol. 13, n. 3, págs. 319-40.
- Day, G.S. (1994): "The capabilities of market-driven organizations", *The Journal of Marketing*, vol. 58, n. 4, págs. 37-52.
- de Brentani, U. (2001): "Innovative versus incremental new business services: Different keys for achieving success", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, n. 3, págs. 169-87.
- De Jong, J. y Den Hartog, D. (2010): "Measuring innovative work behaviour", *Creativity and Innovation Management*, vol. 19, n. 1, págs. 23-36.
- De Jong, J.P.J. y Den Hartog, D.N. (2007): "How leaders influence employees' innovative behaviour", *European Journal of Innovation Management*, vol. 10, n. 1, págs. 41-64.
- De Jong, J.P.J. y Vermeulen, P.A.M. (2006): "Determinants of product innovation in small firms a comparison across industries", *International Small Business Journal*, vol. 24, n. 6, págs. 587-609.
- De Leede, J. y Looise, J.K. (2005): "Innovation and HRM: Towards an integrated framework", *Creativity and Innovation Management*, vol. 14, n. 2, págs. 108-17.
- De Saá-Pérez, P. y Díaz-Díaz, N.L. (2010): "Human resource management and innovation in the Canary Islands: An ultra-peripheral region of the European Union", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 21, n. 10, págs. 1649-66.
- De Saá-Pérez, P. y Díaz-Díaz, N.L. (2007): "Incidencia de los Recursos Humanos de I+D internos y contratados en la innovación", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 10, n. 33, págs. 7-30.
- De Winne, S. y Sels, L. (2010): "Interrelationships between human capital, HRM and innovation in Belgian start-ups aiming at an innovation strategy", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 21, n. 11, págs. 1863-83.
- Debruyne, M.; Moenaertb, R.; Griffinc, A.; Hartd, S.; Hultinke, E.J. y Robben, H. (2002): "The impact of new product launch strategies on competitive reaction in industrial markets", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 19, n. 2, págs. 159-70.
- DeCusatis, C. (2008): "Creating, growing and sustaining efficient innovation teams", *Creativity and Innovation Management*, vol. 17, n. 2, págs. 155-64.
- Delaney, J.T. y Huselid, M.A. (1996): "The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance", *Academy of Management Journal*, vol. 39, n. 4, págs. 949-69.
- Delaney, J.T.; Lewin, D. y Ichniowski, C. (1989): *Human resource policies and practices in American firms*. Ed. US Dept. of Labor, Bureau of Labor-Management Relations and Cooperative Programs. Washington, D.C.
- Delery, J.E. y Doty, D.H. (1996): "Modes of theorizing in strategic human resource management: Tests of universalistic, contingency, and configurational performance predictions", *Academy of Management Journal*, vol. 39, n. 4, págs. 802-35.

- DeNisi, A.; Jackson, S.E. y Hitt, M.A. (2003): *Managing knowledge for sustained competitive advantage: Designing strategies for effective human resource management*. Ed. John Wiley & Sons. San Francisco.
- Derbaix, C. y Vanhamme, J. (2003): "Inducing word-of-mouth by eliciting surprise- a pilot investigation", *Journal of Economic Psychology*, vol. 24, n. 1, págs. 99-116.
- 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, n. 1, págs. 23-37.
- 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. July-September, págs. 265-73.
- 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.
- Di Benedetto, C.A.; DeSarbo, W.S. y Song, M. (2008): "Strategic capabilities and radical innovation: An empirical study in three countries", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 55, n. 3, págs. 420-33.
- Diamantopoulos, A. y Siguaw, J.A. (2006): "Formative versus reflective indicators in organizational measure development: A comparison and empirical illustration", *British Journal of Management*, vol. 17, págs. 263-82.
- Diamantopoulos, A. y Winklhofer, H.M. (2001): "Index construction with formative indicators: An alternative to scale development", *Journal of Marketing Research*, vol. 38, n. 2, págs. 269-77.
- Dichter, E. (1966): "How word-of-mouth advertising works", *Harvard Business Review*, vol. 44, n. 6, págs. 147-60.
- Dierickx, I. y Cool, K. (1989): "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage", *Management Science*, vol. 35, n. 12, págs. 1504-11.
- Ding, D.Z. y Akhtar, S. (2001): "The organizational choice of human resource management practices: A study of Chinese enterprises in three cities in the PRC", *International Journal of Human Resource Management*, vol. 12, n. 6, págs. 946-64.
- Dodgson, M. (2000): *The management of technological innovation: An International and Startegic Approach*. Ed. Oxford University Press. Oxford.
- Dorenbosch, L.; Engen, M.L.v. y Verhagen, M. (2005): "On- the-job innovation: The impact of job design and human resource management through production ownership", *Creativity and Innovation Management*, vol. 14, n. 2, págs. 129-41.
- Doty, H. y Glick, W.H. (1994): "Typologies as a unique form of theory building: Toward improved understanding and modeling", *Academy of Management Review*, vol. 19, n. 2, págs. 230-51.
- Dougherty, D. (1992a): "Interpretive barriers to successful product innovation in large firms", *Organization Science*, vol. 3, n. 2, págs. 179-202.
- Dougherty, D. (1992b): "A practice- centered model of organizational renewal through product innovation", *Strategic Management Journal*, vol. 13, n. 1, págs. 77-92.
- Drnevich, P.L. y Kriauciunas, A.P. (2011): "Clarifying the conditions and limits of the contributions of ordinary and dynamic capabilities to relative firm performance", *Strategic Management Journal*, vol. 32, n. 3, págs. 254-79.

- Droz, D. (1992): "Prototyping: A key to managing product development", *Journal of Business Strategy*, vol. 13, n. 3, págs. 34-38.
- Drucker, P. (1974): *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. Ed. Harper & Row. New York.
- Drucker, P.F. (1999): "Knowledge-worker productivity: The biggest challenge", *California Management Review*, vol. 41, n. 2, págs. 79-94.
- Drucker, P.F. (2002): *La gerencia en la sociedad futura*. Ed. Editorial Norma. Bogotá.
- Du, S.; Yalcinkaya, G. y Bstieler, L. (2016): "Sustainability, Social Media Driven Open Innovation, and New Product Development Performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 33, n. 1, págs. 55-71.
- Dul, J.; Ceylan, C. y Jaspers, F. (2011): "Knowledge workers' creativity and the role of the physical work environment", *Human Resource Management*, vol. 50, n. 6, págs. 715-34.
- 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.
- Dussauge, P.; Garrette, B. y Mitchell, W. (2000): "Learning from competing partners: Outcomes and durations of scale and link alliances in Europe, North America and Asia", *Strategic Management Journal*, vol. 21, n. 2, págs. 99-126.
- Dwyer, L. y Mellor, R. (1991): "Organizational environment, new product process activities, and project outcomes", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 8, n. 1, págs. 39-48.
- Dyer, J.H. y Singh, H. (1998): "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage", *Academy of Management Review*, vol. 23, n. 4, págs. 660-79.
- Dyer, L. y Reeves, T. (1995): "Human resource strategies and firm performance: What do we know and where do we need to go?", *International Journal of Human Resource Management*, vol. 6, n. 3, págs. 656-70.
- East, R.; Hammond, K. y Lomax, W. (2008): "Measuring the impact of positive and negative word of mouth on brand purchase probability", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 25, n. 3, págs. 215-24.
- Edquist, C.; Hommen, L. y McKelvey, M.D. (2001): *Innovation and employment: Process versus product innovation*. Ed. Edward Elgar Publishing. Cheltenham.
- Edvardsson, I.R. y Oskarsson, G. (2008): "Knowledge management and value creation in service firms", *Measuring Business Excellence*, vol. 15, n. 4, págs. 7-15.
- Edwards, J.R. y Bagozzi, R.P. (2000): "On the nature and direction of relationships between constructs and measures", *Psychological Methods*, vol. 5, n. 2, págs. 155.
- EFQM (2010): *EFQM model for business excellence*. Ed. European Foundation for Quality Management. Brussels.
- Efron, B. y Tibshirani, R.J. (1993): *An Introduction to the Bootstrap. Monographs on Statistics and Applied Probability*. Ed. Chapman and Hall. New York.
- Egan, T.M. (2005): "Factors influencing individual creativity in the workplace: An examination of quantitative empirical research", *Advances in Developing Human Resources*, vol. 7, n. 2, págs. 160-81.
- Egbetokun, A.A. (2015): "The more the merrier? Network portfolio size and innovation performance in Nigerian firms", *Technovation*, vol. 43-44, págs. 17-28.

- Ehigie Osayawe , B. y Clement Akpan, R.* (2005): "Psycho-social factors influencing practice of total quality management in some Nigerian organizations", *Journal of Managerial Psychology*, vol. 20, n. 5, págs. 355-79.
- Eisenberger, R. y Armeli, S.* (1997): "Can salient reward increase creative performance without reducing intrinsic creative interest?", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 72, n. 3, págs. 652.
- Eisenberger, R.; Armeli, S. y Pretz, J.* (1998): "Can the promise of reward increase creativity?", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 74, n. 3, págs. 704.
- 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 Tabrizi, B.N.* (1995): "Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry", *Administrative Science Quarterly*, vol. 40, n. 1, págs. 84-110.
- Ekvall, G.* (2000): "Management and organizational philosophies and practices as stimulants or blocks to creative behavior: A study of engineers", *Creativity and Innovation Management*, vol. 9, n. 2, págs. 94-99.
- Eliashberg, J. y Robertson, T.S.* (1988): "New product preannouncing behavior: A market signaling study", *Journal of Marketing Research*, vol. 25, n. 3, págs. 282-92.
- Ellonen, H.-K.; Wikström, P. y Jantunen, A.* (2009): "Linking dynamic-capability portfolios and innovation outcomes", *Technovation*, vol. 29, n. 11, págs. 753-62.
- Elmqvist, M. y Segrestin, B.* (2007): "Towards a new logic for Front End Management: From drug discovery to drug design in pharmaceutical R&D", *Creativity and Innovation Management*, vol. 16, n. 2, págs. 106-20.
- Engelen, A.; Weinekötter, L.; Saeed, S. y Enke, S.* (2017): "The Effect of Corporate Support Programs on Employees' Innovative Behavior: A Cross-Cultural Study", *Journal of Product Innovation Management*, vol. en prensa.
- EOI* (2010): *La innovación patentada en España en el sector de las tecnologías mitigadoras del cambio climático:(1979-2008)*. Ed. EOI Escuela Organizacional Industrial. Madrid.
- Erlicher, L. y Massone, L.* (2005): "Human factors in manufacturing: New patterns of cooperation for company governance and the management of change", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, vol. 15, n. 4, págs. 403-19.
- Ernst, H.* (2002): "Success factors of new product development: A review of the empirical literature", *International Journal of Management Reviews*, vol. 4, n. 1, págs. 1-40.
- 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 Castells, P. y Pasola, J.V.* (2003): *Tecnología e innovación en la empresa* (2 ed.). Ed. Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. España.
- Escuder, A.G.-P.; Vázquez, J.M.G. y García, P.P.* (2009): "Incidencia de las políticas de recursos humanos en la transferencia de conocimiento y su efecto sobre la innovación", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 16, n. 1, págs. 149-63.

