

**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**  
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DE EMPRESA (IME)  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA



**TESIS DOCTORAL**

**“EL VALOR DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES HUMANAS  
EN EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD Y LA  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”**



**LUCÍA MUÑOZ PASCUAL**  
**Salamanca, 2017**



**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**  
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DE EMPRESA (IME)  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA



**UNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA**  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**TESIS DOCTORAL**

**“EL VALOR DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES HUMANAS  
EN EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD Y LA  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”**

Autora:  
**Lucía Muñoz-Pascual**

Director:  
**Dr. Jesús Galende del Canto**

Salamanca, 2017





Dr. Jesús Galende del Canto, Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Administración y Economía de la Empresa y en el Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME) de la Universidad de Salamanca,

#### CERTIFICA

Que la presente tesis doctoral, que lleva por título “*El Valor de los Recursos y Capacidades Humanas en el Desarrollo de la Creatividad y la Innovación Tecnológica*” y que presenta D<sup>a</sup>. Lucía Muñoz Pascual para optar al grado de Doctor con Mención Internacional por la Universidad de Salamanca, ha sido realizada bajo su dirección en el Departamento de Administración y Economía de la Empresa y en el Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME) de la Universidad de Salamanca y que cumple todos los requisitos necesarios para proceder a su defensa pública.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, se expide el presente certificado en Salamanca a 26 de Mayo de 2017.

Fdo: **Dr. Jesús Galende del Canto**  
Dpto. Administración y Economía de la Empresa  
Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME)  
Universidad de Salamanca



*A mis padres M<sup>a</sup> de Peñas Albas y Pedro, mi hermanita Bárbara y a ti, Fran.  
Gracias por dar sentido a mi vida.*

*A mi mentor y director de tesis Dr. Jesús Galende.  
Gracias por tu ayuda e incondicional apoyo.*

*“La creatividad es la inteligencia divirtiéndose”  
-Albert Einstein-*



## AGRADECIMIENTOS

Han sido muchas las personas y organismos que han influido de manera positiva en la elaboración de esta Tesis Doctoral. A ellos quiero dedicar unas palabras, que seguramente no serán suficientes para expresar mi agradecimiento y el cariño recibido durante estos tres años. Espero que todas ellas me disculpen por mis errores u omisiones, de los que soy la única responsable.

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi mentor y director de tesis, el profesor **Dr. Jesús Galende del Canto**, sin el cual la consecución de esta investigación no hubiera sido posible. Gracias por tu apoyo, ayuda, consejos, paciencia y la confianza depositada en mí desde el primer día. Siempre tendré muy presente tu gran profesionalidad pero si hay algo que te caracteriza es tu excelente calidad humana y entusiasmo. GRACIAS POR ESTAR SIEMPRE AHÍ, GRACIAS POR TRANSMITIRME TU ENERGIA POSITIVA. GRACIAS Y MIL GRACIAS DE CORAZÓN.

En segundo lugar, quisiera recordar a los amigos y colegas del Instituto Superior de Economía y Gestión (ISEG) y su centro de Investigación ADVANCE de la Universidad de Lisboa, especialmente a **Dra. Carla Curado**. Ellos hicieron que mi estancia de investigación en dicha universidad fuera productiva e inolvidable, tanto en lo personal como en lo profesional.

También me gustaría referirme a mis **compañeros de trabajo del Departamento de Administración y Economía de la Empresa** por estar siempre ahí con palabras de ánimo y ser para mí una referencia de esfuerzo y trabajo. Y de forma muy cariñosa, a mi compañero y amigo el profesor **Dr. Fernando Vicente Amores**, la profesora **Dra. Isabel Suárez** y el profesor **Dr. Ignacio Requejo** que de una forma u otra han aportado cosas positivas en esta Tesis. Gracias por vuestras aportaciones y gran apoyo. No me puedo olvidar de mis **compañeros de despacho, doctorado, cafés, comidas y cenas**, a los cuales no nombro para no olvidarme a ninguno, con los que he pasado muy buenos momentos y siempre han tenido palabras de aliento cuando lo he necesitado. Gracias por el trabajo diario y por el buen ambiente del 101.

Agradecer también a una serie de organismos e instituciones que han brindado sus medios para que esta Tesis Doctoral culmine con éxito. Entre ellos destaco: **Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME), Departamento de Administración y Economía de la Empresa, Instituto Superior de Economía y Gestión (ISEG), Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Ministerio de Economía y Competitividad y a todas y cada una de las empresas que amablemente han decidido formar parte de esta investigación, pero en especial a APLIFISA, S.L y sus directivos, Luis González y José María Mateos**, por estar siempre a nuestra disposición.

Sin lugar a dudas, a nivel personal, tengo que agradecer todo el apoyo a otras personas que han estado cerca de mí estos años como son **mis amigos de Navaconcejo (Valle del Jerte, Cáceres), Vistahermosa (Salamanca), "Charritas" y a mis "Riojanitos"**, gracias por los buenos momentos de ocio y por entender siempre mis ausencias.

Ahora toca hacer alusión a la persona que da sentido a mi vida, **mi novio**. Él, con su incondicional amor, ha sabido cuidarme, guiarme y ayudarme en esta carrera de fondo que poco a poco se ha convertido en un proyecto de vida común. Gracias por estar siempre a mi lado, confiando en mí en cada paso que doy. Gracias también a tus padres y hermana, **mi familia política**, por apoyarme siempre.

Por último, me gustaría dedicar mis últimas líneas a los tres pilares de mi vida. **A mi padre**, por su forma de ser y pensar, por sus consejos y ser para mí el referente más importante e influyente a seguir. **A mi madre**, por animarme para que no decaiga, por cuidarme y dejarlo todo por mí. **Y a mi hermanita**, por ser mi apoyo incondicional, cómplice, confidente, amiga y, sobre todo, por ver la vida siempre con una enorme sonrisa. ¡¡ No cambies !!

**A todos ellos...GRACIAS.**

***"El que tiene fe en sí mismo, no necesita que los demás crean en él"***  
***-Miguel de Unamuno-***



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1. OBJETIVOS Y PROPUESTA DE TESIS .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO PARA LOS DIRECTIVOS DE RECURSOS HUMANOS e I+D+i. ....</b>	<b>23</b>
<b>1.3. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>30</b>
2.2.1 <i>La Teoría de Recursos y Capacidades .....</i>	<i>31</i>
2.2.2 <i>El Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento .....</i>	<i>32</i>
2.2.3 <i>La Visión de las Capacidades Dinámicas .....</i>	<i>34</i>
2.2.4 <i>La Teoría del Comportamiento .....</i>	<i>35</i>
2.2.5 <i>La Teoría de las Relaciones Humanas y los Sistemas Cooperativos .....</i>	<i>37</i>
2.2.6 <i>El Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras .....</i>	<i>38</i>
2.2.7 <i>La Teoría Evolucionista de la Empresa .....</i>	<i>39</i>
2.2.8 <i>Conclusiones.....</i>	<i>41</i>
<b>2.3. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....</b>	<b>44</b>
<b>2.4. LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>45</b>
<b>2.5. LA CREATIVIDAD Y LAS CAPACIDADES DE LOS EMPLEADOS: GUÍAS DEL ÉXITO INNOVADOR.....</b>	<b>48</b>
2.5.1 <i>La Creatividad de los empleados como variable antecesora de la Innovación Tecnológica .....</i>	<i>49</i>
2.5.2 <i>Las Capacidades Humanas como variables potenciadoras de los efectos de la GRRHH en la Innovación Tecnológica.....</i>	<i>50</i>
<b>2.6. MODELO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>52</b>
2.6.1 <i>Submodelo 1: Los conocimientos y su impacto sobre la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la investigación y desarrollo .....</i>	<i>57</i>
2.6.2 <i>Submodelo 2: La motivación y su impacto sobre la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la investigación y desarrollo .....</i>	<i>66</i>
2.6.3 <i>Submodelo 3: Las relaciones y su impacto sobre la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la investigación y desarrollo .....</i>	<i>73</i>
<b>3. METODOLOGÍA: EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>81</b>
<b>3.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>81</b>
<b>3.2. INDICACIONES METODOLÓGICAS DE OTROS ESTUDIOS PREVIOS .....</b>	<b>81</b>
<b>3.3. EMPRESAS OBJETO DE ANÁLISIS.....</b>	<b>82</b>
<b>3.4. MEDICIÓN DE LAS VARIABLES .....</b>	<b>87</b>
3.4.1 <i>Escala de Medida de la Gestión de los Recursos Humanos.....</i>	<i>88</i>
3.4.2 <i>Escala de Medida de la Creatividad .....</i>	<i>95</i>
3.4.3 <i>Escala de Medida de la Innovación Tecnológica y de la Investigación y Desarrollo .....</i>	<i>97</i>
3.4.4 <i>Escala de Medida de las Capacidades Humanas.....</i>	<i>103</i>
3.4.5 <i>Escala de Medida de las Variables de Control: tamaño y edad .....</i>	<i>109</i>
<b>3.5. DISEÑO DEL CUESTIONARIO .....</b>	<b>112</b>
<b>3.6. OBTENCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA .....</b>	<b>114</b>
3.6.1 <i>Representatividad de la muestra .....</i>	<i>115</i>
<b>3.7. EXPRESIONES MATEMÁTICAS DEL MODELO.....</b>	<b>116</b>
3.7.1 <i>Funciones y regresiones submodelo 1.....</i>	<i>117</i>
3.7.2 <i>Funciones y regresiones submodelo 2.....</i>	<i>118</i>
3.7.3 <i>Funciones y regresiones submodelo 3.....</i>	<i>119</i>

<b>3.8. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS .....</b>	<b>120</b>
3.8.1 <i>Análisis Factorial Exploratorio.....</i>	121
3.8.2 <i>Análisis Factorial Confirmatorio .....</i>	122
3.8.3 <i>Análisis de Relaciones Causales mediante Ecuaciones Estructurales.....</i>	124
3.8.4 <i>Análisis de Moderación Multi-grupo mediante Ecuaciones Estructurales.....</i>	125
<b>4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>129</b>
<b>4.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>129</b>
<b>4.2. RESULTADOS MODELOS DE MEDIDA: ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y FACTORIAL CONFIRMATORIO.....</b>	<b>129</b>
4.2.1 <i>Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de los Conocimientos .....</i>	130
4.2.2 <i>Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de la Motivación.....</i>	135
4.2.3 <i>Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de las Relaciones.....</i>	140
4.2.4 <i>Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de Creatividad.....</i>	146
4.2.5 <i>Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de los Tipos de Innovación Tecnológica. ....</i>	147
4.2.6 <i>Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de la Investigación y Desarrollo.....</i>	149
4.2.7 <i>Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de la Capacidad de Aprendizaje.....</i>	150
4.2.8 <i>Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de la Capacidad Emocional .....</i>	155
4.2.9 <i>Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de la Capacidad de Socialización.....</i>	160
<b>4.3. RESULTADOS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>161</b>
4.3.1 <i>Resultados Submodelo 1.....</i>	162
4.3.2 <i>Resultados Submodelo 2.....</i>	172
4.3.3 <i>Resultados Submodelo 3.....</i>	182
4.3.4 <i>Conclusión.....</i>	192
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>199</b>
<b>5.1. IMPLICACIONES PARA LA ACADEMIA .....</b>	<b>203</b>
<b>5.2. IMPLICACIONES PARA LOS DIRECTORES-GERENTES .....</b>	<b>211</b>
<b>5.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y PRÓXIMAS LÍNEAS DE TRABAJO .....</b>	<b>218</b>
<b>6. EPÍLOGO.....</b>	<b>225</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>229</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>257</b>
<b>8.1. ANEXO 1: Carta de Presentación, Cuestionario Adaptado y Resumen Medidas de las Variables .....</b>	<b>257</b>
<b>8.2. ANEXO 2: Empresas de la Muestra .....</b>	<b>265</b>
<b>8.3. ANEXO 3: Informe de Resultados para las Empresas .....</b>	<b>271</b>
<b>8.4. ANEXO 4: Aplicación y base de datos diseñadas para la tesis .....</b>	<b>276</b>
<b>8.5. ANEXO 5: Resúmenes Inglés .....</b>	<b>279</b>
<i>Chapter 1. Introduction .....</i>	279
<i>Chapter 5. Conclusions .....</i>	283

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. La Gestión de los Recursos Humanos y las Capacidades Humanas para el desarrollo de la Creatividad y la Innovación Tecnológica _____	22
Figura 2. Estructura de la investigación _____	24
Figura 3. Principales relaciones a estudiar: Modelo Completo _____	56
Figura 4. Submodelo 1 _____	59
Figura 5. Submodelo 2 _____	67
Figura 6. Submodelo 3 _____	73
Figura 7. Sello PYME Innovadora _____	86
Figura 8. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de los Conocimientos _____	133
Figura 9. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de los Conocimientos _____	135
Figura 10. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de la Motivación _____	138
Figura 11. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de la Motivación _____	140
Figura 12. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de las Relaciones _____	144
Figura 13. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de las Relaciones _____	146
Figura 14. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de la Capacidad de Aprendizaje _____	153
Figura 15. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de la Capacidad de Aprendizaje _____	155
Figura 16. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de la Capacidad Emocional _____	158
Figura 17. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de la Capacidad Emocional _____	160
Figura 18. Resultados Submodelo 1 _____	169
Figura 19. Resultados Submodelo 2 _____	179
Figura 20. Resultados Submodelo 3 _____	189
Figura 21. Resultados Modelo de Investigación Completo _____	194
Figura 22. Resultados Modelo de Investigación Completo _____	225
Figura 23. Aplicación web: “Tesis Lucía” _____	277
Figura 24. Base de Datos _____	278

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales enfoques teóricos para el análisis de los RRHH y la Innovación	43
Tabla 2. La Innovación Tecnológica	45
Tabla 3. La Gestión de los Recursos Humanos	47
Tabla 4. Las Capacidades Humanas	52
Tabla 5. Resumen de las expresiones matemáticas del modelo	57
Tabla 6. Estudios sobre Conocimiento, Creatividad e Innovación Tecnológica	66
Tabla 7. Estudios sobre Motivación, Creatividad e Innovación Tecnológica	72
Tabla 8. Estudios sobre Relaciones, Creatividad e Innovación Tecnológica	78
Tabla 9. Clasificación CNAE-2009	83
Tabla 10. Tipos de Proyectos CDTI	85
Tabla 11. Escala de Medida del Conocimiento	90
Tabla 12. Escala de Medida de la Motivación	93
Tabla 13. Escala de Medida de las Relaciones	95
Tabla 14. Escala de Medida de la Creatividad	96
Tabla 15. Escala de Medida de la Innovación Tecnológica	100
Tabla 16. Escala de Medida de la Investigación y Desarrollo	100
Tabla 17. Escala de Medida de la Capacidad de Aprendizaje	105
Tabla 18. Escala de Medida de la Capacidad Emocional	107
Tabla 19. Escala de Medida de la Capacidad de Socialización	109
Tabla 20. Escala de Medida de las Variables de Control	111
Tabla 21. Estructura del Cuestionario	113
Tabla 22. Ficha Técnica de la Investigación	115
Tabla 23. Representatividad de la muestra: test ANOVA por grupos	116
Tabla 24. Funciones y regresiones Submodelo 1	117
Tabla 25. Funciones y regresiones Submodelo 2	118
Tabla 26. Funciones y regresiones Submodelo 3	119
Tabla 27. Análisis de Componentes Principales de los Conocimientos	131
Tabla 28. Ajuste del Modelo de Primer Orden de los Conocimientos	133
Tabla 29. Pesos de Regresión de Primer Orden de los Conocimientos (no estandarizados)	134
Tabla 30. Pesos de Regresión de Segundo Orden de los Conocimientos (no estandarizados)	135
Tabla 31. Análisis de Componentes Principales de la Motivación	136
Tabla 32. Ajuste del Modelo de Primer Orden de la Motivación	138
Tabla 33. Pesos de Regresión de Primer Orden de la Motivación (no estandarizado)	139
Tabla 34. Pesos de Regresión de Segundo Orden de la Motivación (no estandarizados)	140
Tabla 35. Análisis de Componentes Principales de las Relaciones	141
Tabla 36. Ajuste del Modelo de Primer Orden de las Relaciones	143
Tabla 37. Pesos de Regresión de Primer Orden de las Relaciones (no estandarizado)	145
Tabla 38. Pesos de Regresión de Segundo Orden de las Relaciones (no estandarizado)	146
Tabla 39. Análisis de Componentes Principales de la Creatividad de los Empleados	147
Tabla 40. Análisis de Componentes Principales de la Innovación de Producto	147
Tabla 41. Análisis de Componentes Principales de la Innovación de Proceso	148
Tabla 42. Análisis de Componentes Principales de la Innovación Radical	148
Tabla 43. Análisis de Componentes Principales de la Innovación Incremental	149
Tabla 44. Análisis de Componentes Principales de la Investigación y Desarrollo	149
Tabla 45. Análisis de Componentes Principales de la Capacidad de Aprendizaje	151
Tabla 46. Ajuste del Modelo de Primer Orden de la Capacidad de Aprendizaje	153
Tabla 47. Pesos de Regresión de Primer Orden de la Capacidad de Aprendizaje	154
Tabla 48. Pesos de Regresión de Segundo Orden de la Capacidad de Aprendizaje	155

Tabla 49. Análisis de Componentes Principales de la Capacidad Emocional _____	156
Tabla 50. Ajuste Modelo de Primer Orden de la Capacidad Emocional _____	158
Tabla 51. Pesos de Regresión de Primer Orden de la Capacidad Emocional _____	159
Tabla 52. Pesos de Regresión de Segundo Orden de Capacidad Emocional _____	160
Tabla 53. Análisis de Componentes Principales de la Capacidad de Socialización _____	161
Tabla 54. Resumen Hipótesis Submodelo 1 _____	163
Tabla 55. Resultados Submodelo 1 _____	163
Tabla 56. Ajustes Submodelo Estructural 1 _____	165
Tabla 57. Resultados Submodelo 1 moderado por la Capacidad de Aprendizaje (CA) _____	166
Tabla 58. Ajustes Submodelo Estructural 1 moderado por la CA _____	167
Tabla 59. Resumen Hipótesis Submodelo 2 _____	172
Tabla 60. Resultados Submodelo 2 _____	173
Tabla 61. Ajustes Submodelo Estructural 2 _____	174
Tabla 62. Resultados Submodelo 2 moderado por la Capacidad Emocional (CE) _____	176
Tabla 63. Ajustes Submodelo Estructural 2 moderado por CE _____	177
Tabla 64. Resumen Hipótesis Submodelo 3 _____	183
Tabla 65. Resultados Submodelo 3 _____	183
Tabla 66. Ajustes Submodelo Estructural 3 _____	185
Tabla 67. Resultados Submodelo 3 moderado por la Capacidad de Socialización (CS) _____	186
Tabla 68. Ajustes Submodelo Estructural 3 moderado por la CS _____	187
Tabla 69. Resumen Hipótesis Modelo Investigación Completo _____	195
Tabla 70. Resumen Hipótesis Modelo Investigación Completo _____	226
Tabla 71. Resumen Medidas de las Variables _____	262
Tabla 72. Empresas de la muestra _____	265



# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**



## **1. INTRODUCCIÓN**

El impacto de la Gestión de los Recursos Humanos (GRRHH) en la innovación empresarial tiene en la actualidad una gran importancia. En primer lugar, porque es necesario gestionar los recursos de la empresa de una manera responsable y, en segundo lugar, porque es el principal elemento diferenciador que tiene la empresa para obtener una ventaja competitiva sostenible. En esta Tesis Doctoral se pretenden analizar los sistemas de recursos y capacidades humanas y entender su efecto en los resultados de innovación tecnológica.

La implantación de un sistema de GRRHH en la empresa es una importante fuente de innovaciones porque puede contribuir a la creación de nuevos productos, nuevos procesos o a la obtención de innovaciones incrementales. Las relaciones entre la gestión de los miembros de la organización y el desempeño innovador son importantes, no sólo a nivel económico, sino también a nivel social. Es por este motivo que el estudio planteado en esta Tesis Doctoral podría ser abordado desde otras disciplinas de conocimiento.

El fomento de la GRRHH que potencie aspectos como la motivación o la creatividad de los empleados tiene que ser un objetivo de la sociedad, ya que todo ello redundará no sólo en mayores innovaciones y por tanto en mayores beneficios económicos, sino en un factor productivo potente como es la fuerza laboral y que pueda desarrollarse social y profesionalmente. Esta es una de las razones que contribuyen a argumentar que la Economía no es una ciencia experimental, sino una ciencia social.

Puesto que la relación entre la GRRHH y el desarrollo de innovaciones es una temática de primer orden para la investigación en Economía de la Empresa, son muchos los científicos que centran sus investigaciones en ello para poder ofrecer una posterior divulgación a nivel académico y empresarial.

Las consecuencias de la reciente crisis económica han hecho que la población esté mucho más sensibilizada ante los aspectos sociales para tratar que los graves errores cometidos por grandes gerentes en la GRRHH de sus empresas no vuelvan a producirse. Como propuesta, esta Tesis Doctoral abre un nuevo horizonte que servirá de guía para afrontar grandes problemas de gestión económica y social que pueden sufrir las empresas en materia de innovación si no se

gestiona adecuadamente a las personas. Por lo tanto, las empresas deben cambiar su estrategia de gestión para adaptarse a las necesidades sociales.

Es por ello que nos centramos ante un tema que es trascendental y está de la más absoluta actualidad. Además, debe ser una preocupación que no pase por modas, afianzándose entre los gerentes, directivos y académicos para que entre todos logremos un mayor bienestar económico y social.

Concretamente, la presente investigación analiza la gestión de tres RRHH (conocimiento, motivación y relaciones) y su impacto sobre la creatividad de los empleados y, en consecuencia, sobre la innovación tecnológica. Además, se analizan, también, las capacidades humanas que pueden desarrollar los empleados (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) como moderadoras entre los RRHH, la creatividad y la innovación tecnológica.

La recogida de la información se ha llevado a cabo mediante un cuestionario electrónico a los directores generales de empresas españolas altamente innovadoras en los años 2013, 2014 y 2015 según el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). El tratamiento de los datos se ha realizado mediante Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM).

## **1.1.OBJETIVOS Y PROPUESTA DE TESIS**

La presente investigación surge de la necesidad que existe en la actualidad del estudio de esta temática desde un enfoque multidisciplinar y por la curiosidad que la doctoranda tiene en la relación entre la GRRHH y la innovación como fuente de diferenciación empresarial. Esto nos ha llevado a estudiar, de una forma específica, cómo mediante la gestión de determinados recursos y capacidades humanas se pueden maximizar los resultados en materia de innovación y esto a su vez maximiza no sólo el beneficio empresarial, sino también el valor social.

La literatura ha observado cómo potenciando y cuidando estos tipos de recursos se promueve la creatividad y la innovación, pero son los menos los que han identificado y medido cuáles son los que verdaderamente más contribuyen (Caniëls et al., 2014). Sin embargo, nosotros creemos que cada empresa elige un entramado de prácticas para potenciar más unos tipos de recursos u otros y que éstas pueden influir de forma única y diferente en cada empresa.

Se pretende romper con la idea de que los Recursos Humanos (RRHH) son un factor productivo más que posee la empresa, considerando que son el factor más importante de la organización para crear valor económico y social y una de las principales fuentes para la innovación empresarial. Nos disponemos en esta investigación a abrir la llamada “*caja negra*” de los RRHH y examinar más detenidamente cuáles son sus características, antecedentes, gestión, así como sus consecuencias.

*El objetivo general es analizar cómo la gestión ambidiestra de tres RRHH (el conocimiento, la motivación y las relaciones) puede contribuir de forma significativa al desarrollo de la creatividad y la innovación tecnológica en las empresas. Además, si tenemos en cuenta a las capacidades humanas (CCHH) (la capacidad de aprendizaje, la capacidad emocional y la capacidad de socialización) los efectos pueden verse reforzados.*

Este objetivo general puede ser desglosado en cuatro subobjetivos:

El primer subobjetivo es analizar en profundidad las dimensiones del capital humano e identificar cuáles son los principales RRHH y CCHH que pueden ser gestionados tanto por directivos como por académicos.

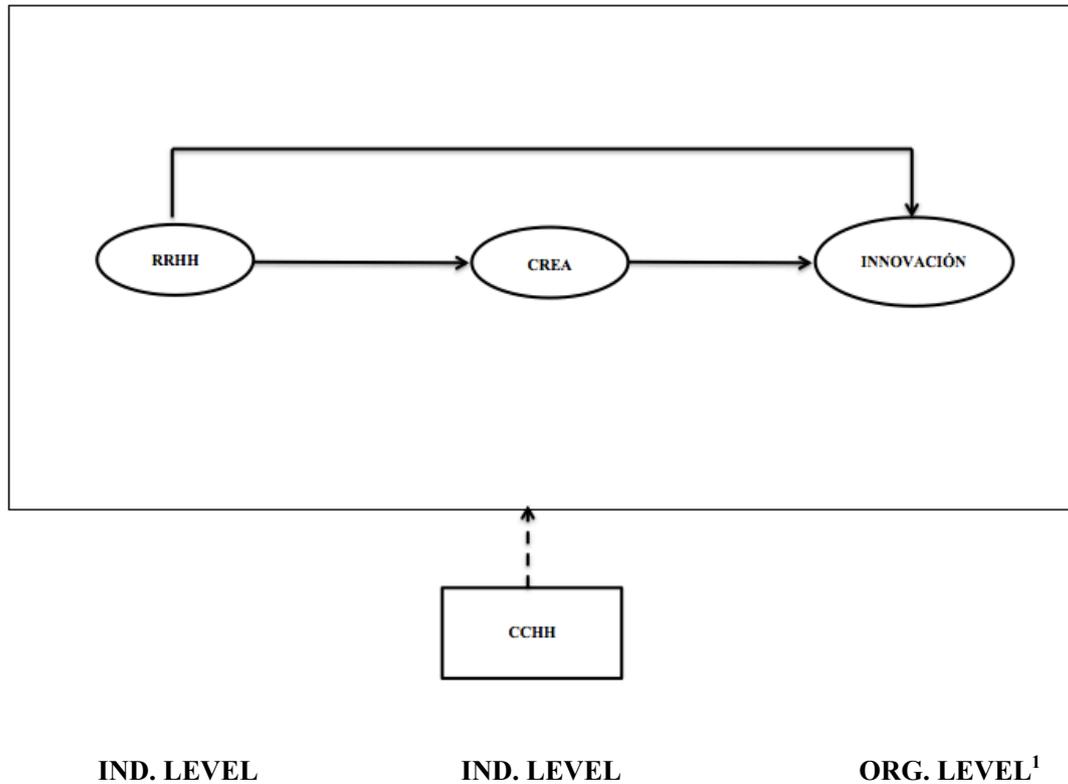
El segundo subobjetivo es analizar el impacto que estos recursos pueden generar en el desarrollo de la creatividad de los empleados. Para ello estudiaremos la creatividad individual como variable antecesora de la innovación tecnológica.

El tercer subobjetivo es concretar la influencia que puede tener una adecuada GRRHH sobre los diferentes tipos de innovación tecnológica.

Y por último, el cuarto subobjetivo es analizar la moderación que pueden tener las CCHH sobre los RRHH, la creatividad y la innovación tecnológica.

La Figura 1 muestra un resumen del modelo de investigación completo.

Figura 1. La Gestión de los Recursos Humanos y las Capacidades Humanas para el desarrollo de la Creatividad y la Innovación Tecnológica



Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, este trabajo contribuye al estudio de la innovación desde una perspectiva más completa al analizar los sistemas de GRRHH partiendo del análisis de cada dimensión del capital humano y sus recursos y cómo estos afectan a la creatividad como antecedente de la innovación tecnológica. Con ello, contribuimos fundamentalmente a dos líneas de investigación en Economía de la Empresa.

En primer lugar, hacemos una contribución al debate sobre cuáles son los tipos de RRHH y CCHH más interesantes dentro del amplio abanico de la GRRHH. Esto facilitará a los directores de RRHH una mejor gestión de sus empleados. La segunda contribución se basa en la evaluación del impacto de los RRHH y las CCHH sobre la creatividad y la innovación tecnológica de la empresa. Como valor añadido, presentamos una investigación multidisciplinar

<sup>1</sup> ORG. LEVEL = Organizational Level ; IND. LEVEL = Individual Level

abordada desde diferentes disciplinas, principalmente la Economía de la Empresa y la Psicología.