- 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.
- Falk, R.F. y Miller, N.B. (1992): *A Primer for Soft Modeling*. Ed. The University of Akron.
- Feick, L.F. y Price, L.L. (1987): "The market maven: A diffuser of marketplace information", *The Journal of Marketing*, vol. 51, n. 1, págs. 83-97.
- Fernandez, S. y Pitts, D.W. (2011): "Understanding employee motivation to innovate: Evidence from front line employees in United States federal agencies", *Australian Journal of Public Administration*, vol. 70, n. 2, págs. 202-22.
- Fiol, C.M. (1996): "Squeezing harder doesn't always work: Continuing the search for consistency in innovation research", *Academy of Management Review*, vol. 21, n. 4, págs. 1012-21.
- Fixson, S.K. y Marion, T.J. (2012): "Back-loading: A Potential Side Effect of Employing Digital Design Tools in New Product Development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 29, n. 1, págs. 140-56.
- Flynn, B.B.; Schroeder, R.G. y Flynn, E.J. (1999): "World class manufacturing: An investigation of Hayes and Wheelwright's foundation", *Journal of Operations Management*, vol. 17, n. 3, págs. 249-69.
- Flynn, M.; Dooley, L.; O'Sullivan, D. y Cormican, K. (2003): "Idea management for organisational innovation", *International Journal of Innovation Management*, vol. 7, n. 4, págs. 417-42.
- Fok-Yew, O. (2014): "The Determinants of New Product Performance in Malaysian Industry", *Journal of ASEAN Studies*, vol. 2, n. 2, págs. 49-61.
- Folkestad, J. y Gonzalez, R. (2010): "Teamwork for innovation: A content analysis of the highly read and highly cited literature on innovation", *Advances in Developing Human Resources*, vol. 12, n. 1, págs. 115-36.
- Forker, L.B.; Vickery, S.K. y Droge, C.L.M. (1996): "The contribution of quality to business performance", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 16, n. 8, págs. 44-62.
- Fornell, C. (1992): "A national customer satisfaction barometer: The Swedish experience", *The Journal of Marketing*, vol. 56, n. 1, págs. 6-21.
- Fornell, C. y Larcker, D.F. (1981): "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, vol. XXVII, n. February, págs. 39-50.
- Foss, L.; Woll, K. y Moilanen, M. (2013): "Creativity and implementations of new ideas: Do organisational structure, work environment and gender matter?", *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, vol. 5, n. 3, págs. 298-322.
- France, D.R.; Leahy, M. y Parsons, M. (2009): "Attracting, developing and retaining talent", *Research-Technology Management*, vol. 52, n. 6, págs. 33-44.
- Frischer, J. (1993): "Empowering management in new product development units", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 10, n. 5, págs. 393-402.
- Frishammar, J. y Åke Hörte, S. (2007): "The role of market orientation and entrepreneurial orientation for new product development performance in manufacturing firms", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 19, n. 6, págs. 765-88.

- Frishammar, J. y Florén, H. (2008), "Where new product development begins: Success factors, contingencies and balancing acts in the fuzzy front end," in 17th International Conference on Management of Technology, Dubai, April 5-8.
- Gagliano, C.C. (1985): "How to mine and refine new product ideas", Business Marketing, vol. 70, n. 11, págs. 102-04.
- Galbreath, J. (2005): "Which resources matter the most to firm success? An exploratory study of resource-based theory", Technovation, vol. 25, n. 9, págs. 979-87.
- Galende, J. y de la Fuente, J.M. (2003): "Internal factors determining a firm's innovative behaviour", Research Policy, vol. 32, n. 5, págs. 715-36.
- García, I. (2009): "Las relaciones entre innovación, nuevas formas de organización del trabajo y políticas de recursos humanos: El caso de la industria asturiana", Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales, n. 17, págs. 63-90.
- 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, n. 2, págs. 110-32.
- García-Pérez de Lema, D.; Gálvez-Albarracín, E.J. y Maldonado-Guzmán, G. (2016): "Efecto de la innovación en el crecimiento y el desempeño de las Mipymes de la Alianza del Pacífico. Un estudio empírico", Estudios Gerenciales, vol. 32, n. 141, págs. 326-35.
- García-Tenorio, R.J.; Quirós, I.S. y Oteo, R.H. (2011): "Flexibilidad y desarrollo de los recursos humanos en un contexto de innovación: Análisis empírico en el sector biotecnológico", Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa, vol. 20, n. 1, págs. 17-40.
- Garud, R. y Nayyar, P.R. (1994): "Transformative capacity: Continual structuring by intertemporal technology transfer", Strategic Management Journal, vol. 15, n. 5, págs. 365-85.
- Garvin, D.A. (1987): "Competing on the 8 dimensions of quality", Harvard Business Review, vol. 65, n. 6, págs. 101-09.
- 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.
- Gelabert, C.M. y Martínez, A.A. (2012): "Contribución de la gestión de recursos humanos a la gestión del conocimiento", Estudios Gerenciales, vol. 28, n. 123, págs. 133-48.
- Germain, R. (1996): "The role of context and structure in radical and incremental logistics innovation adoption", Journal of Business Research, vol. 35, n. 2, págs. 117-27.
- 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.
- Gist, M.E. (1989): "The influence of training method on self-efficacy and idea generation among managers", Personnel Psychology, vol. 42, n. 4, págs. 787-805.
- Glynn, M.A. (1996): "Innovative genius: A framework for relating individual and organizational intelligences to innovation", Academy of Management Review, vol. 21, n. 4, págs. 1081-111.

- Goffin, K. y Mitchell, R. (2005): *Innovation management: Strategy and implementation using the pentathlon framework*. Ed. Palgrave Macmillan Houndmills. Basingstoke.
- Goffin, K. y Pfeiffer, R. (1999): *Innovation management in UK and German manufacturing companies*. Ed. Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society. London.
- Goldenberg, J.; Lehmann, D.R. y Mazursky, D. (2001): "The idea itself and the circumstances of its emergence as predictors of new product success", *Management Science*, vol. 47, n. 1, págs. 69-84.
- Goldenberg, J.; Mazursky, D. y Solomon, S. (1999): "The fundamental templates of quality ads", *Marketing Science*, vol. 18, n. 3, págs. 333-51.
- González, A. (2001), "La innovación: Factor clave para la competitividad de las empresas ". España: Confederación Empresarial de Madrid (CEIM).
- González, I.S. (1996): "La estrategia de la empresa desde una perspectiva basada en los recursos", *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, vol. 5, n. 3, págs. 73-92.
- González-Álvarez, N. y Nieto-Antolín, M. (2007): "Appropriability of innovation results: An empirical study in Spanish manufacturing firms", *Technovation*, vol. 27, n. 5, págs. 280-95.
- Gopalakrishnan, S. (2000): "Unraveling the links between dimensions of innovation and organizational performance", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 11, n. 1, págs. 137-53.
- Gopalakrishnan, S. y Damanpour, F. (1997): "A review of innovation research in economics, sociology and technology management", *Omega*, vol. 25, n. 1, págs. 15-28.
- Govindarajan, V. y Kopalle, P.K. (2006): "Disruptiveness of innovations: Measurement and an assessment of reliability and validity", *Strategic Management Journal*, vol. 27, n. 2, págs. 189-99.
- 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. (1996): "Toward a Knowledge-Based Theory of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17, n. S2, págs. 109-22.
- Green, D.H.; Barclay, D.W. y Ryans, A.B. (1995): "Entry strategy and long-term performance: Conceptualization and empirical examination", *The Journal of Marketing*, vol. 59, págs. 1-16.
- Griffin, A. (1997): "PDMA research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 6, págs. 429-58.
- Griffin, A. (2002): "Product development cycle time for business-to-business products", *Industrial Marketing Management*, vol. 31, n. 4, págs. 291-304.
- 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.
- Guest, D.E. (1997): "Human resource management and performance: A review and research agenda", *International Journal of Human Resource Management*, vol. 8, n. 3, págs. 263-76.

- Gultinan, J.P. (1999): "Launch strategy, launch tactics, and demand outcomes", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 16, n. 6, págs. 509-29.
- Gupta, A.K.; Raj, S.P. y Wilemon, D. (1986): "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. y Singhal, A. (1993): "Managing human resources for innovation and creativity", *Research Technology Management*, vol. 36, n. 3, págs. 41.
- Gupta, A.K. y Wilemon, D.L. (1990): "Accelerating The Development Of Technology-Based New Products", *California Management Review*, vol. 32, n. 2, págs. 24.
- Gurtner, S. y Reinhardt, R. (2016): "Ambidextrous Idea Generation—Antecedents and Outcomes", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 33, n. 1, págs. 34-54.
- Guthrie, J.P. (2001): "High-involvement work practices, turnover, and productivity: Evidence from New Zealand", *Academy of Management Journal*, vol. 44, n. 1, págs. 180-90.
- Hackman, J.R. y Oldham, G.R. (1980): *Work redesign*. Ed. Addison-Wesley. Reading MA.
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999): *Análisis multivariante*. Ed. Prentice Hall. Madrid.
- Hair, J.F.; Anderson, R.L. y Tatham, W.C. (2006): *Multivariate data analysis*. Ed. Pearson. Upper Saddle River, NJ.
- Hair, J.F., Jr.; Hult, G.T.M.; Ringle, C.M. y Sarstedt, M. (2014): *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Ed. Sage. Thousand Oaks.
- Hall, R. (1992): "The strategic analysis of intangible resources", *Strategic Management Journal*, vol. 13, n. 2, págs. 135-44.
- Hamel, G. (2006): "The why, what, and how of management innovation", *Harvard Business Review*, vol. 84, n. 2, págs. 72.
- Hammond, M.M.; Neff, N.L.; Farr, J.L.; Schwall, A.R. y Zhao, X. (2011): "Predictors of individual-level innovation at work: A meta-analysis", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, vol. 5, n. 1, págs. 90.
- Han, J.K.; Kim, N. y Shrivastava, R. (1998): "Market orientation and organizational performance: Is innovation a missing link?", *Journal of Marketing*, vol. 62 n. October págs. 30-45.
- Hansen, M.T.; Mors, M.L. y Løvås, B. (2005): "Knowledge sharing in organizations: Multiple networks, multiple phases", *Academy of Management Journal*, vol. 48, n. 5, págs. 776-93.
- 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.
- Hegarty, W.H. y Hoffman, R.C. (1990): "Product/market innovations: A study of top management involvement among four cultures", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 7, n. 3, págs. 186-99.
- Helfat, C.E. (1994): "Firm-specificity in corporate applied R&D", *Organization Science*, vol. 5, n. 2, págs. 173-84.
- 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.

- Henard, D.H. y 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. 1, n. 35, págs. 9-30.
- 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.; Hubona, G. y Ray, P.A. (2016a): "Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 116, n. 1, págs. 2-20.
- 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 Sarstedt, M. (2016b): "Testing measurement invariance of composites using partial least squares", *International Marketing Review*, vol. 33, n. 3, págs. 405-31.
- Hermans, J. y Liu, Y. (2013): "Quality Management in the New Product Development: A PPAP Approach", *Quality Innovation Prosperity*, vol. 17, n. 2, págs. 37-51.
- Hernández, F. y Peña, I. (2008): "Efectividad de la estrategia de recursos humanos: Modelo integrador de la teoría de recursos y capacidades y teoría del comportamiento en las entidades de economía social", *Revesco*, vol. 94, n. 2, págs. 27-58.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003): *Metodología de la investigación*. Ed. Editorial Félix Varela. La Habana.
- Hidalgo, A.N. y Pavón, J.M. (1997): *Gestión e innovación: Un enfoque estratégico*. Ed. Ediciones Pirámide. España.
- Ho, Y.-C. y Tsai, C.-T. (2011): "Front end of innovation of high technology industries: The moderating effect of front-end fuzziness", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 22, n. 1, págs. 47-58.
- Hobday, M. (2005): "Firm-level innovation models: Perspectives on research in developed and developing countries", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 17, n. 2, págs. 121-46.
- Hoegl, M. y Gemuenden, H.G. (2001): "Teamwork quality and the success of innovative projects: A theoretical concept and empirical evidence", *Organization Science*, vol. 12, n. 4, págs. 435-49.
- Holahan, P.J.; Sullivan, Z.Z. y Markham, S.K. (2014): "Product development as core competence: How formal product development practices differ for radical, more innovative, and incremental product innovations", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 31, n. 2, págs. 329-45.
- Hong, P.; Doll, W.J.; Revilla, E. y Nahm, A.Y. (2011): "Knowledge sharing and strategic fit in integrated product development projects: An empirical study", *International Journal of Production Economics*, vol. 132, n. 2, págs. 186-96.
- 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.
- 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.