## **1.2. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO PARA LOS DIRECTIVOS DE RECURSOS HUMANOS e I+D+i.**

Hoy en día, los elementos tradicionales de gestión (activos, costes, calidad, inventarios...) no son suficientes para asegurar el éxito empresarial. Hay que incluir otros aspectos directivos, como son descubrir y desarrollar oportunidades, combinar de manera efectiva invenciones internas y externas, asegurar una transferencia efectiva de la tecnología en la empresa y entre empresas, proteger la propiedad intelectual... Todos estos aspectos son fuente de creación de valor en el largo plazo y pueden servir para crear nuevos modelos de negocio (Teece, 2007).

El tema que trata esta Tesis Doctoral tiene una gran importancia para la empresa actual, porque ya no es suficiente con tener muchos o muy buenos empleados dentro de la organización, si no logra desarrollar una mayor capacidad de innovación que se adecue a lo que la demanda solicita o incluso adelantarse a lo que solicitará. Este objetivo lo puede conseguir si sus empleados, por un lado, están adecuadamente formados para ello y, por otro, si están suficientemente motivados como para crear valor y nuevos productos o procesos dentro de la empresa. Por lo tanto, la innovación tiene mucho que ver con la forma que tienen las empresas de gestionar sus recursos y capacidades humanas, dado que se mueven en entornos dinámicos y requieren adecuar estos recursos a situaciones y soluciones flexibles. Además, cada vez más los empresarios muestran su deseo por tener entre su plantilla trabajadores altamente cualificados, motivados y con gran capacidad de autoeficacia, entre otros muchos aspectos.

## **1.3. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN**

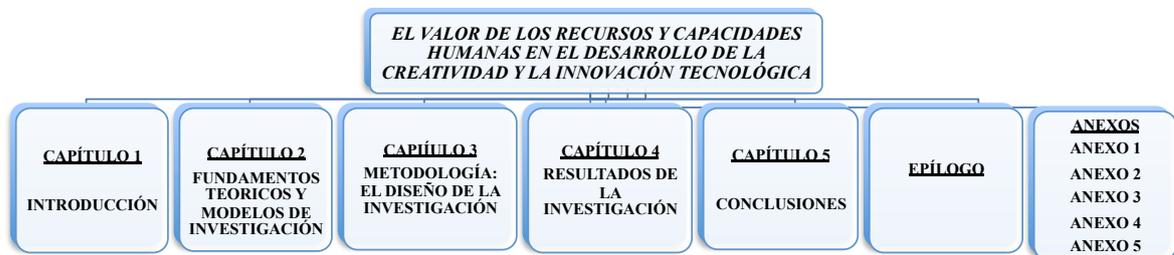
El trabajo se estructura en dos partes. Una primera recoge los aspectos teóricos de la investigación (Capítulos 1 y 2) y una segunda incluye el estudio empírico (Capítulos 3, 4 y 5), proponiendo y contrastando una serie de hipótesis, para analizar más tarde los resultados obtenidos. Además, se incluye a modo de resumen de la Tesis un epílogo final y cinco anexos finales sobre todo el proceso de investigación.

En la primera parte trataremos de acercar al lector el estado del arte en la investigación sobre la relación entre la GRRHH y la innovación. Para ello se analizan las principales teorías que dan soporte a nuestra investigación, así como los conceptos de RRHH y CCHH, creatividad e innovación tecnológica. A continuación, se pasará al estudio de las principales relaciones propuestas en esta investigación, lo que dará lugar a los modelos planteados.

En la segunda parte trataremos de contrastar empíricamente las hipótesis planteadas mediante una amplia muestra de empresas españolas innovadoras pertenecientes a diferentes sectores de actividad. A partir de aquí se extraerán los resultados, lo que dará lugar a la formulación de nuestras conclusiones finales.

La Figura 2 muestra un esquema de la estructura de la investigación.

Figura 2. Estructura de la investigación



Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO 2**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN**



## **2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1.INTRODUCCIÓN**

Los conceptos de GRRHH e innovación son, en la actualidad, dos elementos estratégicos que toda empresa debe potenciar si quiere sobrevivir en el mercado, convirtiéndolos en los focos de la dirección estratégica. La GRRHH y la innovación son guías de acción directiva que, alineadas, pueden mejorar los resultados empresariales. Estos dos elementos, dentro de la literatura del “*Management*”, han pasado a ser unos de los más relevantes.

Aunque una amplia gama de autores han señalado que la GRRHH genera mayores resultados en materia de innovación, son pocos los que indagan dentro de la “*caja negra*” de los RRHH o los que plantean relaciones contingentes entre ambos elementos (Caniëls et al., 2014).

Una de las perspectivas teóricas, más importantes, que da soporte a dicha relación, es la Teoría de Recursos y Capacidades. Dicha perspectiva argumenta que las empresas tratarán de gestionar sus recursos valiosos para generar nuevas fuentes de ventaja competitiva (Barney, 1991, 1995; Peteraf, 1993; Wernerfelt, 1984). Adicionalmente, existen otros enfoques y teorías que también dan soporte a la investigación. Por ejemplo, desde la Visión de las Capacidades Dinámicas se puede explicar cómo la GRRHH genera unas capacidades y una acumulación de recursos que será previsiblemente lo que conduzca a la organización a tener mayores resultados de innovación (Foss, 1993; Hodgson, 1998; Langlois y Robertson, 2000; Teece et al., 1997). Y desde la Teoría Evolucionista de la Empresa se plantean los diferentes escenarios y patrones de aprendizaje que pueden seguir las organizaciones para la obtención del éxito innovador (Winter, 1984; Helfat, 1994; Foss, 1993; Langlois y Robertson, 2000).

La reciente crisis económica puede ser la perfecta excusa para implantar nuevos sistemas de gestión que nos ayuden no sólo a obtener unos mayores beneficios económicos, sino a tener un crecimiento sostenible. En esta línea, el mundo empresarial se pregunta: ¿Cómo hay que gestionar los RRHH?

La literatura sobre GRRHH ha señalado que ciertos recursos internos son adecuados para el desarrollo de la innovación (Galende y Suárez, 1999). Son menos los estudios que analizan las dimensiones de los RRHH (intelectual, emocional y social) en su conjunto y de una forma

ambidiestra (orientación hacia la explotación y exploración) sobre los resultados de innovación (Ducan, 1976; Raisch y Birkinshaw, 2008; Eisenhardt y Martin, 2000). Parece, por lo tanto, evidente que una GRRHH ambidiestra debería promover la innovación.

Como se ha señalado anteriormente, la literatura empírica ha llegado a señalar diferentes formas de GRRHH como precursoras de los resultados de innovación. La presente investigación considera que el estudio de la GRRHH no debe centrarse sólo en unas determinadas alternativas, ya que cada empresa es distinta y se encuentra contextualizada dentro de un sector con condiciones y características diferentes. Resulta necesario un estudio en profundidad de las dimensiones y de las capacidades que previsiblemente generarán mayores resultados de innovación. Además, las denominadas “*Organizaciones Ambidiestras*” tienen que ser capaz de distinguir dos grandes formas de GRRHH. Una asociada a la acumulación y explotación de los recursos existentes (generadoras de stock) y otra más cercana a las organizaciones que aprenden, exploran e innovan (generadoras de flujo y capacidades).

Por lo tanto, aquellos estudios y/o organizaciones que opten por una sola forma de GRRHH serán miopes de cara al futuro y no podrán reflejar y aprovechar todo su potencial. Se consideran enfoques opuestos pero a la vez complementarios (Levinthal y March, 1993).

El problema reside en que la mayoría de las organizaciones implantan sistemas integrales de GRRHH donde es difícil diferenciar si estamos hablando de una forma u otra de gestión. Este estudio trata de diferenciar, dentro de las dimensiones de los RRHH, aquellos recursos que poseen los empleados y pueden ser gestionados por las organizaciones desde una perspectiva u otra o con las dos.

La GRRHH orientada a la exploración va a ser aquella que busque gestionar y desarrollar la parte más tácita del conocimiento, la parte más intrínseca de la motivación y la parte más informal de las relaciones dentro de la organización. De esta forma, se estará haciendo una GRRHH fuera del dominio corriente de la empresa, adentrándonos en los aspectos más internos de los empleados. Supone, en cierta forma, la generación de recursos y capacidades.

Por otro lado, la GRRHH orientada a la explotación buscará gestionar y desarrollar los conocimientos explícitos, la motivación extrínseca y las relaciones formales de los empleados, provocando una mayor acumulación de stock.

Además, este trabajo presenta una relevante aportación al análisis de la relación entre la GRRHH y la innovación. Hasta el momento, la mayoría de los estudios analizan una relación directa, positiva y universal entre ambos elementos dentro de la organización. El presente estudio revela que pueden existir otro tipo de relaciones indirectas y positivas de tipo contingente que intensifican la relación. Por lo tanto, esta relación directa entre la GRRHH y la innovación se ve afectada por otras variables que pueden alterar la relación dentro del entorno de la empresa. En particular, se proponen tres CCHH (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) como posibles variables que moderan o interaccionan entre la GRRHH (conocimiento, motivación y las relaciones, respectivamente) y la creatividad (creatividad individual de los empleados) como antecedente de la innovación tecnológica. Por lo tanto, se analiza a la creatividad como antecesora de la innovación, apelando a la idea teórica de que toda empresa que obtiene resultados en materia de innovación ha de tener prácticas e ideas creativas previamente.

De estas relaciones de tipo contingente entre la GRRHH y la innovación, no sólo se desprende una inminente necesidad de estudio de otras variables como las CCHH o la creatividad, sino que también es necesario realizar estudios con variables en diferentes niveles de análisis para entender el funcionamiento de las relaciones dentro de la empresa. Los recursos y capacidades humanas están formados por una serie de aspectos individuales que poseen los empleados y serán integrados para el desarrollo de la creatividad y, en consecuencia, la obtención de unos mejores resultados de innovación tecnológica. En esta línea, planteamos un modelo de investigación completo donde se proponen variables en dos niveles de análisis diferentes. Los recursos, capacidades humanas y la creatividad son analizados de forma individual (nivel de empleado) y los resultados de innovación son analizados a nivel de organización.

El presente capítulo se estructura en cuatro apartados, incluyendo la introducción. A continuación, se explican los principales enfoques teóricos que dan soporte a la investigación. En tercer lugar, se justifica de forma teórica la relación principal planteada entre la GRRHH y la innovación. En cuarto lugar, se presentan los diferentes tipos de relaciones que pueden darse entre la GRRHH y la innovación, presentando y planteando a la par los modelos (gráficos y matemáticos) y las hipótesis de la investigación.

## **2.2.FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Uno de los principales enfoques teóricos que da soporte a esta investigación es la Teoría de Recursos y Capacidades (Wernerfelt, 1984; Grant, 1991; Barney 1991, 1995), puesto que permite explicar cómo la influencia de recursos y prácticas valiosas como son los RRHH afectan de forma positiva sobre los resultados de la organización. De esta forma, la empresa se preocupará por mantener y cuidar los RRHH que abarcan no sólo sus conocimientos, habilidades y experiencias, sino también sus actitudes y relaciones con otros miembros de la organización y de fuera de ella mediante lo que se denomina capital intelectual, emocional y social.

No obstante, aunque éste sea el principal enfoque teórico de la investigación, cualquier análisis de la actividad innovadora de la empresa no puede entenderse sin recurrir a otras corrientes teóricas (Galende, 2006), por lo que el presente estudio también encuentra su base en aportaciones de otros enfoques. El Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento (Grant, 1991; Spender, 1996; Teece, 2000, Curado y Bontis, 2006) nos permitirá explicar cómo la gestión de los diferentes tipos de conocimiento que tienen los empleados puede tener un efecto directo sobre la creatividad y los resultados de innovación. La Visión de las Capacidades Dinámicas nos permitirá analizar las capacidades (aprendizajes, emocionales y sociales) que, mediante una adecuada combinación y adaptación, nos permiten llegar a unos resultados óptimos en materia de innovación.

Además, para dar soporte teórico a otras partes del modelo de investigación, nos apoyaremos en la Teoría del Comportamiento (March y Simon, 1958), la cual permitirá explicar cómo la gestión de la motivación de los empleados tiene un efecto directo sobre el comportamiento y las actitudes de los empleados, que se puede traducir en incrementos de creatividad e innovación. Otras teorías como la Teoría de las Relaciones Humanas o la Teoría de los Sistemas Cooperativos (Follet, 1924; Barnard, 1938) sirven también para dar soporte teórico a los efectos plateados entre las relaciones, la motivación de los empleados y la innovación tecnológica, o el Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras, que apoya la gestión de los RRHH según su orientación (explotación y/o exploración).

Para finalizar con el marco teórico que da soporte a nuestro modelo conceptual, consideramos la Teoría Evolucionista de la Empresa (Winter, 1984; Helfat, 1994; Foss, 1993; Langlois y Robertson, 2000), la cual trata de explicar los procesos de innovación desde una

perspectiva dinámica basada en diversos patrones de aprendizaje que pueden seguir las empresas en el tiempo fruto de la explotación de factores internos y externos.

Estas teorías y sus correspondientes enfoques son los soportes teóricos que nos permiten justificar y explicar cómo la GRRHH puede mejorar los resultados en materia de creatividad e innovación tecnológica. A continuación se presentan los enfoques teóricos que soportan nuestra investigación. Estos se han agrupado en ocho apartados. En el apartado 2.2.1 se presenta la Teoría de Recursos y Capacidades, en el apartado 2.2.2 el Enfoque de la Empresa Basado en el Conocimiento, en el 2.2.3 la Visión de las Capacidades Dinámicas, en el 2.2.4 la Teoría del Comportamiento, en el 2.2.5 las Teorías de las Relaciones Humanas y los Sistemas Cooperativos, en el 2.2.6 el Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras, en el 2.2.7 la Teoría Evolucionista de la Empresa y, por último, a modo de conclusión, en el apartado 2.2.8 se presenta un resumen de los principales enfoques teóricos analizados.

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

La Teoría de Recursos y Capacidades ha sido aplicada a numerosas temáticas empresariales. La presente investigación estudia el impacto de la gestión de los RRHH sobre la creatividad y la innovación tecnológica. La Teoría de Recursos y Capacidades subraya la gran importancia que tienen los recursos intangibles dentro de la organización a la hora de obtener resultados extraordinarios, como fuente de ventaja competitiva. Los recursos intangibles y, por lo tanto, ciertos aspectos de los RRHH, son activos específicos no observables que no aparecen en los balances de situación o estados financieros de las empresas (Grant, 1991). Este tipo de recursos pueden ayudar a explicar las diferencias en materia de innovación y/o rentabilidad en las empresas. Los RRHH están basados en conocimiento, experiencia, motivación, relaciones, ideas, es decir, son susceptibles de múltiples usos sin pérdida de valor (Itami, 1987).