- Hultink, E.J. y Atuahene-Gima, K. (2000): "The effect of sales force adoption on new product selling performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 17, n. 6, págs. 435-50.
- Hultink, E.J.; Griffin, A.; Hart, S. y Robben, H.S.J. (1997): "Industrial new product launch strategies and product development performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 4, págs. 243-57.
- Hultink, E.J. y Robben, H.S.J. (1999): "Launch strategy and new product performance: An empirical examination in the Netherlands", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 16, n. 6, págs. 545-56.
- Hunter, S.T.; Cushenbery, L. y Friedrich, T. (2012): "Hiring an innovative workforce: A necessary yet uniquely challenging endeavor", *Human Resource Management Review*, vol. 22, n. 4, págs. 303-22.
- Huselid, M.A. (1995): "The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance", *Academy of Management Journal*, vol. 38, n. 3, págs. 635-72.
- Ichniowski, C.; Shaw, K. y Prennushi, G. (1997): "The effects of human resource management practices on productivity: A study of steel finishing lines", *The American Economic Review*, págs. 291-313.
- 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.
- Im, S.; Nakata, C.; Park, H. y Ha, Y.-W. (2003): "Determinants of Korean and Japanese new product performance: An interrelational and process view", *Journal of International Marketing*, vol. 11, n. 4, págs. 81-112.
- Im, S. y Workman Jr, J.P. (2004): "Market orientation, creativity, and new product performance in high-technology firms", *Journal of Marketing*, vol. 68, n. 2, págs. 114-32.
- Imai, K.; Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1984): "Managing the new product development process: How Japanese companies learn and unlearn ", en *The Uneasy Alliance: Managing the Productivity-Technology Dilemma*, Ed. Hayes RH, C.K., Lorenz. Boston: Harvard Business School.
- Inohara, H. (1990): *Human resource development in Japanese companies*. Ed. Asian Productivity Organization. Tokyo.
- Ittner, C.D. y Larcker, D.F. (1997): "Product development cycle time and organizational performance", *Journal of Marketing Research*, vol. 34, n. 1, págs. 13-23.
- Iyer, G.R.; LaPlaca, P.J. y Sharma, A. (2006): "Innovation and new product introductions in emerging markets: Strategic recommendations for the Indian market", *Industrial Marketing Management*, vol. 35, n. 3, págs. 373-82.
- Jabbour, C.J.C. y Santos, F.C.A. (2008): "The central role of human resource management in the search for sustainable organizations", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 19, n. 12, págs. 2133-54.
- Janssen, O. (2005): "The joint impact of perceived influence and supervisor supportiveness on employee innovative behaviour", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, vol. 78, n. 4, págs. 573-79.
- Jaturanonda, C.; Nanthavanij, S. y Chongphaisal, P. (2006): "A survey study on weights of decision criteria for job rotation in Thailand: Comparison between public and private sectors", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 17, n. 10, págs. 1834-51.

- Jayaram, J. y Narasimhan, R. (2007): "The influence of new product development competitive capabilities on project performance", *IEEE Transactions on Engineering Management* vol. 54, n. 2, págs. 241-56.
- Jensen, M.B. y Beckmann, S.C. (2009): "Determinants of innovation and creativity in corporate branding: Findings from Denmark", *Journal of Brand Management*, vol. 16, n. 7, págs. 468-79.
- Jiang, J.; Wang, S. y Zhao, S. (2012): "Does HRM facilitate employee creativity and organizational innovation? A study of Chinese firms", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 23, n. 19, págs. 4025-47.
- Jiménez-Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2008): "Could HRM support organizational innovation?", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 19, n. 7, págs. 1208-21.
- Jiménez-Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2004): "Determinantes del éxito de la innovación", *Revista de Empresa*, vol. 7, págs. 24-38.
- Jiménez-Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2005): "Innovation and human resource management fit: An empirical study", *International Journal of Manpower*, vol. 26, n. 4, págs. 364-81.
- 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-Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2007): "Managing human resources in order to promote knowledge management and technical innovation", *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, vol. 5, n. 2, págs. 83-100.
- Jin, Z. y Li, Z. (2007): "Firm ownership and the determinants of success and failure in new product development: An empirical study of manufacturing firms in the Guangdong Province of China", *International Journal of Innovation Management*, vol. 11, n. 04, págs. 539-64.
- Johannessen, J.-A. (2008): "Organisational innovation as part of knowledge management", *International Journal of Information Management*, vol. 28, n. 5, págs. 403-12.
- Johannessen, J.-A.; Olaisen, J. y Olsen, B. (2001): "Mismanagement of tacit knowledge: The importance of tacit knowledge, the danger of information technology, and what to do about it", *International Journal of Information Management*, vol. 21, n. 1, págs. 3-20.
- Johannessen, J.-A.; Olsen, B.r. y Olaisen, J. (1999): "Aspects of innovation theory based on knowledge-management", *International Journal of Information Management*, vol. 19, n. 2, págs. 121-39.
- Jones, O. y Sullivan, T. (1994): "Establishing the determinants of internal reputation: The case of R&D scientists", *R&D Management*, vol. 24, n. 4, págs. 325-37.
- Jørgensen, F. y Becker, K. (2017): "The role of HRM in facilitating team ambidexterity", *Human Resource Management Journal*, vol. 27, n. 2, págs. 264-80.
- Judson, K.; Schoenbachler, D.D.; Gordon, G.L.; Ridnour, R.E. y Weilbaker, D.C. (2006): "The new product development process: Let the voice of the salesperson be heard", *Journal of Product & Brand Management*, vol. 15, n. 3, págs. 194-202.
- Jung, D.I.; Chow, C. y Wu, A. (2003): "The role of transformational leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and some preliminary findings", *The Leadership Quarterly*, vol. 14, n. 4, págs. 525-44.

- Kach, A.; Azadegan, A. y Dooley, K.J. (2012): "Analyzing the successful development of a high-novelty innovation project under a time-pressured schedule", *R&D Management*, vol. 42, n. 5, págs. 377-400.
- Kafetzopoulos, D. y Psomas, E. (2015): "The impact of innovation capability on the performance of manufacturing companies: The Greek case", *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 26, n. 1, págs. 104-30.
- 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.; Barczak, G. y Moss, R. (2006): "Perspective: Establishing an NPD best practices framework", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 23, n. 2, págs. 106-16.
- Kamoche, K. (1996): "Strategic human resource management within a resource-capability view of the firm", *Journal of Management Studies*, vol. 33, n. 2, págs. 213-33.
- Kamoche, K. y Pina e Cunha, M. (2001): "Minimal structures: From jazz improvisation to product innovation", *Organization Studies* vol. 22, n. 5, págs. 733 - 64.
- Kanfer, R.; Sawyer, J.; Earley, P.C. y Lind, E.A. (1987): "Fairness and participation in evaluation procedures: Effects on task attitudes and performance", *Social Justice Research*, vol. 1, n. 2, págs. 235-49.
- Kang, S.-C.; Morris, S.S. y Snell, S.A. (2007): "Relational archetypes, organizational learning, and value creation: Extending the human resource architecture", *Academy of Management Review*, vol. 32, n. 1, págs. 236-56.
- Kaplan, R.S. y Norton, D.P. (1998): "Putting the balanced scorecard to work", *The Economic Impact of Knowledge*, vol. 71, n. 5, págs. 315-24.
- Kaplan, S.M. (1999): "Discontinuous innovation and the growth paradox", *Strategy & leadership*, vol. 27, n. 2, págs. 16-21.
- Karkkainen, P. y Ojanpera, T. (2006): "Pushing technology to where the market will be: The case of Nokia", *International Journal of Technology Management*, vol. 34, n. 3-4, págs. 203-16.
- Katz, R. y Tushman, M. (1981): "An investigation into the managerial roles and career paths of gatekeepers and project supervisors in a major R & D facility", *R&D Management*, vol. 11, n. 3, págs. 103-10.
- Keller, R.T. (1986): "Predictors of the performance of project groups in R&D organizations", *Academy of Management Journal*, vol. 29, n. 4, págs. 715-26.
- Kerling, F.M. y Lee, H.B. (2002): *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales* (4 ed.). Ed. McGraw-Hill. Mexico.
- Kerssens-van Drongelen, I.C. y Cooke, A. (1997): "Design principles for the development of measurement systems for research and development processes", *R&D Management*, vol. 27, n. 4, págs. 345-57.
- Kessler, E.H. (2003): "Leveraging e-R&D processes: A knowledge-based view", *Technovation*, vol. 23, n. 12, págs. 905-15.
- Kessler, E.H. y Chakrabarti, A.K. (1996): "Innovation speed: A conceptual model of context, antecedents, and outcomes", *Academy of Management Review*, vol. 21, n. 4, págs. 1143-91.
- Kesting, P.; Song, L.J.; Qin, Z. y Krol, M. (2015): "The role of employee participation in generating and commercialising innovations: Insights from Chinese high-tech firms", *The International Journal of Human Resource Management*, págs. 1-23.

- Ketchen, D.J.; Hult, G.T.M. y Slater, S.F.* (2007): "Toward greater understanding of market orientation and the resource-based view", *Strategic Management Journal*, vol. 28, n. 9, págs. 961-64.
- Khazanachi, S.; Lewis, M.W. y Boyer, K.K.* (2007): "Innovation-supportive culture: The impact of organizational values on process innovation", *Journal of Operations Management*, vol. 25, n. 4, págs. 871-84.
- Khurana, A. y Rosenthal, S.R.* (1997): "Integrating the fuzzy front end of new product development", *MIT Sloan Management Review*, vol. 38, n. 2, págs. 103.
- Khurana, A. y Rosenthal, S.R.* (1998): "Towards holistic "front end" in new product development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 15, n. 1, págs. 57-74.
- Kim, A.J. y Ko, E.* (2012): "Do social media marketing activities enhance customer equity? An empirical study of luxury fashion brand", *Journal of Business Research*, vol. 65, n. 10, págs. 1480-86.
- Kim, J. y Wilemon, D.* (2002): "Focusing the fuzzy front-end in new product development", *R&D Management*, vol. 32, n. 4, págs. 269-79.
- Kim, N.; Im, S. y Slater, S.F.* (2013): "Impact of knowledge type and strategic orientation on new product creativity and advantage in high-technology firms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. 1, págs. 136-53.
- Kim, W.; Di Benedetto, C.A. y Hunt, J.M.* (2012): "Consumer innovativeness and consideration set as antecedents of the consumer decision process for highly globalized new products: A three-country empirical study", *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, vol. 22, n. 1, págs. 1-23.
- 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.
- 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.
- Kleinschmidt, E.J.; De Brentani, U. y Salomo, S.r.* (2007): "Performance of Global New Product Development Programs: A Resource-Based View", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 24, n. 5, págs. 419-41.
- Kleysen, R.F. y Street, C.T.* (2001): "Toward a multi-dimensional measure of individual innovative behavior", *Journal of Intellectual Capital*, vol. 2, n. 3, págs. 284-96.
- Kline, R.B.* (2005): *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Ed. The Guilford Press. New York.
- Kline, S.J. y Rosenberg, N.* (1986): "An Overview of Innovation", en *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Ed. Landau R, R.N. Washington: National Academy of Sciences.
- Knox, S.* (2002): "The boardroom agenda: Developing the innovative organisation", *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, vol. 2, n. 1, págs. 27-36.
- Knudsen, M.P.* (2007): "The relative importance of interfirm relationships and knowledge transfer for new product development success", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 24, n. 2, págs. 117-38.
- 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", *Research Technology Management*, vol. 44, n. 2, págs. 46-55.
- Koen, P.A.; Bertels, H.M.J. y Kleinschmidt, E. (2014): "Research-on-Research: Managing the Front End of Innovation-Part I: Results From a Three-Year Study", *Research-Technology Management*, vol. 57, n. 3, págs. 25-35.
- Kohn, A. (1993): "Why incentive plans cannot work", *Harvard Business Review*, vol. 71, n. 5, págs. 54-63.
- Kolluru, S. y Mukhopadhyaya, P. (2017): "Empirical Studies on Innovation Performance in the Manufacturing and Service Sectors Since 1995: A Systematic Review", *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, vol. en prensa.
- Kondo, Y. (2000): "Innovation versus standardization", *The TQM Magazine*, vol. 12, n. 1, págs. 6-10.
- Koufteros, X.; Vonderembse, M. y Doll, W. (2001): "Concurrent engineering and its consequences", *Journal of Operations Management*, vol. 19, n. 1, págs. 97-115.
- Kraft, K. y FitzRoy, F.R. (1990): "Innovation, rent-sharing and the organization of labour in the Federal Republic of Germany", *Small Business Economics*, vol. 2, n. 2, págs. 95-103.
- Krause, D.E. (2004): "Influence-based leadership as a determinant of the inclination to innovate and of innovation-related behaviors: An empirical investigation", *The Leadership Quarterly*, vol. 15, n. 1, págs. 79-102.
- Krishnan, V. y Ulrich, K.T. (2001): "Product development decisions: A review of the literature", *Management Science*, vol. 47, n. 1, págs. 1-21.
- Kroll, M.; Wright, P. y Heiens, R.A. (1999): "The contribution of product quality to competitive advantage: Impacts on systematic variance and unexplained variance in returns", *Strategic Management Journal*, vol. 20, n. 4, págs. 375-84.
- Kuczmarski, T.D. (2003): "What is innovation? And why aren't companies doing more of it?", *Journal of Consumer Marketing*, vol. 20, n. 6, págs. 536-41.
- Kumar, S. y Wellbrock, J. (2009): "Improved new product development through enhanced design architecture for engineer-to-order companies", *International Journal of Production Research*, vol. 47, n. 15, págs. 4235-54.
- 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.
- Lado, A.A. y Wilson, M.C. (1994): "Human resource systems and sustained competitive advantage: A competency-based perspective", *Academy of Management Review*, vol. 19, n. 4, págs. 699-727.
- Lagrosen, S. (2005): "Customer involvement in new product development: A relationship marketing perspective", *European Journal of Innovation Management*, vol. 8, n. 4, págs. 424-36.
- Langerak, F.; Hultink, E.J. y Robben, H.S.J. (2004a): "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.
- Langerak, F.; Hultink, E.J. y Robben, H.S.J. (2007): "The mediating role of new product development in the link between market orientation and organizational performance", *Journal of Strategic Marketing*, vol. 15, n. 4, págs. 281-305.