Aparte de los RRHH, entre los recursos intangibles encontramos los recursos tecnológicos, la capacidad de gestión, la reputación de la empresa o la cultura empresarial, entre otros muchos. Por lo tanto, la Teoría de Recursos y Capacidades reconoce la importancia de los RRHH dentro de la organización, pero también destaca el papel fundamental de la capacidad tecnológica y la innovación en la empresa. En este sentido, la teoría señala que la capacidad tecnológica de la empresa no proviene de habilidades de explotación de recursos externos, sino que proviene de la generación y explotación de habilidades y recursos internos. Esto implica la

acumulación y gestión de recursos heterogéneos y específicos que ayuden a generar nuevos bienes y servicios. La tecnología, al igual que los RRHH, es un recurso idiosincrático cuya introducción en el mercado es difícil.

Por lo tanto, estas características que poseen tanto los RRHH como la innovación, junto con su escasez y naturaleza única y exclusiva, hacen que la empresa pueda diferenciarse de la competencia. Esta diferenciación debe mantenerse en el tiempo para tratar de obtener una ventaja competitiva sostenible (Wernerfelt, 1984). De hecho, tanto los RRHH como la innovación se basan en procesos acumulativos a lo largo de tiempo, es decir, son generadores de stock y de flujo a la vez. Para que la empresa pueda alcanzar el éxito innovador es necesario una fuerte inversión y gestión de los RRHH.

Prahalad y Hamel (1990) consideran que los recursos y capacidades estratégicos de la empresa son como las raíces de un árbol del cual pueden surgir nuevos productos y procesos. Los autores hacen hincapié en la capacidad de gestión y coordinación de recursos como el conocimiento o la motivación para conseguir que su integración quede plasmada en nuevos procesos, flujos y productos tecnológicos. Por lo tanto, los resultados en materia de innovación tecnológica son un relevante indicador de que la empresa puede obtener ventaja competitiva sostenible, quedando plasmado aquí el éxito en la gestión de los RRHH (Montgomery y Hariharan, 1991).

En definitiva, la Teoría de Recursos y Capacidades es una de las perspectivas más adecuadas para analizar el impacto de la gestión de RRHH sobre la innovación tecnológica (Galende y Suárez, 1999; Navas y Guerras, 2007).

### *2.2.2 El Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento*

Como se ha descrito en el apartado anterior, la Teoría de Recursos y Capacidades tiene como principales protagonistas a los recursos internos de la empresa y, en concreto, a los recursos intangibles (Itami, 1987). Uno de los principales recursos intangibles que tienen las empresas es el conocimiento de los empleados (Martín y García, 2003). Puesto que el presente estudio analiza el conocimiento de los empleados como uno de los tres RRHH claves que pueden gestionar las organizaciones para el desarrollo de la creatividad y la innovación, a continuación pasamos a analizar el Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento.

En este sentido, hasta el trabajo de Spender y Grant (1996) muy pocos autores habían hecho alusión a términos relacionados con los conocimientos dentro de la empresa, como pueden ser el conocimiento tácito, las competencias o las capacidades de aprendizaje, entre otros. Sin embargo, Spender y Grant (1996) comienzan a estudiar las implicaciones del conocimiento y su gestión dentro de la empresa.

El Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento adopta una perspectiva sobre la organización y su ventaja competitiva basada en el estudio del conocimiento. El conocimiento es el recurso más importante dentro de la empresa, el cual se puede crear, almacenar y aplicar, es decir, se convierte en la principal fuente de ventaja competitiva (Grant y Baden-Fuller, 2004). En consecuencia, al Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento es considerado como una parte fundamental de la Teoría de Recursos y Capacidades.

Grant y Baden-Fuller (1995, 2004) son los primeros en efectuar suposiciones relacionadas con ese enfoque:

- El conocimiento es un recurso clave, es decir, es un recurso estratégico y que crea valor a la organización.
- El conocimiento está compuesto de información, tecnología, know-how y habilidades de los empleados.
- El conocimiento es adquirido por los empleados y, en el caso del conocimiento tácito, es almacenado de forma exclusiva por ellos mismos.
- Los empleados deben especializarse en la adquisición de conocimiento.
- La creación de valor, es decir, la transformación de inputs en outputs, necesita la aplicación de distintos tipos de conocimientos.

En este sentido, Nonaka (1994) argumentó que es muy importante que la organización implante prácticas de gestión del conocimiento de los empleados para que este recurso pueda jugar un papel clave dentro de la empresa. Nonaka (1994) señaló que los empleados pueden poseer dos tipos de conocimientos: conocimientos tácitos (aquellos difíciles de comunicar y formalizar) y conocimientos explícitos (aquellos fáciles de almacenar y transmitir). El autor argumenta que la interconexión entre ellos y la adecuada gestión puede dar lugar a un tipo de conocimiento muy valioso para la organización.

Es por ello que el Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento se puede entender como una extensión de la Teoría de Recursos y Capacidades donde el recurso estratégico más relevante que pueden desarrollar y gestionar las empresas es el conocimiento.

### *2.2.3 La Visión de las Capacidades Dinámicas*

Desde esta perspectiva el conocimiento es el principal recurso de los empleados para el desarrollo de ventaja competitiva dentro de la organización. Como se ha señalado en el apartado anterior, los empleados pueden desarrollar dos tipos de conocimientos que, mediante una adecuada gestión e interacción, pueden dar lugar a un recurso estratégico para la empresa. En este sentido, la interacción y gestión del conocimiento plasma la idea no sólo de conocimiento como fuente de stock, sino también como fuente de flujo, es decir, el conocimiento en continuo dinamismo, lo que puede llevar a crear habilidades y/o capacidades extraordinarias a la organización como puede ser la capacidad de aprendizaje, entre otras. Por ello, la Visión de las Capacidades Dinámicas también cobra una especial importancia y es considerada como una nueva extensión de la Teoría de Recursos y Capacidades (Carpenter et al., 2001; Newbert, 2005; Teece et al., 1997).

Tres definiciones de capacidad dinámica muy destacadas en la literatura son las de Teece et al. (1997), Eisenhardt y Martin (2000) y Song et al. (2005):

Teece et al. (1997) definen a la capacidad dinámica como “la capacidad de la empresa o de sus empleados para desarrollar, integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas en entornos con alta tasa de cambio”. Por lo tanto, es muy importante la explotación y exploración de competencias para adaptarse a entornos innovadores y cambiantes.

Eisenhardt y Martin (2000) definen a la capacidad dinámica como “una serie de rutinas de los empleados y de la organización por las cuales se pueden conseguir nuevas configuraciones o la mejora de los recursos conforme la empresa se adapta, se desarrolla e incluso muere”.

Por otro lado, según Song et al. (2005), la capacidad dinámica se entiende como “la forma de gestionar los recursos de la empresa para su desarrollo, adaptación e integración”.

Por lo tanto, una adecuada gestión y adaptación de los recursos a la empresa y a su entorno dinámico puede hacer que se desarrollen nuevos resultados en materia de innovación (Martin y García, 2003).

En consecuencia, toda capacidad que renueve, desarrolle y adapte competencias y habilidades a un nuevo escenario o panorama puede ser denominada capacidad dinámica (Teece et al., 1997).

Eisenhardt y Martin (2000) van un paso más allá y especifican las características que tiene que cumplir una capacidad para ser considerada como dinámica:

- Se trata de procesos identificables.
- Se desarrollan con el tiempo y exigen procesos continuados.
- Dependen de los recursos acumulados y de su adaptación, es decir, son rutinas complejas.
- Son evolutivas, es decir, son el resultado del aprendizaje de los empleados.

En resumen, la Visión de las Capacidades Dinámicas es una nueva extensión de la Teoría de Recursos y Capacidades donde las habilidades y competencias de los empleados y de la organización, es decir, las capacidades dinámicas, son relevantes para la obtención de ventaja competitiva. Si tenemos en cuenta las definiciones previamente señaladas, podemos considerar que la creatividad de los empleados, la capacidad de aprendizaje, la capacidad emocional y la capacidad de socialización pueden ser consideradas capacidades dinámicas. Todas ellas serán analizadas en próximos apartados.

#### *2.2.4 La Teoría del Comportamiento*

Puesto que la presente investigación se centra en el estudio de tres aspectos de la gestión de RRHH, a continuación se hace alusión a otra teoría de empresa, la Teoría del Comportamiento, que junto con la Teoría de Recursos y Capacidades da soporte teórico al estudio y gestión de la motivación de los empleados dentro de la empresa.

En este sentido, autores como March y Simon (1958) argumentaron que para tener una adecuada gestión del personal dentro de la organización es necesario que todas las partes estén implicadas, es decir, que los empleados de todos los niveles organizativos puedan tomar

decisiones y ejecutarlas a la hora de desempeñar una tarea. De esta forma, a través de la toma de decisiones se puede lograr una buena gestión de la motivación, obteniendo satisfacción, participación e implicación de los empleados en sus tareas diarias.

Además, los autores argumentan que los empleados dentro de la organización van a dirigir su comportamiento hacia las decisiones que les resulten más satisfactorias. En esta línea, deben ser los directores-gerentes los encargados de gestionar y plantear las alternativas de decisión que puedan resultar satisfactorias a sus empleados para que su comportamiento esté alineado con el de la organización.

Partiendo del concepto de racionalidad limitada, March y Simon critican la noción de comportamiento maximizador. El número de alternativas que se les puede plantear a los empleados para dirigir su comportamiento es ilimitado. Por esto es necesario analizar sus gustos y preferencias para brindarles las opciones más satisfactorias. En este sentido, los empleados no maximizan funciones objetivo o de utilidad, sino que en realidad se preocupan por satisfacer sus propios deseos. La labor de la empresa es ofrecer alternativas que logren alinear el comportamiento de sus empleados con los objetivos de la empresa. Por lo tanto, el objetivo de la empresa no debe ser sólo la maximización del beneficio, sino que debe ser la suma de los objetivos de sus empleados. En muchos casos, los objetivos de los empleados difieren de los de la empresa. Aquí los directivos deben jugar un papel relevante a la hora de gestionar el comportamiento de sus empleados. Para ello, pueden disponer de una serie de herramientas, como pueden ser las compensaciones económicas o los procesos de negociación grupal, que ayuden a gestionar el comportamiento de los empleados. Además, Simon (1965) reconoce el valor de la experiencia de los empleados a la hora de decidir lo que verdaderamente les satisface, convirtiéndose así la experiencia en uno de los componentes estrella del capital humano en la toma de decisiones.

Como conclusión, esta teoría resalta la importancia de los empleados como parte esencial de la empresa, es decir, demuestra que las organizaciones no son entes racionales sino que sus objetivos deben plantearse en la misma línea que los de sus empleados. Una forma de gestionar la motivación de los empleados puede ser a través de la participación en la toma de decisiones y la colaboración en el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

### *2.2.5 La Teoría de las Relaciones Humanas y los Sistemas Cooperativos*

Siguiendo con los principales enfoques teóricos en los que se apoya la presente investigación, a continuación pasamos a explicar brevemente dos teorías de empresa que, junto con la Teoría de Recursos y Capacidades, también darán soporte al estudio de la gestión de dos aspectos de la gestión de RRHH como son la motivación y las relaciones de los empleados.

Después de los experimentos realizados por Elton Mayo en la empresa Western Electric en 1920, el autor descubrió que los grupos informales que existían en los entornos laborales podía ser una importante fuente de ventaja competitiva. En este sentido, Mayo concluyó que los aspectos emocionales que se dan dentro de las relaciones humanas en el trabajo resultan ser elementos mucho más potentes para obtener beneficios empresariales que otros elementos o activos físicos, argumentando también que la participación social de los trabajadores es un componente estrella para el desarrollo de la productividad.

Otros autores como Follet (1924) destacaron la importancia que tiene la coordinación de las relaciones de trabajo en el cumplimiento eficiente de una tarea. Además, Follet (1924) fue una de las primeras en describir el efecto positivo que puede causar la motivación de los empleados y los grupos sociales en los resultados empresariales.

Trabajos como los de Maslow (1954), McGregor (1957) o Herzberg et al. (2010), siguieron en esta línea de análisis teórico, dando lugar a la conocida “*Psicología Humanista de las Organizaciones*”. En definitiva, las organizaciones deben gestionar e integrar las relaciones y la motivación de los empleados para obtener excelentes resultados económicos.

Otra importante teoría que da soporte al estudio de la gestión de la motivación y las relaciones de los empleados en la empresa es la Teoría de los Sistemas Cooperativos.

Barnard (1938) presentó una nueva teoría de empresa en la que argumentaba que las empresas deben ser gestionadas como sistemas cooperativos y no como procesos mecánicos, estructurados o independientes. Según Barnard, los empleados dentro de la empresa no actúan solos a la hora de alcanzar sus objetivos, sino que se relacionan entre ellos, dando lugar a una serie de nexos o lazos de unión. De la adecuada gestión de las relaciones hace que surja la cooperación y la participación entre personas. En este sentido, Barnard señaló que cuando las

empresas son pequeñas, como es el caso de las empresas familiares, las relaciones son más fáciles de gestionar porque los objetivos de la empresa coinciden con los de las personas y por lo tanto la cooperación está asegurada. Pero a medida que las empresas crecen, se vuelve más necesaria aún la gestión de las relaciones porque el conflicto puede aparecer. Para evitar el conflicto y, por lo tanto, realizar una buena gestión de las relaciones, se pueden establecer incentivos, siendo estos una buena herramienta no sólo de gestión de las relaciones sino también de gestión de la motivación. De esta forma, el director-gerente puede promover la participación conjunta.

Por lo tanto, las organizaciones deben promover y gestionar las relaciones para alcanzar excelentes resultados económicos a través de la cooperación y la motivación de los empleados.

#### *2.2.6 El Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras*

La presente investigación analiza como la gestión ambidiestra de tres aspectos de la gestión de RRHH (conocimientos, motivación y relaciones) pueden influir de forma positiva sobre la creatividad y la innovación tecnológica. En este sentido, el Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras fue introducido por primera vez por Gibson y Birkinshaw (2004). Estos autores demuestran que los empleados pueden orientar sus recursos a actividades de exploración y/o explotación. Jarzabkowski et al. (2013) argumentan que las organizaciones son las que deben crear el contexto adecuado para que la ambidiestría de los empleados florezca. Aunque la literatura sobre ambidiestría reconoce el importante papel que juegan los empleados a la hora de orientar sus recursos hacia actividades de exploración y/o explotación, la mayoría han centrado sus estudios en el contexto o clima organizativo como generadores de estos comportamientos (Jarzabkowski et al., 2013). Por lo tanto, es importante el estudio del Enfoque Ambidiestro para la gestión de los RRHH desde un nivel individual.