- Langerak, F.; Jan Hultink, E. y Robben, H.S.J. (2004b): "The role of predevelopment activities in the relationship between market orientation and performance", *R&D Management*, vol. 34, n. 3, págs. 295-309.
- Lau, C.-M. y Ngo, H.-Y. (2004): "The HR system, organizational culture, and product innovation", *International Business Review*, vol. 13, n. 6, págs. 685-703.
- Laurson, K. (2002): "The importance of sectoral differences in the application of complementary HRM practices for innovation performance", *International Journal of the Economics of Business*, vol. 9, n. 1, págs. 139-56.
- Laurson, K. y Foss, N.J. (2003): "New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 27, n. 2, págs. 243-63.
- Laurson, K. y Mahnke, V. (2001): "Knowledge strategies, firm types, and complementarity in human-resource practices", *Journal of Management and Governance*, vol. 5, n. 1, págs. 1-27.
- Lawson, B. y Samson, D. (2001): "Developing innovation capability in organisations: A dynamic capabilities approach", *International Journal of Innovation Management*, vol. 5, n. 3, págs. 377-400.
- Lee, H. y Kelley, D. (2008): "Building dynamic capabilities for innovation: An exploratory study of key management practices", *R&D Management*, vol. 38, n. 2, págs. 155-68.
- Lee, J.; Lee, K. y Rho, S. (2002): "An evolutionary perspective on strategic group emergence: A genetic algorithm- based model", *Strategic Management Journal*, vol. 23, n. 8, págs. 727-46.
- Lee, L.T.-S. y Sukoco, B.M. (2011): "Reflexivity, stress, and unlearning in the new product development team: The moderating effect of procedural justice", *R&D Management*, vol. 41, n. 4, págs. 410-23.
- Lee, M. y Na, D. (1994): "Determinants of technical success in product development when innovative radicalness is considered", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 1, págs. 62-68.
- Lee, R.P. y Tang, X. (2017): "Does It Pay to Be Innovation and Imitation Oriented? An Examination of the Antecedents and Consequences of Innovation and Imitation Orientations", *Journal of Product Innovation Management*, vol. en prensa.
- Lee, S.; Ha, S. y Widdows, R. (2011): "Consumer responses to high-technology products: Product attributes, cognition, and emotions", *Journal of Business Research*, vol. 64, n. 11, págs. 1195-200.
- Lee, Y. y Colarelli O'Connor, G. (2003): "The impact of communication strategy on launching new products: The moderating role of product innovativeness", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 20, n. 1, págs. 4-21.
- Leede, J.d.; Looise, J.C. y Alders, B.C.M. (2002): "Innovation, improvement and operations: An exploration of the management of alignment", *International Journal of Technology Management*, vol. 23, n. 4, págs. 353-68.
- Lemmink, J. y Kasper, H. (1994): "Competitive reactions to product quality improvements in industrial markets", *European Journal of Marketing*, vol. 28, n. 12, págs. 50-68.
- Lengnick-Hall, M.L.; Lengnick-Hall, C.A.; Andrade, L.S. y Drake, B. (2009): "Strategic human resource management: The evolution of the field", *Human Resource Management Review*, vol. 19, n. 2, págs. 64-85.
- Leonard, D. y Rayport, J.F. (1997): "Spark innovation through empathic design", *Harvard Business Review*, vol. 75, n. 6, págs. 102-15.

- Leonard, D. y Sensiper, S. (1998): "The role of tacit knowledge in group innovation", *California Management Review*, vol. 40, n. 3, págs. 112-32.
- Lepak, D.P. y Snell, S.A. (2002): "Examining the human resource architecture: The relationships among human capital, employment, and human resource configurations", *Journal of Management*, vol. 28, n. 4, págs. 517-43.
- Lepak, D.P. y Snell, S.A. (1999): "The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development", *Academy of Management Review*, vol. 24, n. 1, págs. 31-48.
- Lepak, D.P.; Takeuchi, R. y Snell, S.A. (2003): "Employment flexibility and firm performance: Examining the interaction effects of employment mode, environmental dynamism, and technological intensity", *Journal of Management*, vol. 29, n. 5, págs. 681-703.
- Lester, D.H. (1998): "Critical success factors for new product development", *Research Technology Management*, vol. 41, n. 1, págs. 36.
- Lewis, M.W.; Welsh, M.A.; Dehler, G.E. y Green, S.G. (2002): "Product development tensions: Exploring contrasting styles of project management", *Academy of Management Journal*, vol. 45, n. 3, págs. 546-64.
- 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.
- Li, Y.; Zhao, Y. y Liu, Y. (2006): "The relationship between HRM, technology innovation and performance in China", *International Journal of Manpower*, vol. 27, n. 7, págs. 679-97.
- Liao, J.J.; Kickul, J.R. y Ma, H. (2009): "Organizational dynamic capability and innovation: An empirical examination of internet firms", *Journal of Small Business Management*, vol. 47, n. 3, págs. 263-86.
- Licuanan, B.F.; Dailey, L.R. y Mumford, M.D. (2007): "Idea evaluation: Error in evaluating highly original ideas", *The Journal of Creative Behavior*, vol. 41, n. 1, págs. 1-27.
- Lin, C.-H. y Sanders, K. (2017): "HRM and innovation: A multi-level organisational learning perspective", *Human Resource Management Journal*, vol. 27, n. 2, págs. 300-17.
- Lin, C.-Y. y Ho, Y.-H. (2008): "An empirical study on logistics service providers' intention to adopt green innovations", *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 3, n. 1, págs. 17-26.
- Ling, T.C. y Nasurdin, A.M. (2010): "Human resource management practices and organizational innovation: An empirical study in Malaysia", *Journal of Applied Business Research* vol. 26, n. 4, págs. 105-16.
- López, Á.; Cabello, C.; Carmona, A. y Valle, R. (2008): "Managing functional diversity, risk taking and incentives for teams to achieve radical innovations", *R&D Management*, vol. 38, n. 1, págs. 35 - 50.
- López Cabrales, Á. y Valle Cabrera, R. (2008): "Capital humano, prácticas de gestión y agilidad empresarial: ¿ Están relacionadas?", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 17, n. 2, págs. 155-78.

- López, S.P.; Peón, J.M.M. y Ordás, C.J.V. (2006): "Human resource management as a determining factor in organizational learning", *Management Learning*, vol. 37, n. 2, págs. 215-39.
- López-Cabrales, A.; Pérez-Luño, A. y Valle-Cabrera, R. (2009): "Knowledge as a mediator between HRM practices and innovative activity", *Human Resource Management*, vol. 48, n. 4, págs. 485-503.
- López-Cabrales, Á.; Real, J.C. y Valle-Cabrera, 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.
- Love, P.E.D.; Fong, P.S.-w. y Irani, Z. (2005): *Management of knowledge in project environments*. Ed. Elsevier/Butterworth-Heinemann. Burlington, MA.
- 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.-A. (1992): *National systems of innovation: An analytical framework*. Ed. Pinter. London.
- Lutz, R.A. (1994): "Implementing technological change with cross-functional teams", *Research Technology Management*, vol. 37, n. 2, págs. 14.
- 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.; Reilly, R.R. y Akgun, A.E. (2000): "Knowledge management in new product teams: Practices and outcomes", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 47, n. 2, págs. 221-31.
- MacCormack, A.; Verganti, R. y Iansiti, M. (2001): "Developing products on "Internet time": The anatomy of a flexible development process", *Management Science*, vol. 47, n. 1, págs. 133-50.
- MacDuffie, J.P. (1995): "Human resource bundles and manufacturing performance: Organizational logic and flexible production systems in the world auto industry", *Industrial & Labor Relations Review*, vol. 48, n. 2, págs. 197-221.
- Maidique, M.A. y Zirger, B.J. (1984): "A study of success and failure in product innovation: The case of the US electronics industry", *IEEE Transactions on Engineering Management* vol. 31, n. 4, págs. 192-203.
- Malhotra, M.K.; Heine, M.L. y Grover, V. (2001): "An evaluation of the relationship between management practices and computer aided design technology", *Journal of Operations Management*, vol. 19, n. 3, págs. 307-33.
- Mandado, E.; Fernández, F.J. y Doiro, M. (2003): *Innovación tecnológica en las organizaciones*. Ed. Thomson. Madrid.
- Mansury, M.A. y Love, J.H. (2008): "Innovation, productivity and growth in US business services: A firm-level analysis", *Technovation*, vol. 28, n. 1, págs. 52-62.
- March-Chorda, I.; Gunasekaran, A. y Lloria-Aramburo, B. (2002): "Product development process in Spanish SMEs: An empirical research", *Technovation*, vol. 22, n. 5, págs. 301-12.
- Markova, G. y Ford, C. (2011): "Is money the panacea? Rewards for knowledge workers", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 60, n. 8, págs. 813-23.

- Martelo Landroque, S.; Barroso Castro, C. y Cepeda Carrión, G. (2011): "Creando capacidades que aumenten el valor para el cliente", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 17, n. 2, págs. 69-87.
- Martínez- Ros, E. y Labeaga, J.M. (2009): "Product and process innovation: Persistence and complementarities", *European Management Review*, vol. 6, n. 1, págs. 64-75.
- Martínez-Ros, E. (1999): "Explaining the decisions to carry out product and process innovations: The Spanish case", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 10, n. 2, págs. 223-42.
- McAdam, R. y McClelland, J. (2002): "Sources of new product ideas and creativity practices in the UK textile industry", *Technovation*, vol. 22, n. 2, págs. 113-21.
- 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.
- McDonough, E.F. (2000): "Investigation of factors contributing to the success of cross-functional teams", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 17, n. 3, págs. 221-35.
- McGinnis, M.A. y Vallopra, R.M. (1999): "Purchasing and supplier involvement: Issues and insights regarding new product success", *Journal of Supply Chain Management*, vol. 35, n. 2, págs. 4-15.
- McLaughlin, P.; Bessant, J. y Smart, P. (2008): "Developing an organisation culture to facilitate radical innovation", *International Journal of Technology Management*, vol. 44, n. 3, págs. 298-323.
- 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. 1, págs. 63-77.
- McNally, R.C.; Durmuşoğlu, S.S. y Calantone, R.J. (2013): "New product portfolio management decisions: Antecedents and consequences", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n. 2, págs. 245-61.
- Mendel, P.J. (2002): *International standardization and global governance: The spread of quality and environmental management standards*. Ed. Stanford University Press. Stanford, CA .
- Menon, A.; Jaworski, B.J. y Kohl, A.K. (1997): "Product quality: Impact of interdepartmental interactions", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 25, n. 3, págs. 187-200.
- Meybodi, M.Z. (2003): "Using principles of just-in-time to improve new product development process", *Journal of Competitiveness Studies*, vol. 11, n. 1, págs. 116.
- Michie, J. y Sheehan, M. (1999): "HRM practices, R&D expenditure and innovative investment: Evidence from the UK's 1990 workplace industrial relations survey (WIRS)", *Industrial and Corporate Change*, vol. 8, n. 2, págs. 211-34.
- Miles, R.E. y Snow, C.C. (1984): "Designing strategic human resources systems", *Organizational Dynamics*, vol. 13, n. 1, págs. 36-52.
- Millson, M.R.; Raj, S. y Wilemon, D. (1992): "A survey of major approaches for accelerating new product development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 9, n. 1, págs. 53-69.

- Mishra, S.; Kim, D. y Lee, D.H. (1996): "Factors affecting new product success: Cross-country comparisons", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, n. 6, págs. 530-50.
- Moenaert, R.K.; Caeldries, F.; Lievens, A. y Wauters, E. (2000): "Communication flows in international product innovation teams", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 17, n. 5, págs. 360-77.
- Moenaert, R.K.; De Meyer, A.; Souder, W.E. y Deschoolmeester, D. (1995): "R&D/marketing communication during the fuzzy front-end", *IEEE Transactions on Engineering Management* vol. 42, n. 3, págs. 243-58.
- Moldovan, S.; Goldenberg, J. y Chattopadhyay, A. (2011): "The different roles of product originality and usefulness in generating word-of-mouth", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 28, n. 2, págs. 109-19.
- Molina-Castillo, F.-J. y Munuera-Aleman, J.-L. (2009): "The joint impact of quality and innovativeness on short-term new product performance", *Industrial Marketing Management*, vol. 38, n. 8, págs. 984-93.
- Montejo, M.J. y Bravo, A. (2010): *La innovación en sentido amplio: un modelo empresarial: análisis conceptual y empírico*. Ed. Cotec. Madrid.
- 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.
- Morcillo Ortega, P. (1997): *Dirección estratégica de la tecnología e innovación: Un enfoque de competencias*. Ed. Editorial Civitas. Madrid.
- Moreno-Luzón, M.D.; Balbastre, F.; Escribá, M.A.; Lloria, B.; Martínez, J.F.; Méndez, M.; Peris, F. y Oltra, V. (2000), "Los niveles de aprendizaje individual, grupal y organizativo y sus interacciones: Un modelo de generación de conocimiento," in X Congreso Nacional De ACEDE: Empresa y Mercado: Nuevas Tendencias. Oviedo.
- Moreno-Moya, M. y Munuera-Alemán, J.L. (2014): "¿ Es importante la creatividad en el desarrollo de nuevos productos?/Is creativity important in new product development?", *Universia Business Review*, n. 44, págs. 72-86.
- Morgan, N.A. y Piercy, N.F. (1992): "Market-led quality", *Industrial Marketing Management*, vol. 21, n. 2, págs. 111-18.
- Morgan, N.A. y Vorhies, D.W. (2001): "Product quality alignment and business unit performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 18, n. 6, págs. 396-407.
- Morrison, E.W. (1996): "Organizational citizenship behavior as a critical link between HRM practices and service quality", *Human Resource Management (1986-1998)*, vol. 35, n. 4, págs. 493.
- Mulet, J. (2005), "La innovación, concepto e importancia económica," in Sexto congreso de Economía de Navarra. Navarra.
- Mumford, M.D. (2000): "Managing creative people: Strategies and tactics for innovation", *Human Resource Management Review*, vol. 10, n. 3, págs. 313-51.
- Mumford, M.D.; Scott, G.M.; Gaddis, B. y Strange, J.M. (2002): "Leading creative people: Orchestrating expertise and relationships", *The Leadership Quarterly*, vol. 13, n. 6, págs. 705-50.
- Munuera-Alemán, J.L. y Rodríguez-Escudero, A.I. (2007): *Estrategias de marketing: Un enfoque basado en el proceso de dirección*. Ed. Esic Editorial. Madrid.

- Murphy, S.A. y Kumar, V. (1997): "The front end of new product development: A Canadian survey", *R&D Management*, vol. 27, n. 1, págs. 5-15.
- Myers, S. y Marquis, D.G. (1969): *Successful industrial innovations: A study of factors underlying innovation in selected firms*. Ed. National Science Foundation. Washington, DC.
- Nakata, C.; Im, S.; Park, H. y Ha, Y.-W. (2006): "Antecedents and consequence of Korean and Japanese new product advantage", *Journal of Business Research*, vol. 59, n. 1, págs. 28-36.
- Narver, J.C. y Slater, S.F. (1990): "The effect of a market orientation on business profitability", *The Journal of Marketing*, vol. 68, n. 1, págs. 20-35.
- Naveh, E. (2005): "The effect of integrated product development on efficiency and innovation", *International Journal of Production Research*, vol. 43, n. 13, págs. 2789-808.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982): *An evolutionary theory of economic change*. Ed. Harvard Univers. Press. Cambridge, Mass.
- Nieto, A.M. (2003): "Características dinámicas del proceso de innovación tecnológica en la empresa", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 9, n. 3, págs. 111-28.
- Nohria, N. y Gulati, R. (1996): "Is slack good or bad for innovation?", *Academy of Management Journal*, vol. 39, n. 5, págs. 1245-64.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995): *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Ed. Oxford university press. New York.
- Norrgren, F. y Schaller, J. (1999): "Leadership style: Its impact on cross-functional product development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 16, n. 4, págs. 377-84.
- Nuchera, A.H.; Idoipe, A.V. y Torres, M. (2008): "Los factores clave de la innovación tecnológica: Claves de la competitividad empresarial", *Dirección y Organización*, n. 36, págs. 5-22.
- Nuchera, A.H.; Morote, J.P. y Serrano, G.L. (2002): *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Ed. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Nunnally, J.C. (1978): *Psychometric theory*. Ed. McGraw-Hill. New York.
- O'Connor, G.C. y McDermott, C.M. (2004): "The human side of radical innovation", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 21, n. 1, págs. 11-30.
- OECD (2005): *Oslo manual. The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data* (2 ed.). Ed. OECD/European Commission EUROSTAT. Paris.
- Ogbuehi, A.O. y Bellas, R.A. (1992): "Decentralized R&D for global product development: Strategic implications for the multinational corporation", *International Marketing Review*, vol. 9, n. 5, págs. 60-70.
- Oke, A.; Walumbwa, F.O. y Myers, A. (2012): "Innovation strategy, human resource policy, and firms' revenue growth: The roles of environmental uncertainty and innovation performance", *Decision Sciences*, vol. 43, n. 2, págs. 273-302.
- Olson, E.M.; Walker, O.C.; Ruekerf, R.W. y Bonnerd, 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.

- Omta, S.W.F.; Boute, L.M. y Engelen, J.M.L. (1994): "Managing industrial pharmaceutical R&D. A comparative study of management control and innovative effectiveness in European and Anglo- American companies", *R&D Management*, vol. 24, n. 4, págs. 303-15.
- 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.
- Ozer, M. (2003): "Process implications of the use of the Internet in new product development: A conceptual analysis", *Industrial Marketing Management*, vol. 32, n. 6, págs. 517-30.
- Parker, S.K.; Williams, H.M. y Turner, N. (2006): "Modeling the antecedents of proactive behavior at work", *Journal of Applied Psychology*, vol. 91, n. 3, págs. 636-52.
- Parrish, E. (2010): "Retailers' use of niche marketing in product development", *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, vol. 14, n. 4, págs. 546-61.
- Parry, M.E. y Song, X.M. (1994): "Identifying new product successes in China", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 1, págs. 15-30.
- Paul, A.K. y Anantharaman, R.N. (2003): "Impact of people management practices on organizational performance: Analysis of a causal model", *International Journal of Human Resource Management*, vol. 14, n. 7, págs. 1246-66.
- Pauwels, K.; Silva-Risso, J.; Srinivasan, S. y Hanssens, D.M. (2004): "New products, sales promotions, and firm value: The case of the automobile industry", *Journal of Marketing*, vol. 68, n. 4, págs. 142-56.
- Pavlou, P.A. y El Sawy, O.A. (2006): "From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development", *Information Systems Research*, vol. 17, n. 3, págs. 198-227.
- Pavlou, P.A. y El Sawy, O.A. (2011): "Understanding the elusive black box of dynamic capabilities", *Decision Sciences*, vol. 42, n. 1, págs. 239-73.
- Penrose, E.T. (1995): *The Theory of the Growth of the Firm*. Ed. Oxford University Press. New York.
- 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.
- Perez, A.; Larrinaga, F. y Curry, E. (2013), "The Role of Linked Data and Semantic-Technologies for Sustainability Idea Management," in *International Conference on Software Engineering and Formal Methods*. Berlin: Springer-Verlag.
- Pérez, J.M.R. y Victoria, J.V. (2002): "Tipos de estrategias y sistemas de gestión de recursos humanos: Un análisis de la industria manufacturera española", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, n. 12, págs. 421-37.
- Perez Lopez, S.; Montes Peon, J.M. y Vazquez Ordas, C.J. (2005): "Human resource practices, organizational learning and business performance", *Human Resource Development International*, vol. 8, n. 2, págs. 147-64.
- 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.
- Peteraf, M.A. (1993): "The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view", *Strategic Management Journal*, vol. 14, n. 3, págs. 179-91.

- Peters, K.; Kashima, Y. y Clark, A. (2009): "Talking about others: Emotionality and the dissemination of social information", *European Journal of Social Psychology*, vol. 39, n. 2, págs. 207-22.
- Petersen, K.J.; Handfield, R.B. y Ragatz, G.L. (2005): "Supplier integration into new product development: Coordinating product, process and supply chain design", *Journal of Operations Management*, vol. 23, n. 3, págs. 371-88.
- Pfeffer, J. (1994): "Competitive advantage through people", *California Management Review*, vol. 36, n. 2, págs. 9.
- Pfeffer, J. (1998): "Seven practices of successful organizations", *California Management Review*, vol. 40, n. 2, págs. 96-124.
- Pfeiffer, T. (2002): *Quality management: Strategies, methods, techniques*. Ed. Hanser. München.
- 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.
- Phillips, L.W.; Chang, D.R. y Buzzell, R.D. (1983): "Product quality, cost position and business performance: A test of some key hypotheses", *The Journal of Marketing*, vol. 47, n. 2, págs. 26-43.
- Piening, E.P. y Salge, T.O. (2015): "Understanding the Antecedents, Contingencies, and Performance Implications of Process Innovation: A Dynamic Capabilities Perspective", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 32, n. 1, págs. 80-97.
- Pike, S.; Roos, G. y Marr, B. (2005): "Strategic management of intangible assets and value drivers in R&D organizations", *R&D Management*, vol. 35, n. 2, págs. 111-24.
- Pinto, J.K. y Mantel Jr, S.J. (1990): "The causes of project failure", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 37, n. 4, págs. 269-76.
- Pinto, J.R.; Carbonell, P. y Martín, C.A. (2013): "Novedad, calidad, velocidad y orden de entrada en el mercado. Sinergias y trade-offs en el lanzamiento de nuevos productos", *Revista Española de Investigación en Marketing ESIC*, vol. 17, n. 2, págs. 53-78.
- 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.
- Piva, M.; Santarelli, E. y Vivarelli, M. (2005): "The skill bias effect of technological and organisational change: Evidence and policy implications", *Research Policy*, vol. 34, n. 2, págs. 141-57.
- 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.
- Porter, M.E. (1985): *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Ed. Free Press. New York.
- 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. (2006): "The relationship between innovation and business performance—a comparative study between manufacturing and service firms", *Knowledge and process management*, vol. 13, n. 3, págs. 218-25.

- Prieto, M.I. y Perez-Santana, P.M. (2014): "Managing innovative work behavior: The role of human resource practices", *Personnel Review*, vol. 43, n. 2, págs. 184-208.
- Primo, M.A.M. 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.
- Qiu, T.; Qualls, W.; Bohlmann, J. y Rupp, D.E. (2009): "The effect of interactional fairness on the performance of cross-functional product development teams: A multilevel mediated model", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 2, págs. 173-87.
- Quinn, R.E. y Rohrbaugh, J. (1983): "A spatial model of effectiveness criteria towards a competing values approach of organizational analysis", *Management Science*, vol. 29, n. 3, págs. 363-77.
- Raghuram, S. y Arvey, R.D. (1994): "Business strategy links with staffing and training practices", *People and Strategy*, vol. 17, n. 3, págs. 55.
- Rajagopalan, N. (1997): "Strategic orientations, incentive plan adoptions, and firm performance: Evidence from electric utility firms", *Strategic Management Journal*, vol. 18, n. 10, págs. 761-85.
- Ramis-Pujol, J. (2005): *Guía práctica de la innovación para PYMES*. Ed. Anetcom. Palma de Mallorca
- Rangaswamy, A. y Lilien, G.L. (1997): "Software tools for new product development", *Journal of Marketing Research*, vol. 34, n. 1, págs. 177-84.
- 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.
- Rayman, D.; Burns, D.J. y Nelson, C.N. (2011): "Apparel product quality: Its nature and measurement", *Journal of Global Academy of Marketing*, vol. 21, n. 1, págs. 66-75.
- Rees, C.J. y Doran, E. (2001): "Employee selection in a total quality management context: Taking a hard look at a soft issue", *Total Quality Management*, vol. 12, n. 7-8, págs. 855-60.
- 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.
- Reinders, M.J.; Frambach, R.T. y Schoormans, J.P.L. (2010): "Using product bundling to facilitate the adoption process of radical innovations", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 7, págs. 1127-40.
- Reinertsen, D.G. (1999): "Taking the fuzziness out of the fuzzy front end", *Research-Technology Management*, vol. 42, n. 6, págs. 25-31.
- Rejeb, H.B.; Morel-Guimarães, L.; Boly, V. y Assiélou, N.D.G. (2008): "Measuring innovation best practices: Improvement of an innovation index integrating threshold and synergy effects", *Technovation*, vol. 28, n. 12, págs. 838-54.
- Revilla, E. y Jacob, M. (2001): *Innovación tecnológica. Ideas básicas*. Ed. COTEC. Madrid.
- Reyes, K.G. (2015): "La innovación como estrategia de la industria textil transformando para subsistir: Una alternativa para el ecuador", *Revista Académica de Investigación*, n. 20, págs. 122-45.