Recientemente, algunos autores como Rogan y Mors (2014), Mom et al. (2009) o Lavie y Rosenkopf (2006) han destacado el importante papel que juega la gestión de los RRHH dentro del Enfoque Ambidiestro. De esta forma, es importante tener en cuenta el tipo de conocimiento que fluye dentro de la organización para observar si se está orientado de forma ambidiestra. Otros autores como Kao y Chen (2016), aseguran que la gestión de la motivación de los empleados puede influir sobre el comportamiento ambidiestro de los empleados. Por lo tanto, los

empleados deben ser gestionados adecuadamente por los directores-gerentes para asegurar un comportamiento ambidiestro en la organización.

Además, Brusoni y Rosenkranz (2014) argumentan que, en entornos de cambios, incertidumbre o rápida capacidad de adaptación, como pueden ser los de las empresas que innovan, resulta esencial que los empleados posean un alto nivel de ambidiestría. Los empleados deben estar capacitados para adaptarse rápidamente a los cambios.

Por lo tanto, la gestión ambidiestra de los RRHH debe ser una prioridad para los directores-gerentes (Halevi et al., 2015; Carmeli y Halevi, 2009; Birkinshaw et al., 2016; Turner et al., 2016). De esta forma, los directores-gerentes deben ser los responsables de coordinar y gestionar los RRHH hacia actividades de exploración y/o explotación. En este sentido, la literatura previa (Halevi et al., 2015; Jansen et al., 2016; Kauppila y Tempelaar, 2016) ha identificado que la gestión ambidiestra de los RRHH ayuda a generar mayor cohesión grupal y comportamientos más proactivos hacia la innovación.

Finalmente, es imprescindible destacar que la capacidad que tienen los empleados para comportarse de manera ambidiestra, es decir, orientar sus recursos hacia actividades de exploración y/o explotación, estará vinculado con sus propias características o capacidades personales. Por ello, aquellos empleados que logren adaptarse a los cambios serán los más capacitados para exhibir un comportamiento ambidiestro.

En definitiva, aquellas organizaciones que sean capaces de gestionar los RRHH de una forma ambidiestra estarán preparadas para afrontar nuevos retos y, en consecuencia, para el desarrollo de la innovación tecnológica.

### *2.2.7 La Teoría Evolucionista de la Empresa*

Una vez consideradas la Teoría de Recursos y Capacidades, el Enfoque de la Empresa Basado en el Conocimiento, la Visión de las Capacidades Dinámicas, la Teoría del Comportamiento y las Teorías de las Relaciones Humanas y los Sistemas de Cooperación, todas ellas relacionadas con los activos intangibles de la empresa, es decir, con los recursos y capacidades humanas, esta investigación también analiza a la innovación tecnológica dentro de la empresa, siendo ésta la variable dependiente final de nuestro modelo de investigación y, por lo

tanto, variable clave del estudio. De manera que, aunque los resultados de innovación tecnológica también están amparados bajo la Teoría de Recursos y Capacidades, desde un enfoque interno de la empresa, también existen otras teorías de la empresa que pueden soportar el análisis de la innovación tecnológica, como es la Teoría Evolucionista de la Empresa.

La Teoría Evolucionista trata de entender cómo las empresas desarrollan su proceso innovador de manera diferenciada teniendo en cuenta aspectos internos y externos de la propia organización. Dicha teoría trata de averiguar cómo las empresas a través de diferentes recursos articulan sus procesos innovadores para ir mejorando en el tiempo (Metcalf, 1995). La innovación está compuesta por factores endógenos y capacidades dinámicas, es decir, no permanece estable en el tiempo. Los resultados de innovación se obtienen con diferentes trayectorias y patrones de cambio (Schumpeter, 1934, 1942; Dosi, 1991). Desde este enfoque el desarrollo tecnológico se da gracias a diferentes factores y fuerzas que están en continuo dinamismo y evolución.

Por lo tanto, la naturaleza acumulativa e incremental de la empresa ayuda a explicar el éxito innovador. La empresa con el paso del tiempo es capaz de acumular y almacenar recursos como el conocimiento y crear así nuevos patrones de aprendizaje que le permitirán mejorar y dar nuevos resultados en materia de innovación (Winter, 1984; Helfat, 1994; Foss, 1993; Langlois y Robertson, 2000). La empresa depende de su camino y trayectoria para dar con el éxito innovador, así como de los procesos de fracaso para poder aprender y dar nuevas soluciones. Una vez que la empresa ha adoptado una trayectoria en materia de innovación será más fácil predecir y guiar los patrones futuros que nos llevarán al éxito innovador (Dosi, 1988a).

La Teoría Evolucionista señala múltiples autores del cambio tecnológico. Entre ellos señala a las diferentes fuentes de conocimiento sobre los que reposan las bases del aprendizaje continuo (Winter, 1984). Este aprendizaje puede ser interno y externo. Este enfoque señala que además de las inversiones en I+D de la empresa u otros recursos de aprendizaje interno, también es importante señalar la importancia que juegan las fuentes de aprendizaje externo en el proceso innovador (proveedores, clientes, universidades u otras empresas...).

La presente investigación analiza la innovación tecnológica desde la visión interna de la empresa, por lo que nos apoyamos fundamentalmente en la parte de la Teoría Evolucionista que analiza los factores internos de la empresa que contribuyen al éxito innovador.

En este sentido, la Teoría Evolucionista clasifica el conocimiento necesario para el desarrollo de la innovación en tres tipos (Winter, 1987). El primero de ellos es el conocimiento explícito, el cual tiene un carácter codificado y puede ser recogido en diseños y formulas específicas, es decir, es fácilmente transmisible. El segundo es el conocimiento tácito, el cual tiene un carácter complejo, difícil de definir y está incorporado de forma implícita en rutinas, tareas y capacidades de los empleados, es decir, difícil de transmitir y almacenar. Y el tercero, y último, puede ser considerado como una perfecta combinación de ambos, es decir, es el resultado de una adecuada gestión, combinación y adecuación entre el conocimiento explícito y tácito. La Teoría Evolucionista de la Empresa argumenta que estos tipos de conocimiento, junto con la naturaleza acumulativa de los recursos dentro de la empresa, son difíciles de transmitir. De esta forma, el conocimiento se convierte nuevamente en el recurso clave para el desarrollo de innovaciones dentro de la empresa. Como señalan Pavitt (1984) y Dosi (1988b) aparece el concepto de tecnología como conocimiento formado a través de la acumulación del aprendizaje dinámico, tácito y específico. La Teoría Evolucionista considera que, aunque hay partes del conocimiento que son públicas, hay otra parte, la más relevante, que es caracterizada por su carácter más tácito, privado y que no puede ser comprado o se vendido libremente (Dosi, 1988a).

Asimismo, hay que destacar la literatura empírica sobre el concepto de capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1989, 1990, Stock et al., 2001) o los estudios sobre los patrones de innovación (Pavitt, 1984, Malerba y Orsenigo, 1990; Souitaris, 2002; Van de Poel, 2003), siendo ambos conceptos amparados bajo la Teoría Evolucionista de la Empresa, aunque en esta investigación no se tratan de forma explícita.

Como conclusión, la Teoría Evolucionista de la Empresa es una de las perspectivas más adecuadas para analizar la innovación tecnológica y nos sirve como marco de análisis y comprensión para nuestro análisis de esta actividad.

### *2.2.8 Conclusiones*

La revisión de la literatura llevada a cabo sobre los enfoques teóricos que apoyan el estudio de los RRHH y la innovación tecnológica en la empresa nos puede permitir obtener algunas conclusiones relevantes.

La gestión de los RRHH de la empresa puede llevarse a cabo atendiendo a distintos enfoques teóricos. La Teoría de Recursos y Capacidades ofrece un marco de análisis muy completo para su estudio y análisis.

En el caso de la innovación tecnológica, los distintos enfoques teóricos analizados reconocen a los recursos intangibles internos como los principales propulsores de la innovación tecnológica en la empresa. Además, la Teoría Evolucionista de la Empresa añade que el proceso de innovación está basado en la diversidad, variedad de formas y su dinamismo. Por lo tanto, para el estudio de la innovación tecnológica desde la perspectiva de los recursos internos de la empresa nos apoyamos fundamentalmente en dos enfoques: la Teoría de Recursos y Capacidades y la Teoría Evolucionista de la Empresa. La combinación de ambos enfoques teóricos conforman un buen marco teórico para el estudio de la innovación tecnológica desde una visión interna de los recursos de la empresa.

Cada uno de los siete enfoques analizados darán soporte teórico a una o varias partes del modelo de investigación planteado, que se resumen a continuación:

- La Teoría de Recursos y Capacidades revela la gran importancia que tienen en la empresa los recursos internos, especialmente los intangibles, entre los que se encuentran los conocimientos, la motivación, las relaciones de los empleados, la creatividad, las capacidades y la innovación tecnológica.
- El Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento revela que el conocimiento de los empleados es el recurso estratégico más importante que puede desarrollar la empresa para obtener ventaja competitiva y, por lo tanto, es el recurso estrella en todo proceso innovador.
- La Visión de las Capacidades Dinámicas revela que las capacidades de los empleados juegan un papel fundamental a la hora de adaptar y desarrollar nuevos procesos y/o nuevos productos.
- La Teoría del Comportamiento revela que participación en la toma de decisiones por parte de los empleados dentro de la organización puede desempeñar un papel fundamental a la hora de gestionar la motivación de los empleados.
- Las Teorías de las Relaciones Humanas y los Sistemas Cooperativos revelan la importancia que pueden tener la gestión de las relaciones humanas y la participación grupal en el desarrollo de la empresa.

- El Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras revela la importancia que tiene la gestión de los RRHH desde una perspectiva ambidiestra, es decir, orientado y dirigiendo los recursos tanto a actividades de exploración como a actividades de explotación.
- La Teoría Evolucionista de la Empresa revela la importancia que tiene dentro del proceso innovador recursos como el conocimiento interno y externo que debe mejorar y desarrollarse en el tiempo para dar nuevos productos y procesos.

La Tabla 1 resume algunas aplicaciones de cada enfoque. Se especifica el objetivo general de cada perspectiva, las características que analiza cada teoría, las variables de nuestro modelo que sustenta cada enfoque y algunos estudios relevantes.

Tabla 1. Principales enfoques teóricos para el análisis de los RRHH y la Innovación

ENFOQUE	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	VARIABLES	ESTUDIOS
Teoría de Recursos y Capacidades	La innovación como fuente de ventaja competitiva y su relación con los RRHH (intangibles)	Importancia de la innovación, los recursos y capacidades humanas	Conocimientos Motivación Relaciones Creatividad Capacidades Innovación	Cohen y Levinthal (1989, 1990); Gopalakrishnan y Bierly (2001)
Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento	El conocimiento como fuente de ventaja competitiva de la empresa	Importancia del conocimiento como activo estratégico en los procesos de innovación	Conocimientos	Martín y García (2003); Grant y Baden-Fuller (2004)
Visión de las Capacidades Dinámicas	Las capacidades humanas dinámicas como fuente de ventaja competitiva de la empresa	Importancia de las capacidades humanas en el desarrollo de los procesos de innovación	Creatividad Capacidades	Teece et al. (1997); Eisenhardt y Martin (2000); Song et al. (2005)
Teoría del Comportamiento	La toma de decisiones de los empleados como elemento motivador en las empresas	Importancia de la toma de decisiones de los empleados para el desarrollo de la motivación	Motivación	March y Simon (1987)
Teoría de las Relaciones Humanas y los Sistemas Cooperativos	Las relaciones humanas y los grupos sociales como elementos de desarrollo en las empresas	Importancia de las relaciones y la cooperación entre los empleados para el desarrollo de las relaciones y la motivación	Motivación Relaciones	Follet (1924); Maslow (1954); McGregor (1957); Herzberg et al. (2010); Barnard (1938)
Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras	La gestión ambidiestra de los RRHH (exploración y/o explotación) como fuente de diferenciación e innovación	Importancia de los RRHH ambidiestros en el desarrollo de la innovación	Conocimiento Tácito/Explicito  Motivación Intrínseca/Extrínseca  Relaciones Informales/Formales	Gibson y Birkinshaw (2004); Rogan y Mors (2014); Kao y Chen (2016); Jansen et al. (2016)
Teoría Evolucionista	El proceso innovador como un proceso dinámico, cambiante y evolutivo que se nutre de recursos internos y externos	Importancia de las diversas formas evolutivas del proceso innovador	Conocimientos Innovación	Pavitt (1984); Malerba y Orsenigo (1990); Norman (2002); Watanabe et al. (2002)

Fuente: elaboración propia a partir de Galende (2006)

### **2.3.LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

El amplio concepto de destrucción creativa asociado al hecho de “hacer las cosas de un modo distinto en el ámbito de la vida económica” (Schumpeter, 1934) plantea un marco general para entender y definir la innovación. En general, se considera que la innovación es la generación, asimilación y explotación económica de una novedad o cambio técnico. Desde una visión restrictiva, la innovación se circunscribe a la introducción de cambio técnico y es asumida como una solución de problemas (Cohen et al., 1972; Jordan y Jones, 1997; March y Simon, 1958; Wang y Ahmed, 2002). Sin embargo, visiones más recientes y amplias de innovación la entienden como el conjunto de capacidades o sistemas de gestión que son capaces de quedar plasmadas en unos resultados finales con cierta novedad técnica (Ait-El-Hadj, 1990; Cohen y Levinthal, 1990; Tidd et al., 1997; Van de Ven et al., 1989).

El planteamiento de la existencia de una relación entre la GRRHH y la innovación se puede basar en la consideración de que los modelos integrados de GRRHH contribuyen al desarrollo de capacidades, generan nuevos flujos o una mayor creatividad y, por lo tanto, contribuyen con la mejora continua y el desarrollo de innovaciones incrementales.

Asimismo, y desde una perspectiva más amplia, como el concepto de innovación apoyado por la OCDE<sup>2</sup> (2006), se considera que la innovación es toda introducción de un cambio técnico nuevo o sensiblemente mejorado en productos (servicios) o en procesos técnicos de producción. Por lo tanto, en la presente investigación se tiene en cuenta la innovación tecnológica en sentido amplio, es decir, analizamos la innovación tecnológica a nivel input (I+D) y la innovación tecnológica a nivel output (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental).