- Rindova, V.P. y Petkova, A.P. (2007): "When is a new thing a good thing? Technological change, product form design, and perceptions of value for product innovations", *Organization Science*, vol. 18, n. 2, págs. 217-32.
- Ringle, C.M.; Wende, S. y Becker, J.-M. (2015): "SmartPLS 3", Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Roberts, E.D. (1988): "What we have learned: Managing invention and innovation", *Research Technology Management*, vol. 31, n. 1, págs. 11-29.
- Roberts, N. y Thatcher, J. (2009): "Conceptualizing and testing formative constructs: Tutorial and annotated example", *ACM SIGMIS Database*, vol. 40, n. 3, págs. 9-39.
- Robertson, T.S. (1967): "The process of innovation and the diffusion of innovation", *The Journal of Marketing*, vol. 31, n. 1, págs. 14-19.
- Rodríguez Herrera, A. y Alvarado, H. (2008): *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Ed. CEPAL. Santiago de Chile.
- Roehrich, G. (2004): "Consumer innovativeness: Concepts and measurements", *Journal of Business Research*, vol. 57, n. 6, págs. 671-77.
- Rogers, E. (1995): *Diffusion of Innovations*. Ed. Free Press. New York.
- Roldán, J.L. y Sánchez-Franco, M.J. (2012): "Variance-based structural equation modeling: Guidelines for using partial least squares in information systems research", en *Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems*, Eds. Mora, M. y Gelman, O. y Steenkamp, A. y Raisinghani, M. Hershey, PA: 193-221.
- 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.
- Roper, S. y Love, J.H. (2002): "Innovation and export performance: Evidence from the UK and German manufacturing plants", *Research Policy*, vol. 31, n. 7, págs. 1087-102.
- Rosseger, G.; Cold, B. y Beylan, M. (1980): *Evaluating Technological Innovation: Myths, Expectations and Findings*. Ed. Lexington Books. Lexington.
- Rothaermel, F.T. y Hess, A.M. (2007): "Building dynamic capabilities: Innovation driven by individual-, firm-, and network-level effects", *Organization Science*, vol. 18, n. 6, págs. 898-921.
- Rothwell, R. (1977): "The characteristics of successful innovators and technically progressive firms (with some comments on innovation research)", *R&D Management*, vol. 7, n. 3, págs. 191-206.
- Rothwell, R. (1994): "Towards the fifth-generation innovation process", *International Marketing Review*, vol. 11, n. 1, págs. 7-31.
- 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.
- 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, n. 5, págs. 487-94.
- Runco, M.A. y Charles, R.E. (1993): "Judgments of originality and appropriateness as predictors of creativity", *Personality and Individual Differences*, vol. 15, n. 5, págs. 537-46.

- Russell, R.F. y Gregory Stone, A. (2002): "A review of servant leadership attributes: Developing a practical model", *Leadership & Organization Development Journal*, vol. 23, n. 3, págs. 145-57.
- Ryans, J.K. y Shanklin, W.L. (1987): "Marketing to nonexistent markets", *High Tech Marketing Review*, vol. 1, n. 1, págs. 8-15.
- Sakkab, N.Y. (2002): "Connect & develop complements research & develop at P&G", *Research-Technology Management*, vol. 45, n. 2, págs. 38-45.
- Salomo, S.; Weise, J. y Gemünden, H.G. (2007): "NPD planning activities and innovation performance: The mediating role of process management and the moderating effect of product innovativeness", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 24, n. 4, págs. 285-302.
- Sanchez, R. (1995): "Strategic flexibility in product competition", *Strategic Management Journal*, vol. 16, n. 1, págs. 135-59.
- Sandvik, I.L. y Sandvik, K.r. (2003): "The impact of market orientation on product innovativeness and business performance", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 20, n. 4, págs. 355-76.
- Santangelo, G.D. y Pini, P. (2011): "New HRM practices and exploitative innovation: A shopfloor level analysis", *Industry and Innovation*, vol. 18, n. 6, págs. 611-30.
- Santos-Vijande, M.L. y Álvarez-González, L.I. (2007): "Innovativeness and organizational innovation in total quality oriented firms: The moderating role of market turbulence", *Technovation*, vol. 27, n. 9, págs. 514-32.
- Santos-Vijande, M.L. y Álvarez-González, L.I. (2009): "TQM's contribution to marketing implementation and firm's competitiveness", *Total Quality Management*, vol. 20, n. 2, págs. 171-96.
- Santos-Vijande, M.L.S.; Pérez, M.J.S.; Rodríguez, N.G. y Gutiérrez, J.A.T. (2009): "Procesos de aprendizaje en las pyme industriales españolas: Efectos en la innovación, calidad de la oferta y resultados empresariales", *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, vol. 19, n. 33, págs. 35-54.
- 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.
- Scarborough, H. (2003): "Knowledge management, HRM and the innovation process", *International Journal of Manpower*, vol. 24, n. 5, págs. 501-16.
- Scherer, F.M. (1990): *Industrial market structure and economic performance*. Ed. Houghton Mifflin. Boston.
- Schmalensee, R. (1982): "Product differentiation advantages of pioneering brands", *The American Economic Review*, vol. 72, n. 3, págs. 349-65.
- Schneider, B.; Ehrhart, M.G.; Mayer, D.M.; Saltz, J.L. y Niles-Jolly, K. (2005): "Understanding organization-customer links in service settings", *Academy of Management Journal*, vol. 48, n. 6, págs. 1017-32.
- Schuler, R.S. (1992): "Strategic human resources management: Linking the people with the strategic needs of the business", *Organizational Dynamics*, vol. 21, n. 1, págs. 18-32.

- Schuler, R.S. y Jackson, S.E. (1987): "Linking competitive strategies with human resource management practices", *The Academy of Management Executive* (1987-1989), vol. 1, n. 3, págs. 207-19.
- Schuler, R.S. y MacMillan, I.C. (1984): "Gaining Competitive Advantage through Human Resource Practices", *Human Resource Management*, vol. 23, n. 3, págs. 241-56.
- Schulze, A. y Hoegl, M. (2006): "Knowledge creation in new product development projects", *Journal of Management*, vol. 32, n. 2, págs. 210-36.
- Schumpeter, J.A. (1934): *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Ed. Harvard University Press. Cambridge.
- 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.
- Seijts, G.H. y Latham, G.P. (2005): "Learning versus performance goals: When should each be used?", *The Academy of Management Executive*, vol. 19, n. 1, págs. 124-31.
- Sethi, R. (2000): "New product quality and product development teams", *Journal of Marketing*, vol. 64, n. 2, págs. 1-14.
- Sethi, R. y Sethi, A. (2009): "Can quality-oriented firms develop innovative new products?", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 26, n. 2, págs. 206-21.
- Sethi, R.; Smith, D.C. y Park, C.W. (2001): "Cross-functional product development teams, creativity, and the innovativeness of new consumer products", *Journal of Marketing Research*, vol. 38, n. 1, págs. 73-85.
- Shalley, C.E.; Zhou, J. y Oldham, G.R. (2004): "The effects of personal and contextual characteristics on creativity: Where should we go from here?", *Journal of Management*, vol. 30, n. 6, págs. 933-58.
- Shepherd, C. y Ahmed, P.K. (2000): "From product innovation to solutions innovation: A new paradigm for competitive advantage", *European Journal of Innovation Management*, vol. 3, n. 2, págs. 100-06.
- Shipton, H.; Fay, D.; West, M.; Patterson, M. y Birdi, K. (2005): "Managing people to promote innovation", *Creativity and Innovation Management*, vol. 14, n. 2, págs. 118-28.
- Shipton, H.; Sparrow, P.; Budhwar, P. y Brown, A. (2017): "HRM and innovation: Looking across levels", *Human Resource Management Journal*, vol. 27, n. 2, págs. 246-63.
- Shipton, H.; West, M.A.; Dawson, J.; Birdi, K. y Patterson, M. (2006): "HRM as a predictor of innovation", *Human Resource Management Journal*, vol. 16, n. 1, págs. 3-27.
- Sim, E.W.; Griffin, A.; Price, R.L. y Vojak, B.A. (2007): "Exploring differences between inventors, champions, implementers and innovators in creating and developing new products in large, mature firms", *Creativity and Innovation Management*, vol. 16, n. 4, págs. 422-36.
- Simmons, D.E.; Shadur, M.A. y Preston, A.P. (1995): "Integrating TQM and HRM", *Employee Relations*, vol. 17, n. 3, págs. 75-86.

- Slater, S.F. y Olson, E.M. (2001): "Marketing's contribution to the implementation of business strategy: An empirical analysis", *Strategic Management Journal*, vol. 22, n. 11, págs. 1055-67.
- Smith, P. y Reinertsen, D. (1991): *Developing products in half the time*. Ed. Van Nostrand. New York.
- Smith, P.G. y Reinertsen, D.G. (1998): *Developing products in half the time: New rules, new tools*. Ed. Van Nostrand Reinhold New York.
- Snape, E.; Wilkinson, A.; Marchington, M. y Redman, T. (1995): "Managing human resources for TQM: Possibilities and pitfalls", *Employee Relations*, vol. 17, n. 3, págs. 42-51.
- Snelders, D. y Hekkert, P. (1999): "Association measures as predictors of product originality", *Advances in Consumer Research* vol. 26, págs. 588-93.
- Snell, S.A.; Morris, S.S. y Lepak, D. (2005): "An Architectural Approach to Managing Knowledge Stocks and Flows: Implication for Reinventing the HR Function", en *Reinventing human resources: Challenges and new directions*, Ed. C.Cooper, R.B. London: Routledge Press.
- Soltani, E. (2003): "Towards a TQM-driven HR performance evaluation: An empirical study", *Employee Relations*, vol. 25, n. 4, págs. 347-70.
- Song 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, M.; Montoya-Weiss, M.M. y Schmidt, J.B. (1997a): "The role of marketing in developing successful new products in South Korea and Taiwan", *Journal of International Marketing*, vol. 5, n. 3, págs. 47-69.
- Song, M.; Neeley, S. y Zhao, Y. (1996): "Managing R&D-marketing integration in the new product development process", *Industrial Marketing Management*, vol. 25, n. 6, págs. 545-53.
- Song, 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, M. y Parry, M.E. (1996): "What separates Japanese new product winners from losers", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, n. 5, págs. 422-39.
- Song, M.; Souder, W.E. y Dyer, B. (1997b): "A causal model of the impact of skills, synergy, and design sensitivity on new product performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, n. 2, págs. 88-101.
- 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.
- 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.

- Spreng, R.A.; MacKenzie, S.B. y Olshavsky, R.W. (1996): "A reexamination of the determinants of consumer satisfaction", *The Journal of Marketing*, vol. 60, n. 3, págs. 15-32.
- Srinivasan, R.; Lilien, G.L. y Rangaswamy, A. (2002): "Technological opportunism and radical technology adoption: An application to e-business", *Journal of Marketing*, vol. 66, n. 3, págs. 47-60.
- Srivastava, R.K. (1987): "Marketing technology intensive products to industrial firms", *High Tech Marketing Research*, vol. 1, n. 2, págs. 11-21.
- Standing, C. y Kiniti, S. (2011): "How can organizations use wikis for innovation?", *Technovation*, vol. 31, n. 7, págs. 287-95.
- Starkey, K.; Tempest, S. y McKinlay, A. (2004): *How organizations learn: Managing the search for knowledge* (2 ed.). Ed. Thomson. London.
- Steiner, G. (2009): "The concept of open creativity: Collaborative creative problem solving for innovation generation-a systems approach", *Journal of Business and Management*, vol. 15, n. 1, págs. 5-33.
- Stern, I. y Henderson, A.D. (2004): "Within-business diversification in technology-intensive industries", *Strategic Management Journal*, vol. 25, n. 5, págs. 487-505.
- Stiles, P.; Gratton, L.; Truss, C.; Hope-Hailey, V. y McGovern, P. (1997): "Performance management and the psychological contract", *Human Resource Management Journal*, vol. 7, n. 1, págs. 57-66.
- Stone, M. (1974): "Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions", *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, vol. 36, n. 2, págs. 111-47.
- Stryker, J.D. (1996): *Launching a new business-to-business product*. Ed. Wiley. New York.
- 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.
- Sue-Chan, C. y Hempel, P.S. (2016): "The Creativity-Performance Relationship: How Rewarding Creativity Moderates the Expression of Creativity", *Human Resource Management*, vol. 55, n. 4, págs. 637-53.
- Sun, H. y Wing, W.C. (2005): "Critical success factors for new product development in the Hong Kong toy industry", *Technovation*, vol. 25, n. 3, págs. 293-303.
- Sun, L.-Y.; Aryee, S. y Law, K.S. (2007): "High-performance human resource practices, citizenship behavior, and organizational performance: A relational perspective", *Academy of Management Journal*, vol. 50, n. 3, págs. 558-77.
- Sundbo, J. (1999): "Empowerment of employees in small and medium-sized service firms", *Employee Relations*, vol. 21, n. 2, págs. 105-27.
- Sundström, P. y Zika-Viktorsson, A. (2009): "Organizing for innovation in a product development project: Combining innovative and result oriented ways of working- A case study", *International Journal of Project Management*, vol. 27, n. 8, págs. 745-53.
- Sung, S.Y. y Choi, J.N. (2014): "Do organizations spend wisely on employees? Effects of training and development investments on learning and innovation in organizations", *Journal of Organizational Behavior*, vol. 35, n. 3, págs. 393-412.

- 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.
- Swan, K.S.; Kotabe, M. y Allred, B.B. (2005): "Exploring Robust Design Capabilities, Their Role in Creating Global Products, and Their Relationship to Firm Performance", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 2, págs. 144-64.
- Swink, M. (2000): "Technological innovativeness as a moderator of new product design integration and top management support", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 17, n. 3, págs. 208-20.
- Swink, M.; Talluri, S. y Pandepong, T. (2006): "Faster, better, cheaper: A study of NPD project efficiency and performance tradeoffs", *Journal of Operations Management*, vol. 24, n. 5, págs. 542-62.
- Swink, M.L.; Sandvig, J.C. y Mabert, V.A. (1996): "Customizing concurrent engineering processes: Five case studies", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, n. 3, págs. 229-44.
- Szymanski, D.M.; Kroff, M.W. y Troy, L.C. (2007): "Innovativeness and new product success: Insights from the cumulative evidence", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 35, n. 1, págs. 35-52.
- Tang, H.K. (1998): "An inventory of organizational innovativeness", *Technovation*, vol. 19, n. 1, págs. 41-51.
- Tatikonda, M.V. y Rosenthal, S.R. (2000): "Technology novelty, project complexity, and product development project execution success: A deeper look at task uncertainty in product innovation", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 47, n. 1, págs. 74-87.
- Teas, R.K. y Agarwal, S. (2000): "The effects of extrinsic product cues on consumers' perceptions of quality, sacrifice, and value", *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 28, n. 2, págs. 278-90.
- Teece, D.J. (1998): "Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets", *California Management Review*, vol. 40, n. 3, págs. 55-79.
- 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.; 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.
- Terán, A. (2009), "Desarrollo de un modelo de aplicación de la norma UNE 166002 sobre implantación de sistemas de innovación en las PYMIS venezolanas," in 10th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Terwiesch, C. y Loch, C. (1998): "When product development performance makes a difference: A statistical analysis in the electronics industry", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 15, n. 1, págs. 3-15.
- Tether, B.S. (2005): "Do services innovate (differently)? Insights from the European innovometer survey", *Industry & Innovation*, vol. 12, n. 2, págs. 153-84.

- Therrien, P. y Léonard, A. (2003): *Empowering employees: A route to innovation*. Ed. Statistics Canada. Ottawa.
- Thieme, R.J.; Michael Song, X. y Shin, G.C. (2003): "Project management characteristics and new product survival", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 20, n. 2, págs. 104-19.
- Thomas, L.; Shane, S. y Weigelt, K. (1998): "An empirical examination of advertising as a signal of product quality", *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 37, n. 4, págs. 415-30.
- Tidd, J. y Bessant, J. (2015): *Managing innovation – Integrating technological, market and organizational change* (5 ed.). Ed. John Wiley & Sons Ltd. New York.
- Tidd, J.; Bessant, J. y Pavitt, K. (1997): *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Ed. John Wiley & Sons. New York.
- Tödttling, 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.
- Tripsas, M. (1997): "Surviving radical technological change through dynamic capability: Evidence from the typesetter industry", *Industrial and Corporate Change*, vol. 6, n. 2, págs. 341-77.
- 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. 89-101.
- Tu, C. (2010): "Balancing exploration and exploitation capabilities in high technology firms: A multi-source multi-context examination", *Industrial Marketing Management*, vol. 39, n. 4, págs. 672-80.
- Tushman, M. y Nadler, D. (1986): "Organizing for innovation", *California Management Review*, vol. 28, n. 3, págs. 74-92.
- Tzokas, N.; Hultink, E.J. y Hart, S. (2004): "Navigating the new product development process", *Industrial Marketing Management*, vol. 33, n. 7, págs. 619-26.
- Ulrich, K.T. (2003): *Product design and development*. Ed. McGraw-Hill Education. New York.
- Urbach, N. y Ahlemann, F. (2010): "Structural equation modeling in information systems research using partial least squares", *Journal of Information Technology Theory and Application*, vol. 11, n. 2, págs. 5-40.
- Urban, G.L.; Carter, T.; Gaskin, S. y Mucha, Z. (1986): "Market share rewards to pioneering brands: An empirical analysis and strategic implications", *Management Science*, vol. 32, n. 6, págs. 645-59.
- Urbano, D.; Toledano, N. y Ribeiro-Soriano, D. (2011): "Prácticas de gestión de recursos humanos y desarrollo de nuevos proyectos innovadores: Un estudio de casos en las PYMEs /Human Resources Management Practices and Corporate Entrepreneurship: A Case Study in SMEs", *Universia Business Review*, n. 29, págs. 116.
- Vaccaro, I.G.; Jansen, J.J.P.; Van Den Bosch, F.A.J. y Volberda, H.W. (2012): "Management innovation and leadership: The moderating role of organizational size", *Journal of Management Studies*, vol. 49, n. 1, págs. 28-51.

- Valacich, J.S.; Dennis, A.R. y Connolly, T.* (1994): "Idea generation in computer-based groups: A new ending to an old story", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 57, n. 3, págs. 448-67.
- Valacich, J.S.; Wheeler, B.C.; Mennecke, B.E. y Wachter, R.* (1995): "The effects of numerical and logical group size on computer-mediated idea generation", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 62, n. 3, págs. 318-29.
- Van de Ven, A.H.* (1986): "Central problems in the management of innovation", *Management Science*, vol. 32, n. 5, págs. 590-607.
- Van Kleef, E.* (2006): "Consumer research in the early stages of new product development: Issues and applications in the food domain", PHD-thesis, Wageningen.
- Vandecasteele, B. y Geuens, M.* (2010): "Motivated consumer innovativeness: Concept, measurement, and validation", *International Journal of Research in Marketing*, vol. 27, n. 4, págs. 308-18.
- 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.
- Velasco Balmaseda, E. y Zamanillo Elguezabal, I.* (2008): "Evolución de las propuestas sobre el proceso de innovación: ¿Qué se puede concluir de su estudio?", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 14, n. 2, págs. 127-38.
- Velasco, E.; Zamanillo, I. y Del Valle, T.G.* (2013): "Mobilizing company members' full innovative potential", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, vol. 23, n. 6, págs. 541-59.
- 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.
- Verganti, R.* (1997): "Leveraging on systemic learning to manage the early phases of product innovation projects", *R&D Management*, vol. 27, n. 4, págs. 377-92.
- Verona, G. y Ravasi, D.* (2003): "Unbundling dynamic capabilities: an exploratory study of continuous product innovation", *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, n. 3, págs. 577-606.
- Verworn, B.* (2006): "How German measurement and control firms integrate market and technological knowledge into the front end of new product development", *International Journal of Technology Management*, vol. 34, n. 3-4, págs. 379-89.
- Verworn, B.; Herstatt, C. y Nagahira, A.* (2008): "The fuzzy front end of Japanese new product development projects: Impact on success and differences between incremental and radical projects", *R&D Management*, vol. 38, n. 1, págs. 1-19.
- Veryzer, R.W.* (1998): "Discontinuous innovation and the new product development process", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 15, n. 4, págs. 304-21.
- Veryzer, R.W.* (2005): "The roles of marketing and industrial design in discontinuous new product development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, n. 1, págs. 22-41.
- Veugelers, R. y Cassiman, B.* (1999): "Make and buy in innovation strategies: Evidence from Belgian manufacturing firms", *Research Policy*, vol. 28, n. 1, págs. 63-80.
- Viana, H. y Gomes, J.* (2006): "La nueva economía: ¿ La gran oportunidad para Venezuela?", *DEBATES IESA*, vol. 11, págs. 22-30.

- Von Hippel, E. (1978): "Successful industrial products from customer ideas", *The Journal of Marketing*, vol. 42, n. 1, págs. 39-49.
- Von Stamm, B. (2005): *The innovation wave: Meeting the corporate challenge*. Ed. John Wiley & Sons. Chichester.
- Voss, K.E.; Spangenberg, E.R. y Grohmann, B. (2003): "Measuring the hedonic and utilitarian dimensions of consumer attitude", *Journal of Marketing Research*, vol. 40, n. 3, págs. 310-20.
- Waarts, E.; Everdingen, Y.M. y Hillegersberg, J. (2002): "The dynamics of factors affecting the adoption of innovations", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 19, n. 6, págs. 412-23.
- Wagner, S.M. (2012): "Tapping supplier innovation", *Journal of Supply Chain Management*, vol. 48, n. 2, págs. 37-52.
- Walton, R.E. (1985): "From control to commitment in the workplace", *Harvard Business Review*, vol. 63, n. 2, págs. 76-84.
- Wang, C.-H. (2014): "A longitudinal study of innovation competence and quality management on firm performance", *Innovation*, vol. 16, n. 3, págs. 392-403.
- Wang, C.L. y Ahmed, P.K. (2007): "Dynamic capabilities: A review and research agenda", *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, n. 1, págs. 31-51.
- Wang, E. y Wei, H.-L. (2005): "The importance of market orientation, learning orientation, and quality orientation capabilities in TQM: An example from Taiwanese software industry", *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 16, n. 10, págs. 1161-77.
- 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, H.C.; He, J. y Mahoney, J.T. (2009): "Firm-specific knowledge resources and competitive advantage: The roles of economic-and relationship-based employee governance mechanisms", *Strategic Management Journal*, vol. 30, n. 12, págs. 1265-85.
- Ward, T.B. (1994): "Structured imagination: The role of category structure in exemplar generation", *Cognitive Psychology*, vol. 27, n. 1, págs. 1-40.
- Webster Jr, F.E. (1992): "The changing role of marketing in the corporation", *The Journal of Marketing*, vol. 56, n. 4, págs. 1-17.
- Wei, L.-Q.; Liu, J. y Herndon, N.C. (2011): "SHRM and product innovation: Testing the moderating effects of organizational culture and structure in Chinese firms", *The International Journal of Human Resource Management*, vol. 22, n. 1, págs. 19-33.
- Wei, Y.S. y Wang, Q. (2011): "Making sense of a market information system for superior performance: The roles of organizational responsiveness and innovation strategy", *Industrial Marketing Management*, vol. 40, n. 2, págs. 267-77.
- Wernerfelt, B. (1984): "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 5, n. 2, págs. 171-80.
- Wichitchanya, W. (2013): "Innovation-oriented human resource management of two firms in thai service sector", *International Journal of Management Research and Business Strategy*, vol. 2, n. 2, págs. 111-17.