Otra corriente que explica la relación entre la GRRHH y la innovación plantea a la GRRHH como una innovación en los procesos productivos o como una innovación organizativa. Ya Schumpeter en 1934 argumentaba que habrá innovación cuando se produzcan cambios en diferentes niveles o ámbitos: productos, insumos, métodos de producción, métodos de comercialización y organización de la gestión. Por lo tanto, la GRRHH puede ser considerada como un sistema novedoso e integrado de gestión, es decir, un tipo de innovación organizativa o

---

<sup>2</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

en procesos. Esto apoyaría el objetivo planteado en este estudio, aunque uno de los aspectos relevantes del trabajo no es unificar ambos conceptos, sino establecer la GRRHH y sus dimensiones como las causas de la innovación tecnológica en la empresa.

La Tabla 2 define la innovación tecnológica.

Tabla 2. La Innovación Tecnológica

	<b>DEFINICIÓN</b>
Innovación de Producto (I.PROD)	Introducción de un bien o 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 (OCDE, 2006).
Innovación de Proceso (I.PROC)	Introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos (OCDE, 2006).
Innovación Radical (I.RAD)	Introducción de nuevos productos/procesos completamente diferentes a los ya existentes, es decir, se produce una ruptura del conocimiento científico hasta el momento (Hill y Rothaermel, 2003; Gatignon et al., 2002; Thieme, 2009).
Innovación Incremental (I.INC)	Introducción de pequeñas mejoras en los productos/procesos existentes, es decir, existe continuidad respecto a las tecnologías existentes (Hill y Rothaermel, 2003; Gatignon et al., 2002).
Investigación y Desarrollo (I+D)	Trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. Engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada. La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. La I+D engloba tanto la I+D formal realizada en los departamentos de I+D así como la I+D informal u ocasional realizada en otros departamentos (OCDE, 2015).

Fuente: elaboración propia

## 2.4.LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

La GRRHH es considerada actualmente como un modelo integrado de gestión que promueve el desarrollo y un mejor rendimiento en las empresas a través de la implantación de una filosofía de valores orientados al desarrollo y evolución de los empleados dentro de la organización. Se considera un modelo integrado que debe promover diversos recursos que, concebidos dentro de las dimensiones de los RRHH (intelectual, emocional y social), deben interactuar para generar sinergias y el desarrollo de las capacidades organizativas.

Como filosofía de gestión, se soporta bajo los argumentos de obtener una ventaja competitiva sostenible y se nutre de los principios de la mejora continua orientados a los

empleados, creando una cultura organizativa orientada al cambio que mejore comportamientos, actitudes y, en general, la forma de hacer las cosas (Dean y Bowen, 1994).

Como ya se ha comentado anteriormente, este estudio como principal sustento teórico se centra en la Teoría de Recursos y Capacidades, pero además se adentrará en otras corrientes teóricas más específicas dentro de la misma teoría como son el Enfoque de Empresa Basado en el Conocimiento o la Visión de las Capacidades Dinámicas (Wright et al., 2001), entre otros. Hoy en día, cada vez se hace más necesario apoyarnos en diferentes disciplinas del conocimiento que tienen cabida dentro del mundo empresarial, donde podemos encontrar teorías como las de Inteligencia Emocional (Goleman, 1996; Miesler, 2013, 2014) o las Relaciones Humanas (Follet, 1924; Herzberg et al., 2010; Barnard, 1938). Apoyadas no sólo desde la Teoría de Recursos y Capacidades, sino también desde otras disciplinas como puede ser la Psicología de las Organizaciones. En este sentido, Goleman (1996) argumentó que la Capacidad Emocional es la forma en la que los individuos interactúan con el mundo teniendo en cuenta los sentimientos y las emociones. Esta capacidad está compuesta por aspectos como el control de los impulsos, la autoconciencia, la motivación, el entusiasmo, la perseverancia, la empatía, la agilidad mental..., destacando que todos estos aspectos son indispensables para una buena y creativa adaptación social. Por lo tanto, las empresas que posean empleados con un alto desarrollo emocional y social pueden alcanzar más fácilmente la excelencia empresarial.

De esta manera, y tratando de recoger los diferentes trabajos encontrados en la investigación empírica hasta el momento acerca del impacto de la GRRHH sobre los resultados de innovación, se ha recuperado el trabajo de Gratton y Ghoshal (2003) quienes dividen los RRHH de la empresa en tres dimensiones (intelectual, emocional y social). Para ello, dentro de cada dimensión se analiza la gestión de un tipo de recurso desde una visión ambidiestra (exploración y explotación) (Ducan, 1976; Raisch y Birkinshaw, 2008; Eisenhardt y Martin, 2000). Por ejemplo, dentro de la dimensión intelectual se analiza el conocimiento y el impacto que éste tiene en los resultados de innovación. Dentro de la dimensión emocional se analiza la motivación y el impacto que ésta tiene en los resultados de innovación y, finalmente, dentro de la dimensión social se analizan las relaciones y el impacto que éstas tienen en los resultados de innovación.

La Tabla 3 muestra que estos recursos ya han sido definidos por la literatura previamente.

Tabla 3. La Gestión de los Recursos Humanos

<b>GRRHH</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Conocimiento (CONO)	Gestión de los recursos formativos y saberes que tiene un individuo y que le permiten lograr un buen desempeño o tarea e indican su suficiencia o idoneidad para ello (Bueno, 1996). La gestión de los conocimientos tácitos permite a los empleados la aplicación directa de los conocimientos por diversas fuentes como son experiencia, vida personal... Estos no pueden ser almacenados en libros, cursos o bases de datos este es el principal motivo de su validez para la organización. La gestión de los conocimientos explícitos permite a los empleados la acumulación de conocimientos a través de diversas fuentes (cursos, bases de datos, titulaciones...).
Motivación (MOT)	Gestión de los impulsos, deseos, exigencias, anhelos y fuerzas que abarcan el carácter psíquico de un individuo, existiendo una variedad de razones que incitan al individuo a activar y dirigir su comportamiento. Puede ser de dos tipos: extrínseca e intrínseca (Osterloh y Frey, 2000). La gestión de la motivación extrínseca ocurre cuando el individuo satisface sus necesidades indirectamente mediante compensaciones monetarias principalmente. La gestión de la motivación intrínseca, proporciona una satisfacción directa en dos sentidos, social y de auto-realización (Schein, 2015; Gerhart y Fang, 2015).
Relaciones (REL)	Gestión de las redes de relaciones y contactos que establecen los miembros de la organización entre ellos y con otros agentes externos. Pueden ser de dos tipos: lazos débiles (formales) y lazos fuertes de relación (informales). Los lazos débiles son aquellos que se dan entre los miembros de la organización o con otros agentes externos fruto de las relaciones formales y contractuales establecidas dentro del entorno de trabajo. Los lazos fuertes son aquellos que se dan entre los miembros de la organización o con otros agentes externos fruto de relaciones informales, ambientes distendidos que van más allá de las meras relaciones laborales y que sirven para adquirir confianza, compromiso y apego a la organización (Pérez, 2000).

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, un buen sistema de GRRHH será aquél que logre fomentar de una forma ambidiestra el conocimiento, la motivación y las relaciones.

Durante décadas la rigurosa GRRHH se ha basado en gestionar la parte más racional de los recursos, como pueden ser los conocimientos explícitos, la motivación extrínseca o las relaciones formales de los empleados. Dichos recursos, como fuentes de stock, son importantes para el desarrollo de la innovación desde una perspectiva de explotación pero no son los únicos. Por este motivo, en esta investigación se hace especial hincapié en la GRRHH ambidiestra, es decir, en la GRRHH también desde una perspectiva menos racional basada en conocimientos tácitos, motivación intrínseca y relaciones informales entre los empleados. Dichos recursos, como fuentes de flujo, serán muy valiosos para el desarrollo de la creatividad y la innovación desde una perspectiva de exploración. Desde esta perspectiva y apoyada por la Teoría de Recursos y Capacidades, esta segunda forma de GRRHH puede hacer que se desarrolle en mayor grado la creatividad y la innovación de forma sostenible, al tratarse de recursos únicos, valiosos e inimitables (Barney, 1991; Grant, 1991).

Además, la racionalización como única vía de GRRHH puede ser percibida por los empleados como un aumento de formalismos, jerarquías o control, los cuáles podrían generar

comportamientos que inhiban el desarrollo creativo y con ello la innovación (Hill y Wilkinson, 1995; Laursen, 2002; Laursen y Foss, 2003).

Pero, como ya se ha señalado anteriormente, la forma en cómo se lleve a cabo la implantación del sistema de GRRHH en las empresas, puede variar en función de otras variables contextuales o de las propias capacidades que poseen los empleados. En esta línea, y apoyado por la Teoría de Recursos y Capacidades y la Visión de las Capacidades Dinámicas, se plantean otras variables que pueden influir a la GRRHH y a la innovación.

En primer lugar, para obtener mejores resultados en materia de innovación, se debe promover la creatividad individual de los empleados, la cual debería llevar finalmente a obtener mayores resultados de innovación.

En segundo lugar, se puede argumentar que las CCHH (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) que poseen los empleados pueden potenciar la relación entre la GRRHH y la creatividad como antecesora de la innovación tecnológica.

Por lo tanto, parece adecuado introducir otro tipo de conceptos y relaciones entre la GRRHH y la innovación tecnológica.

## **2.5.LA CREATIVIDAD Y LAS CAPACIDADES DE LOS EMPLEADOS: GUÍAS DEL ÉXITO INNOVADOR**

Resulta evidente que los efectos que puede tener la GRRHH sobre la innovación no son independientes del contexto donde se implanten así como de las capacidades de los empleados o de la creatividad de los mismos, entre otras muchas variables. Además, debe ser necesario tener en cuenta que dentro de las variables contextuales son posibles diferentes niveles de análisis (individual, grupal y organizacional), todos ellos necesarios para el estudio de la innovación.

Algunos estudios han señalado a la capacidad de aprendizaje o las actividades de I+D como variables contingentes en el estudio de la GRRHH y la innovación (Martínez-Lorente et al., 1999; Wang y Ahmed, 2002).

En la presente investigación se aceptan como variables que intervienen en la relación entre la GRRHH y la innovación, a la creatividad de los empleados y a las CCHH.

### *2.5.1 La Creatividad de los empleados como variable antecesora de la Innovación Tecnológica*

Se plantea a la creatividad de los empleados como variable que depende de la GRRHH y que a su vez es antecesora de la innovación tecnológica. Por lo tanto, se sugiere que la creatividad funciona como un mecanismo de intervención entre ambas variables y, en este sentido, se especifica que la creatividad actúa a través de un efecto indirecto que canaliza una parte significativa de la relación entre la GRRHH y la innovación.

Esta relación puede ser apoyada por la Teoría Evolucionista (Foss, 1993; Langlois y Robertson, 2000; Teece et al., 1997). En esencia, como ya se explicó anteriormente, se considera que tanto las empresas como los equipos de trabajo dentro de estas, son capaces de generar entornos, rutinas y hábitos donde se desarrolle en mayor medida la creatividad. Por lo tanto, se puede considerar a la creatividad una capacidad dinámica que tendrán los empleados y, por lo tanto, la empresa, de manera previa a obtener unos resultados de innovación.

Zollo y Winter en 2002 argumentan que toda habilidad que pueda ser entrenada de forma individual o colectiva ayudará a generar mecanismos o ideas que busquen una mayor efectividad en la organización. Adicionalmente, se puede considerar que los grupos de trabajo dentro de las empresas pueden crear entornos de aprendizaje y acumulación de ideas que pueden llegar a modificar recursos, rutinas y actividades tecnológicas. En esta línea, se considera que las empresas, antes de llegar a obtener unos resultados de innovación, tendrán empleados altamente creativos con unos patrones de aprendizaje y unas capacidades tecnológicas previas. En consecuencia, y según el grado de complejidad de las actividades empresariales, los empleados generan mayor o menor número de ideas. Esto dependerá también del entorno competitivo o dinamismo del mercado en el que se encuentren.

Por lo tanto, considerando a la creatividad como un aspecto a entrenar y desarrollar dentro de la empresa, es posible argumentar que las empresas que implantan un sistema de GRRHH basado en el conocimiento, la motivación y las relaciones ayudan a desarrollar la creatividad, con lo cual, y según la Teoría de Recursos y Capacidades, la empresa con resultados en materia de innovación ineludiblemente tiene que tener empleados y prácticas creativas dentro

de la propia empresa para conseguirlo. Por lo tanto, la creatividad es el resultado de una adecuada GRRHH y a su vez es una variable antecesora de la innovación tecnológica.

Adentrándonos en el concepto de creatividad, puede ser definida como la producción de nuevas ideas sobre prácticas, productos o procesos que serán útiles a las organizaciones para el desarrollo de nuevos productos o procesos en el mercado (Zhou y Shalley, 2003). En la presente investigación analizaremos la creatividad individual (Torrance, 1974; Heffernan et al., 2016).

Por lo tanto, si la generación de ventaja competitiva radica en la acumulación de recursos y capacidades estratégicas, entendidas estas como aquellas imperfectamente imitables por la competencia (Barney, 1991), la creatividad de los empleados cumple los criterios para ser considerada fuente de ventaja competitiva y, en este sentido, es estratégica para las empresas (Barney, 1991; Grant, 1991; Gerhart y Fang, 2015).

### *2.5.2 Las Capacidades Humanas como variables potenciadoras de los efectos de la GRRHH en la Innovación Tecnológica*

La introducción de las CCHH como variables potenciadoras (moderadoras) sugiere que la GRRHH y la creatividad varían en función de los diferentes niveles que los empleados posean de estas capacidades (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización). Por lo tanto, se establece que las CCHH pueden alterar la intensidad de los efectos que la GRRHH y la creatividad tienen sobre la innovación tecnológica.

En esta línea, pueden plantearse varios argumentos para justificar a las CCHH como variables moderadoras.

En primer lugar, los empleados no sólo acumulan recursos dentro de la organización (stock) sino que estos poseen y pueden desarrollar unas capacidades innatas (flujos) que potencien aún más esa GRRHH. En esta línea, se considera que las CCHH pueden potenciar los efectos sobre los resultados en materia de creatividad y, por lo tanto, en materia de innovación.

En segundo lugar, aquellas empresas que estén preocupadas por la GRRHH y la innovación, tratarán de implantar una cultura en la empresa que desarrolle las capacidades de sus

empleados y qué mejor forma de hacerlo que estableciendo mecanismos que ayuden a mejorar las capacidades de los empleados para lograr mayores niveles de innovación.

En tercer lugar, podemos justificar la existencia de CCHH como variables moderadoras si las tenemos en cuenta como activos complementarios. Es decir, aquellos empleados que logren tener un cierto grado de capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización ayudarán a la organización a obtener ventaja competitiva, ya que cualquier capacidad puede ser considerada como un mecanismo de imitabilidad imperfecta (Alegre y Chiva, 2008). Desde esta perspectiva, las empresas no sólo deben estar preocupadas por la adecuada GRRHH, sino que necesitan empleados que tengan desarrolladas o tengan un cierto potencial de desarrollo de sus capacidades.

En resumen, la relación entre la GRRHH y la creatividad como variable antecesora a la innovación se puede plantear como una relación de contingencia considerando a las CCHH como variables moderadoras.

La Tabla 4 define las tres capacidades de los empleados utilizadas en esta investigación.

Tabla 4. Las Capacidades Humanas

CCHH	DEFINICIÓN
Capacidad de Aprendizaje (CA)	La gestión del conocimiento es uno de los aspectos más relevantes que los empresarios deben tener en cuenta en cualquier proceso de innovación. Como bien es sabido, todo proceso de innovación es, en sí mismo, un proceso de conocimiento. En este sentido, variables como la capacidad de aprendizaje de los empleados y por tanto la capacidad de aprendizaje de la organización, pueden desarrollar en mayor medida la generación de nuevas ideas propiciando la generación de nuevas innovaciones. Por lo tanto, un empleado tiene una elevada capacidad de aprendizaje si es capaz de estar alerta, captar el conocimiento de la empresa y entorno y ser capaz de unir y absorber este conocimiento para integrarlo en nuevas ideas o nuevos procesos de innovación (Alegre y Chiva, 2008).
Capacidad Emocional (CE)	La gestión de la motivación es otra de las prácticas de RRHH más importantes que los empresarios y directivos deben tener en cuenta, ya que ayudará a que sus empleados estén cómodos y motivados dentro de la organización. En este sentido, es necesario que los empleados estén lo suficientemente capacitados para entender sus sentimientos, emociones y motivaciones dentro de la organización, así como tener la capacidad emocional desarrollada, ya que esto les ayudará a discernir qué incentivos motivacionales son los que les interesan. Así, a través de la implantación de dichos incentivos, se podrán obtener mayores resultados en materia de creatividad e innovación. Por tanto, una elevada capacidad emocional por parte de los empleados dentro de una organización, hará que la implantación de prácticas de gestión de la motivación impacten en mayor medida sobre la creatividad y la innovación dentro de la empresa (Goleman, 1996; Miesler, 2013, 2014).
Capacidad de Socialización (CS)	La gestión de las relaciones afecta directamente a la creatividad y la innovación. En este sentido, los empresarios y directivos deben preocuparse por cuidar y mantener las relaciones dentro de la organización. Esta tarea puede resultar más sencilla si los empleados poseen ciertas capacidades de socialización que si no las poseen, es decir, la implantación de prácticas que potencien las relaciones dentro de la organización tendrán mayor impacto sobre la creatividad y la innovación si los empleados están dispuestos a absorber estas prácticas y generalmente tendrán una predisposición superior aquellos empleados que poseen un alto nivel de capacidad de socialización. Hablar de capacidad de socialización implica tener o adquirir ciertas capacidades destinadas a sobreponerse a los cambios económicos y sociales. Aquellos empleados que posean un cierto nivel de capacidad de socialización, tendrán una actitud participativa en la empresa, fomentarán la unión y podrán incidir tanto en la actitud propia como en la de los demás. Por tanto, la capacidad de socialización es una competencia personal que el trabajador tiene o puede desarrollar en mayor o menor grado, y el desarrollo de esta competencia hará que la inversión que el empresario hace en ciertas prácticas como el potenciamiento de las relaciones sociales entre los miembros de la organización, se den en mayor o menor medida (Pérez, 2000; Viitala y Kantola, 2016).

Fuente: elaboración propia

## 2.6. MODELO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Como se ha venido señalando, este trabajo se enmarca dentro del análisis de los recursos y capacidades de la empresa a nivel interno como elementos claves en el desarrollo de resultados de innovación. Los estudios sobre distintos tipos de recursos o prácticas humanas que nos llevarán a obtener resultados en materia de innovación han sido numerosos (Perdomo-Ortiz et al., 2009; González-Álvarez y Nieto, 2007). Muchos de estos trabajos han tratado de identificar

qué combinaciones de recursos son las más exitosas para que una organización pueda desarrollar nuevos productos (Heffernan et al., 2016).

Nuestra investigación se centra en el estudio de tres recursos humanos en concreto. Se trata de los conocimientos, la motivación y las relaciones de los empleados, como propulsores de nuevas ideas y, en consecuencia, nuevos resultados de innovación.

Alguna de estas tres variables, como los conocimientos o la motivación económica, han sido típicamente asociadas al éxito innovador (González-Álvarez y Nieto, 2007; Ortega-Egea et al., 2014; Viitala y Kantola, 2016; Groza et al., 2016). Mientras que los primeros trabajos simplemente presentaban a cada una de ellas como antecedentes de la innovación, pronto surgieron modelos que señalaban como algunas actuaban sobre los resultados de innovación mediante el rol mediador de otros. De esta forma, se podría identificar a la creatividad de los empleados como variable que acelera e incrementa los resultados de innovación (Heffernan et al., 2016).

Diversos trabajos han señalado la necesidad de desarrollar más análisis contingentes para el desarrollo de nuevos resultados de innovación. Tal y como explican Montoya-Weiss et al. (2001), el desarrollo de nuevos resultados de innovación ha sido conceptualizado como una red de comunicación y también como un sistema de resolución de problemas o de toma de decisiones (Brown y Eisenhardt, 1995). Las características de los empleados como, por ejemplo, sus capacidades, habilidades o destrezas inciden sobre la capacidad de la organización de recabar información y de tomar decisiones. Es decir, dependiendo del contexto o de las capacidades desarrolladas por los empleados podemos alcanzar unos resultados u otros en materia de innovación. Es, por lo tanto, necesario analizar cómo los elementos que influyen en el resultado innovador se comportan en función de las capacidades de los empleados.

De forma general, se puede afirmar que existen trabajos que sientan las bases sobre el estudio de los RRHH y la innovación. Sin embargo, todavía son muchas las incógnitas que hacen necesarios más trabajos que ayuden a entender estas complejas interacciones.

Por ejemplo, aunque la GRRHH ha sido tradicionalmente señalada como fuente generadora de innovación, la mayoría de los trabajos se han centrado en la identificación de prácticas o políticas concretas que en un contexto pueden llevar a la empresa a innovar. Existen

trabajos sobre diferentes tipos de incentivos económicos, conocimientos, tipos de liderazgo, ambiente de trabajo o clima laboral, información tecnológica, flexibilidad laboral...(Gerhart y Fang, 2015; Vidal-Salazar et al., 2016). Estos trabajos olvidan que los resultados pueden depender del contexto, de la cultura o del tipo de empleados que trabajen en la organización.

Son más escasos los trabajos que analizan las combinaciones de recursos de carácter más “transversal” y “universal”, es decir, identificando dentro de cada plano del empleado (intelectual, emocional y social), qué recursos podemos gestionar y en función de esto qué orientación debemos desarrollar en mayor o menor medida en función de lo que solicitan, demandan o necesitan nuestros empleados para generar nuevas ideas y, en consecuencia, poder desarrollar nuevos productos o nuevos proyectos de investigación.

En este sentido, resalta especialmente la ausencia de trabajos que estudien los efectos beneficiosos que puede tener, por un lado, una GRRHH orientada hacia la exploración, desarrollando recursos como los conocimientos tácitos, la motivación intrínseca o las relaciones informales de los empleados y, por otro, una GRRHH orientada hacia la explotación, desarrollando recursos como los conocimientos explícitos, la motivación intrínseca o las relaciones formales. De esta forma, se podrán identificar qué tipos de recursos son más adecuados gestionar según en qué fase del proceso innovador nos encontremos.

Tampoco se ha estudiado el efecto beneficioso que cada uno de estos recursos y su orientación pueden tener sobre otras variables antecesoras a los resultados de innovación, como la creatividad de los empleados. Por otro lado, aunque distintos trabajos incorporan variables moderadoras para explicar cómo diferentes componentes del entorno o contexto empresarial de la empresa pueden afectar a los resultados en materia de innovación, son necesarios otros trabajos que añadan información sobre otras posibles variables moderadoras que tienen que ver con las propias capacidades de los empleados de la organización. Por ejemplo, aspectos como la capacidad de aprendizaje o la capacidad emocional que tienen los empleados pueden moderar el efecto que causa la GRRHH sobre la innovación.

Por último, los trabajos existentes se centran en industrias o países concretos. Algunos como Montoya-Weiss et al. (2001) estudian el desarrollo de nuevos productos dentro de las empresas japonesas, indicando que el propio contexto puede incidir en su estudio. Otros como Souder et al. (1998), se centran en el desarrollo de innovaciones dentro de un mismo sector

industrial, y señalan que serían necesarios análisis cross-sectoriales donde se recoja una mayor variabilidad del entorno.

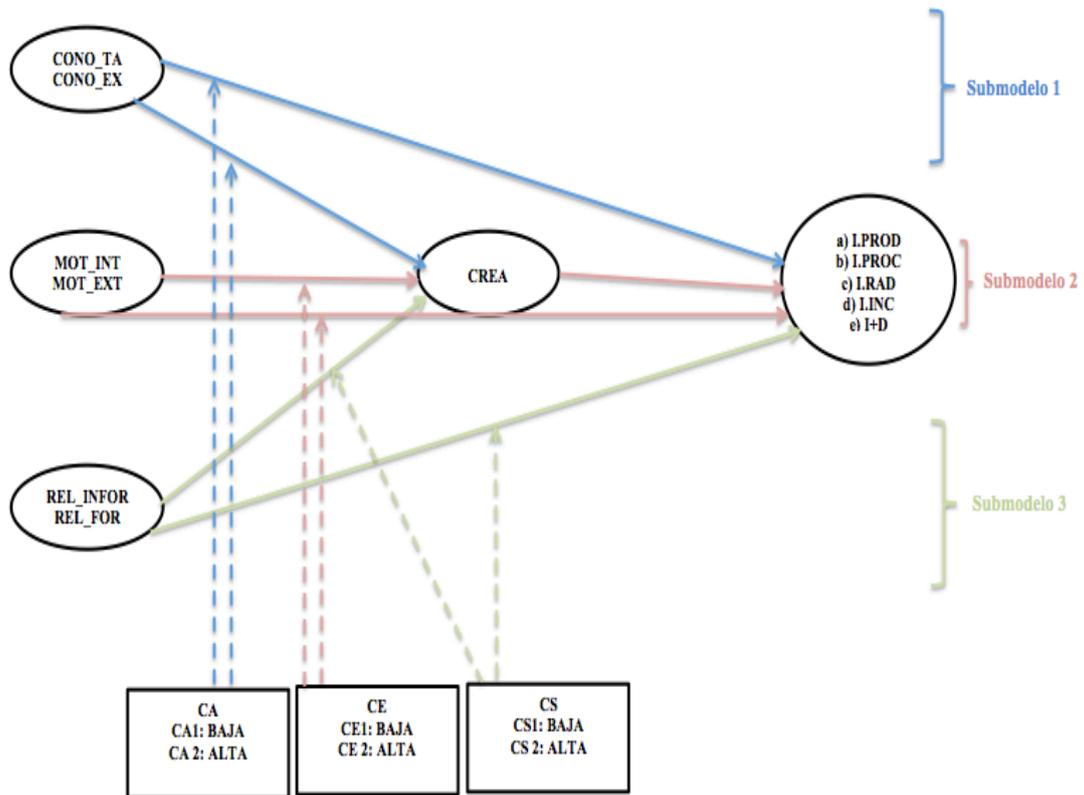
De manera que, teniendo en cuenta toda la literatura previa, la presente investigación intenta contribuir a paliar estos vacíos existentes detectados previamente. Para ello se estudia la GRRHH teniendo en cuenta su orientación durante el proceso innovador. Además, también se considera el efecto que puede tener la creatividad de los empleados entre la GRRHH y los resultados de innovación, así como el papel moderador que juegan las capacidades de los empleados sobre los efectos planteados entre las relaciones propuestas por los RRHH, la creatividad y la innovación. Además, nuestra investigación testa las hipótesis planteadas en el modelo en una amplia muestra de empresas españolas altamente innovadoras en catorce sectores industriales.

Las relaciones a estudiar se han plasmado de forma gráfica en la Figura 3 y de forma analítica en la Tabla 5. Cada una de ellas se han recogido en un submodelo. Estos submodelos se presentan en sucesivos apartados. El apartado 2.6.1 presenta el primero de ellos, donde se estudia al conocimiento en sus dos tipologías (conocimientos tácitos y conocimientos explícitos) y su impacto sobre la creatividad de los empleados y, en consecuencia, sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de procesos, innovación radical e innovación incremental) y sobre la I+D, incluyendo en el análisis a la capacidad de aprendizaje de los empleados para potenciar las relaciones inicialmente planteadas.

El apartado 2.6.2 recoge el segundo submodelo, donde se analizan los dos tipos de motivación (motivación intrínseca y motivación extrínseca) y su impacto sobre la creatividad de los empleados y, en consecuencia, sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica y sobre la I+D, incluyendo a la capacidad emocional de los empleados como variable moderadora.

El apartado 2.6.3 introduce el tercer submodelo, en el que se estudian a las relaciones informales y formales de los empleados y su impacto sobre la creatividad y, en consecuencia, sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica y sobre la I+D, incluyendo otra capacidad de los empleados, como es la capacidad de socialización, para potenciar las relaciones inicialmente planteadas.

Figura 3. Principales relaciones a estudiar: Modelo Completo



Fuente: elaboración propia

La Tabla 5 resume las expresiones matemáticas que representan las relaciones del modelo de investigación planteado.