- Wilkinson, A.; Marchington, M. y Dale, B. (1994): "Manufacturing more effective TQM: Implications for the management of human resources", *Research and Practice in Human Resource Management*, vol. 2, n. 1, págs. 69-88.
- Williams, S.D. (2004): "Personality, attitude, and leader influences on divergent thinking and creativity in organizations", *European Journal of Innovation Management*, vol. 7, n. 3, págs. 187-204.
- Wind, J. y Mahajan, V. (1997): "Editorial: Issues and opportunities in new product development: An introduction to the special issue", *Journal of Marketing Research*, págs. 1-12.
- Wognum, P.M.; Fisscher, O.A.M. y Weenink, S.A.J. (2002): "Balanced relationships: Management of client-supplier relationships in product development", *Technovation*, vol. 22, n. 6, págs. 341-51.
- Wold, H. (1979): *Model Construction and Evaluation when Theoretical Knowledge Is Scarce: An Example of the Use of Partial Least Squares*. Ed. Cahiers du Département D'Économétrie. Faculté des Sciences Économiques et Sociales, Université de Genève. 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, S.K.S. (2013): "The role of management involvement in innovation", *Management Decision*, vol. 51, n. 4, págs. 709-29.
- Woodman, R.W.; Sawyer, J.E. y Griffin, R.W. (1993): "Toward a theory of organizational creativity", *Academy of Management Review*, vol. 18, n. 2, págs. 293-321.
- Wright, P.M. y Boswell, W.R. (2002): "Desegregating HRM: A review and synthesis of micro and macro human resource management research", *Journal of management*, vol. 28, n. 3, págs. 247-76.
- Wright, P.M. y McMahan, G.C. (1992): "Theoretical perspectives for strategic human resource management", *Journal of Management*, vol. 18, n. 2, págs. 295-320.
- Wright, P.M.; McMahan, G.C. y McWilliams, A. (1994): "Human resources and sustained competitive advantage: A resource-based perspective", *International Journal of Human Resource Management*, vol. 5, n. 2, págs. 301-26.
- Wright, P.M. y Snell, S.A. (1991): "Toward an integrative view of strategic human resource management", *Human Resource Management Review*, vol. 1, n. 3, págs. 203-25.
- 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.
- Yang, C.-C. (2006): "The impact of human resource management practices on the implementation of total quality management: An empirical study on high-tech firms", *The TQM Magazine*, vol. 18, n. 2, págs. 162-73.
- Yang, J. (2007): "The contingency value of knowledge in new product creativity", *International Journal of Technology Management*, vol. 40, n. 1, págs. 101-13.
- Yang, J. y Liu, C.-Y. (2006): "New product development: An innovation diffusion perspective", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 17, n. 1, págs. 17-26.
- Yap, C.M. y Souder, W.E. (1994): "Factors influencing new product success and failure in small entrepreneurial high-technology electronics firms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, n. 5, págs. 418-32.

- Youndt, M.A.; Snell, S.A.; Dean, J.W. y Lepak, D.P. (1996): "Human resource management, manufacturing strategy, and firm performance", *Academy of Management Journal*, vol. 39, n. 4, págs. 836-66.
- Youndt, M.A.; Subramaniam, M. y Snell, S.A. (2004): "Intellectual capital profiles: An examination of investments and returns", *Journal of Management Studies*, vol. 41, n. 2, págs. 335-61.
- 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.
- Zaltman, G.; Duncan, R. y Holbek, J. (1973): *Innovations and Organizations*. Ed. Wiley New York.
- Zeithaml, V.A. (1988): "Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence", *The Journal of Marketing*, vol. 52, págs. 2-22.
- Zhang, Q. y Doll, W.J. (2001): "The fuzzy front end and success of new product development: A causal model", *European Journal of Innovation Management*, vol. 4, n. 2, págs. 95-112.
- Zhou, J. (1998): "Feedback valence, feedback style, task autonomy, and achievement orientation: Interactive effects on creative performance", *Journal of Applied Psychology*, vol. 83, n. 2, págs. 261.
- Zhou, K.Z. (2006): "Innovation, imitation, and new product performance: The case of China", *Industrial Marketing Management*, vol. 35, n. 3, págs. 394-402.
- Zhou, Y.; Zhang, Z. y Kaijin, L. (2005): "Impact of technological innovation on growth trajectory of enterprise's technological capability: A theoretical analysis", *Singapore Management Review*, vol. 27, n. 2, págs. 81.
- Ziamou, P. y Ratneshwar, S. (2003): "Innovations in product functionality: When and why are explicit comparisons effective?", *Journal of Marketing*, vol. 67, n. 2, págs. 49-61.
- Zien, K.A. y Buckler, S.A. (1998): "Dreams to market: Crafting a culture of innovation", *IEEE Engineering Management Review* vol. 26, n. 1, págs. 15-26.
- Zirger, B.J. y Hartley, J.L. (1994): "A conceptual model of product development cycle time", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 11, n. 3, págs. 229-51.
- 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.

ANEXO

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a los PUESTOS en su empresa (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
1. Incluyen una gran variedad de tareas	1	2	3	4	5
2. Se lleva a cabo la rotación de puestos	1	2	3	4	5
3. Permiten realizar cambios de manera rutinaria	1	2	3	4	5
4. Facilitan que los empleados puedan tomar decisiones en su trabajo	1	2	3	4	5
5. Otorgan un alto grado de seguridad en el empleo	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto al PROCESO DE SELECCIÓN en su empresa (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
6. Favorece la promoción interna	1	2	3	4	5
7. Se centra en la selección del mejor candidato	1	2	3	4	5
8. Se centra en su capacidad para contribuir a los objetivos estratégicos	1	2	3	4	5
9. Otorga prioridad al potencial para aprender del candidato	1	2	3	4	5
10. Se basa en la experiencia y las habilidades del candidato	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a la FORMACIÓN en su empresa (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
11. Es amplia	1	2	3	4	5
12. Es continua	1	2	3	4	5
13. Requiere gran inversión de tiempo/dinero	1	2	3	4	5
14. Busca desarrollar habilidades/conocimiento específico para la empresa	1	2	3	4	5
15. Facilita la socialización de los nuevos empleados	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a la EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO en su empresa (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
16. Se basa en aportaciones de múltiples fuentes (compañeros, subordinados, etc.)	1	2	3	4	5
17. Valora el aprendizaje de los empleados	1	2	3	4	5
18. Se centra en su contribución a los objetivos estratégicos	1	2	3	4	5
19. Proporciona información para la mejora del rendimiento y desarrollo profesional	1	2	3	4	5
20. Pone énfasis en el comportamiento y actitudes del empleado	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a la RETRIBUCIÓN en su empresa (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
21. Incluye un amplio paquete de beneficios	1	2	3	4	5
22. Incluye participación en la propiedad o transferencia de acciones a los empleados	1	2	3	4	5
23. Proporciona incentivos para nuevas ideas	1	2	3	4	5
24. Está vinculada al rendimiento del empleado	1	2	3	4	5
25. Incluye incentivos basados en el rendimiento del grupo	1	2	3	4	5

Las HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS de que disponen los empleados en la empresa... (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
26. Contribuyen al desarrollo de nuevos mercados/productos/servicios/oportunidades	1	2	3	4	5
27. Crean valor para el cliente	1	2	3	4	5
28. Permiten realizar mejoras en los procesos de la empresa	1	2	3	4	5
29. Mantienen una alta calidad en los productos o servicios	1	2	3	4	5
30. Permiten a la empresa responder a las nuevas demandas de los clientes	1	2	3	4	5

Las HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS de que disponen los empleados en la empresa... (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
31. No los posee la competencia	1	2	3	4	5
32. Son muy difíciles de reemplazar	1	2	3	4	5
33. Son ampliamente considerados como los mejores en la industria	1	2	3	4	5
34. Son difíciles de imitar o duplicar por la competencia	1	2	3	4	5
35. Se ajustan a las necesidades específicas de la empresa	1	2	3	4	5

Indique con qué frecuencia los EMPLEADOS de su empresa, en su trabajo diario, adoptan las siguientes CONDUCTAS... (1= baja; 5= alta):

	Baja					Alta				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
36. Buscan cómo mejorar los procesos, tecnología, productos, servicios o relaciones de trabajo existentes	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
37. Proponen ideas creativas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
38. Prueban las nuevas ideas, tratando de evaluarlas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
39. Promueven y defienden las nuevas ideas de otros	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
40. Tratan de persuadir a los demás de la importancia de una nueva idea o solución	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
41. Tratan de encontrar los fondos necesarios para poner en marcha las nuevas ideas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
42. Desarrollan planes y programas adecuados para implantar las nuevas ideas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
43. En general, son innovadores	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

CAPACIDADES DE INNOVACIÓN

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a los NUEVOS PRODUCTOS DESARROLLADOS por su empresa en los últimos tres años (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
44. Se basaron en un cambio revolucionario en la tecnología	1	2	3	4	5
45. Son muy innovadores	1	2	3	4	5
46. Son productos difíciles de reemplazar utilizando la tecnología antigua	1	2	3	4	5
47. Suponen un gran avance tecnológico	1	2	3	4	5
48. Presentan mejoras importantes respecto a los productos existentes basados en una tecnología antigua	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a los NUEVOS PRODUCTOS DESARROLLADOS por su empresa en los últimos tres años (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
49. Son originales	1	2	3	4	5
50. Son novedosos	1	2	3	4	5
51. Son inusuales	1	2	3	4	5
52. Son únicos	1	2	3	4	5
53. Se pueden considerar fuera de lo ordinario	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a los NUEVOS PRODUCTOS DESARROLLADOS por su empresa en los últimos tres años (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
54. Son más fiables que los de los competidores	1	2	3	4	5
55. Su funcionamiento cumple con las expectativas	1	2	3	4	5
56. Cuentan con características extras que mejoran su funcionamiento	1	2	3	4	5
57. Superan los estándares de calidad previamente fijados	1	2	3	4	5
58. Son productos superiores a los de los competidores	1	2	3	4	5

Las siguientes actividades están relacionadas con la DECISIÓN DE DESARROLLAR nuevos productos. Indique cómo las realiza su empresa (1= deficientemente; 5= excelentemente):

	Deficientemente			Excelentemente	
	1	2	3	4	5
59. Acciones encaminadas a generar ideas sobre desarrollo de nuevos productos (brainstorming o tormenta de ideas, análisis de problemas...)	1	2	3	4	5
60. Preselección de los nuevos productos a desarrollar	1	2	3	4	5
61. Estudios de mercado para valorar la acogida que tendrían los nuevos productos	1	2	3	4	5
62. Diseño preliminar y evaluación técnica de los nuevos productos	1	2	3	4	5
63. Análisis de la viabilidad financiera del desarrollo de los nuevos productos	1	2	3	4	5

Las siguientes actividades están relacionadas con el DESARROLLO de nuevos productos. Indique cómo las realiza su empresa (1= deficientemente; 5= excelentemente):

	Deficientemente			Excelentemente	
	1	2	3	4	5
64. Desarrollo de los nuevos productos (prototipos o productos de prueba)	1	2	3	4	5
65. Pruebas técnicas de los nuevos productos	1	2	3	4	5
66. Prueba de acogida de los nuevos productos en un grupo pequeño de clientes	1	2	3	4	5
67. Preparación del proceso productivo para iniciar la fabricación masiva de los nuevos productos	1	2	3	4	5
68. Lanzamiento al mercado de los nuevos productos	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. En su empresa, LA DIRECCIÓN ... (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
69. Impulsa activamente la política de I+D+i	1	2	3	4	5
70. Trata de mejorar continuamente su política de I+D+i	1	2	3	4	5
71. Recoge las necesidades y expectativas de las partes interesadas (clientes, empleados,...) en el proceso de I+D+i	1	2	3	4	5
72. Establece los objetivos de I+D+i y los planes para cumplirlos	1	2	3	4	5
73. Trata de que toda la organización conozca la política de I+D+i de la empresa	1	2	3	4	5
74. Existe una área encargada de gestionar la I+D+i	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. SU EMPRESA, ... (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
75. Proporciona recursos suficientes para gestionar la I+D+i	1	2	3	4	5
76. Dispone de la infraestructura necesaria para realizar las actividades de I+D+i	1	2	3	4	5
77. Proporciona formación al personal implicado en las actividades de I+D+i	1	2	3	4	5
78. Motiva e ilusiona al personal implicado en las actividades de I+D+i	1	2	3	4	5
79. Dispone de un sistema que captura información tecnológica útil para la empresa	1	2	3	4	5

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. EN SU EMPRESA, ... (1= totalmente en desacuerdo; 5= totalmente de acuerdo):

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo		
	1	2	3	4	5	
80. Se protegen y explotan adecuadamente los resultados de los proyectos y actividades de I+D+i	1	2	3	4	5	
81. Se dispone de herramientas para la protección y explotación de resultados de las actividades de I+D+i	1	2	3	4	5	
82. Se llevan a cabo sistemas de control o auditorías de las actividades de I+D+i	1	2	3	4	5	
83. Se documenta cada una de sus actividades de I+D+i	1	2	3	4	5	

84. ¿Está certificada su empresa por la norma UNE 166000 de la Gestión de la I+D+i? _____

85. Gasto interno en I+D como porcentaje del volumen de ventas (media de los últimos tres años) _____

En comparación con sus competidores, indique cómo se sitúa su empresa en los siguientes INDICADORES en los últimos 3 años (1= muy por debajo; 5= muy por encima):

	Muy por debajo			Muy por encima		
	1	2	3	4	5	
86. Cuota de mercado	1	2	3	4	5	
87. Rentabilidad	1	2	3	4	5	
88. Productividad	1	2	3	4	5	
89. Satisfacción de los clientes	1	2	3	4	5	
90. Calidad de los productos	1	2	3	4	5	