Tabla 5. Resumen de las expresiones matemáticas del modelo

$$\begin{aligned} \text{GRRHH} &= \text{CONO\_TA} + \text{CONO\_EX} + \text{MOT\_INT} + \text{MOT\_EXT} + \text{REL\_INFOR} + \text{REL\_FOR} \\ \text{CONO} &= \text{CONO\_TA} + \text{CONO\_EX} \\ \text{MOT} &= \text{MOT\_INT} + \text{MOT\_EXT} \\ \text{REL} &= \text{REL\_INFOR} + \text{REL\_FOR} \\ \text{CCHH} &= \text{CA1} + \text{CA2} + \text{CA3} + \text{CA4} + \text{CE1} + \text{CE2} + \text{CE3} + \text{CS} \\ \text{CA} &= \text{CA1} + \text{CA2} + \text{CA3} + \text{CA4} \\ \text{CE} &= \text{CE1} + \text{CE2} + \text{CE3} \\ \text{CS} & \\ \text{CREA} &= \text{CREA\_EMPL} \\ \text{INNOVACIÓN TECNOLÓGICA} &= \text{I.PROD} + \text{I.PROC} + \text{I.RAD} + \text{I.INC} \\ &\quad \text{I+D} \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, la GRRHH (conocimientos, motivación y relaciones), las CCHH (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización), la CREA y la Innovación Tecnológica se presentan como una combinación lineal de sus ítems y dimensiones.

Conceptualmente, se está argumentando que los constructos GRRHH, CCHH, CREA e Innovación Tecnológica reflejan el esfuerzo de las empresas para desarrollar las diferentes dimensiones asociadas. Por ejemplo, las empresas que alcancen la misma valoración en el constructo GRRHH pueden haberla conseguido desarrollando dimensiones distintas y no parecerse en su estilo de gestión. Sin embargo, ambas empresas habrán hecho un esfuerzo equivalente en el desarrollo de su GRRHH. De esta forma, se está justificando que la GRRHH en sus tres dimensiones es concebida como un sistema integral de gestión en el que es necesario gestionar los recursos de cada dimensión.

#### *2.6.1 Submodelo 1: Los conocimientos y su impacto sobre la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la investigación y desarrollo*

En este primer submodelo se tendrán en cuenta los dos tipos de orientaciones que puede tener el conocimiento de los empleados, identificados y analizados en la literatura previa de

manera simultánea, sin tener en cuenta los efectos que cada uno de ellos por separado puede causar sobre la creatividad y la innovación tecnológica. Esto permitirá analizar la eficacia relativa de cada recurso sobre cada fase del proceso innovador, identificando así si ambos tipos de conocimientos son relevantes en el desarrollo de la creatividad y también en el desarrollo de la innovación tecnológica.

El conocimiento surge cuando los individuos interpretan y usan la información relacionada con sus propias experiencias. En consecuencia, el conocimiento surge no sólo de documentos o bases de datos, sino también de procesos y prácticas. Existen varios tipos de conocimiento: tácito y explícito, individual y colectivo, externo e interno, know-how y know-why (Leiponen, 2006; Garud, 1997).

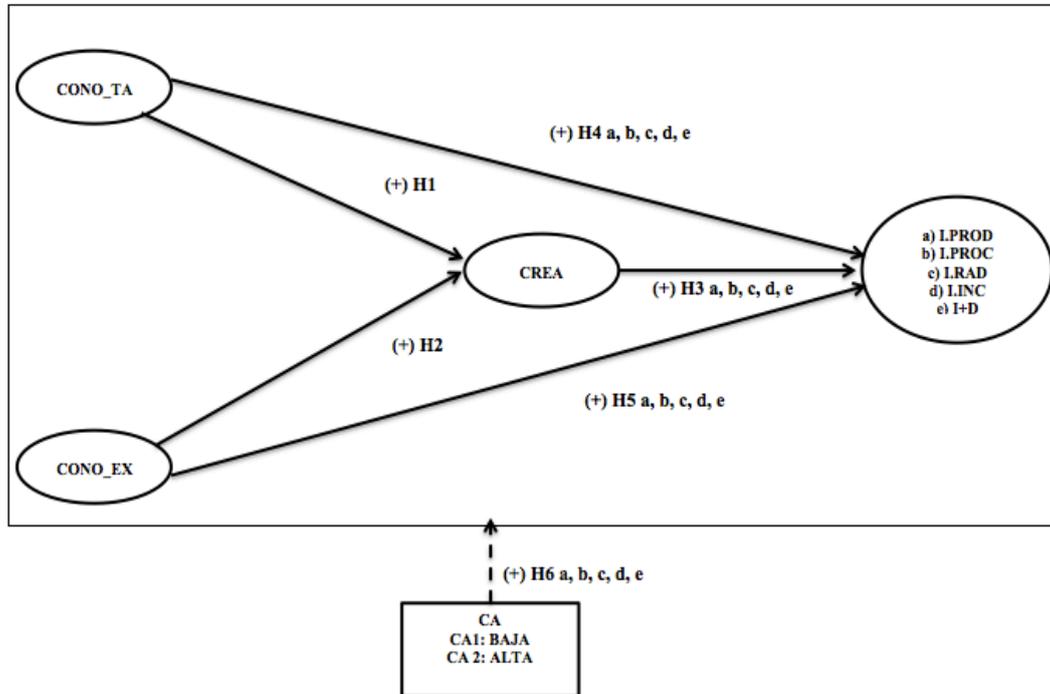
La presente investigación se centra en el conocimiento de los empleados basado en la clasificación establecida por Leiponen (2006), que distingue entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito.

En primer lugar, hay autores que hablan del conocimiento codificado dentro de la empresa como aquél que se encuentra en la tecnología, bases de datos o que se obtiene mediante cursos de formación. Otra gama de autores indican que el conocimiento se encuentra en las relaciones, la comunicación, las experiencias, la información compartida, en el intercambio de documentos, las consultas... (González-Álvarez y Nieto, 2007; Oyemomi et al., 2016; Osabutey y Jin, 2016; Groza et al., 2016; Cheng et al., 2016).

En base a estos trabajos, entendemos que el conocimiento se puede clasificar dentro de dos tipologías (Leiponen, 2006): (1) Por un lado, como aquellas prácticas que tratan de promover el conocimiento no codificado e informal de los empleados, es decir, el conocimiento tácito. (2) Por otro, como aquellas prácticas o acciones formativas que tratan de acumular y gestionar el conocimiento técnico o codificado de los empleados, es decir, el conocimiento explícito. Como ya se ha adelantado en apartados anteriores, ambos tipos de conocimientos pueden ayudar a promover el desarrollo de nuevas ideas y la innovación.

A continuación, iremos presentando las hipótesis según los efectos que puede causar cada tipo de conocimiento sobre la creatividad de los empleados, los cuatro tipos de innovación tecnológica y, dentro de ella, sobre la actividad de I+D, tal y como se refleja en la Figura 4.

Figura 4. Submodelo 1



Fuente: elaboración propia

(1) El primer tipo de conocimiento a gestionar en los empleados es el conocimiento tácito. Como ya se ha anticipado, este tipo de conocimiento se refiere a todo el saber que pueden acumular los empleados fruto de sus experiencias, cultura, infancia, relaciones, comunicación..., y que no está recogido ni almacenado en bases de datos, cursos formativos o sistemas informáticos.

(2) El segundo tipo de conocimiento a gestionar en los empleados es el conocimiento explícito. Este conocimiento se refiere a todo el saber que pueden acumular los empleados fruto de los años de formación, cursos especializados, la información recogida en bases de datos... Resulta evidente que parece a priori más fácil de gestionar que el de tipo tácito. La acumulación y gestión de ambos tipos de conocimientos, presumiblemente, pueden influir en el desarrollo de nuevas ideas de los empleados y/o en el desarrollo de nuevas innovaciones en la empresa.

El estudio por separado de ambos tipos de conocimiento puede ser relevante a la hora de identificar cómo y cuándo intervienen cada uno de ellos, tanto en el proceso de generación de

nuevas ideas como en el lanzamiento de nuevos productos (Leiponen, 2006; Muñoz-Pascual y Galende, 2017). Además, la identificación de ambos tipos de conocimiento en los empleados ayudará a tomar mejores decisiones a la hora de promover o gestionar un tipo de conocimiento u otro.

En este sentido, la creatividad puede ser más fácil de lograr por unos empleados que por otros. Esto se debe, en gran parte, al hecho de que el conocimiento de los empleados avanza a ritmos diferentes. La gestión del conocimiento tácito genera procesos productivos más eficientes, un mayor auto-aprendizaje y, en consecuencia, ayuda a mejorar el proceso creativo. Por lo tanto, se puede afirmar que el conocimiento tácito de los empleados ayuda a generar nuevas ideas. Leiponen (2006) argumenta que el conocimiento tácito tiene mayor probabilidad de generar nuevas ideas. Se propone, en este sentido, la siguiente hipótesis:

*H1: El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados.*

Por otro lado, los conocimientos procedentes de cursos o prácticas de formación pueden generar nuevas capacidades de aprendizaje y, por lo tanto, aumentar la probabilidad de generar nuevas ideas. Los empleados necesitan habilidades técnicas para crear nuevas ideas y soluciones en sus campos de trabajo. Aunque el conocimiento explícito es fácilmente transferible y comercializable, este tipo de conocimiento también puede ayudar a generar nuevas ideas (Leiponen, 2006). Por lo tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

*H2: El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados.*

Algunos autores, como Hayton (2005) y Paton (2012), encuentran una relación positiva entre ciertos factores del conocimiento y la generación de nuevas ideas. Por ejemplo, la diversidad puede hacer que los empleados busquen nuevos conocimientos y nuevos enfoques cognitivos que promuevan la creatividad. Taggar (2002), en cambio, indica que los empleados con un conocimiento extraído de forma rápida y efectiva tienen una influencia positiva en la generación de nuevas ideas. Dyer y Shafer (1999) muestran que los empleados con alto nivel de conocimiento tácito generan ideas creativas e innovadoras a la organización.

En consecuencia, esta investigación va un paso más allá, analizando dos tipos de conocimiento: tácito y explícito. Aunque es cierto que el conocimiento tácito es muy importante para el desarrollo de la creatividad, no debemos olvidar el conocimiento explícito como posible fuente de generación de ideas.

Como se puede observar en la Figura 4, una vez analizado el impacto que pueden tener ambos tipos de conocimiento sobre la creatividad de los empleados, el primer submodelo pasa a estudiar si esta creatividad (fruto de los conocimientos de los empleados) pudiera desencadenar en nuevos resultados de innovación tecnológica. Además, se analiza su impacto sobre diferentes tipos de innovación tecnológica. En esta línea, Van de Ven (1986) indicó que para estudiar la innovación es necesario conocer los factores facilitadores del proceso. Este autor argumenta que las ideas desarrolladas por los empleados son un factor relevante durante todo el proceso innovador. Aunque los empleados acumulen conocimiento e información existente lo más probable, es que debido a los rápidos cambios en los gustos de los clientes, éstos se esfuercen en producir nuevas ideas para tratar de plasmarlas en resultados de innovación. Amabile et al. (2007) afirman que las soluciones creativas de los empleados (creatividad), es decir, tener ideas originales para cambiar productos, servicios y procesos, tienen gran presencia dentro la innovación tecnológica. A continuación, se analiza el impacto de la creatividad de los empleados sobre los tipos de innovación tecnológica:

*H3a: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H3b: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H3c: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H3d: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H3e: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

Las relaciones planteadas hasta ahora entre ambos tipos de conocimiento, la creatividad y la innovación tecnológica, requieren de una aclaración especial. Estas relaciones no han sido analizadas en profundidad por la literatura previa (Caniëls et al., 2014, Heffernan et al., 2016). En este sentido, nuestro trabajo plantea el relevante papel que tiene la creatividad individual de los empleados entre la gestión de ambos tipos de conocimientos y los distintos tipos de innovación tecnológica. Se analizan, por tanto, en este primer submodelo, no sólo efectos directos sino también efectos indirectos, que nos pueden ayudar a entender de forma completa el

estudio de las complejas relaciones entre los recursos humanos y la innovación dentro de la empresa.

En lo relativo a las posibles relaciones directas que se pueden producir entre ambos tipos de conocimiento y los diferentes tipos de innovación tecnológica, encontramos un amplio abanico de autores que argumentan que el conocimiento es un recurso que poseen los empleados dentro de su plano intelectual (Gratton y Ghoshal, 2003; Delgado-Verde et al., 2011). Por lo tanto, resulta evidente que puede existir relación directa entre el conocimiento y la innovación (Damanpour, 1991; Galende y de la Fuente, 2003; Laursen, 2002). Edvinsson y Sullivan (1996) argumentan que las innovaciones crean valor dentro de la empresa y que muchas de estas innovaciones proceden de los conocimientos de los empleados. De esta forma, señalan que las empresas que hacen una gestión eficiente del conocimiento de sus empleados consiguen establecer procesos para evaluar y probar innovaciones. Así se podrán identificar aquellas que ofrecen mayor potencial a la empresa y resultan más fáciles de producir según el tipo de conocimiento.

Autores como Tödting et al. (2009) afirman que todavía no está claro en qué medida los diferentes tipos de innovaciones se basan sólo en conocimientos técnicos o específicos (conocimientos explícitos). El autor argumenta que serían necesarios estudios que dividieran el constructo en dos, de tal modo que por un lado estarían los conocimientos técnicos y por otro todos aquellos conocimientos que poseen los empleados y no quedan recogidos en esta categoría, es decir, los conocimientos tácitos. De esta forma, se podrían obtener recetas configuracionales para los directivos y así identificar, dirigir y desarrollar los distintos tipos de recursos necesarios según los diferentes tipos de innovaciones, pues la diversidad de la innovación depende del tipo de conocimiento (McEvily et al., 2000) y, por tanto, necesitan ser gestionados de forma diferente.

Autores como Hayton (2005), Leiponen (2006) y González-Álvarez y Nieto (2007), consideran relevante distinguir entre ambos tipos de conocimiento a la hora de estudiar la innovación de producto y de proceso. Hayton (2005) demuestra que ambos tipos de conocimiento son relevantes a la hora de predecir los resultados en materia de innovación de producto. En cambio, Leiponen (2006) obtiene que el conocimiento explícito influye de forma directa en los resultados de innovación de producto pero el conocimiento tácito no lo hace. En este sentido, Hegde y Shapira (2007) indican que los cursos formativos y la formación aplicada,

es decir, parte del conocimiento explícito de los empleados tiene una influencia positiva y significativa sobre la innovación de producto y proceso. Pizarro et al. (2007) argumentan que los conocimientos explícitos y específicos de los empleados pueden plasmarse con mayor facilidad en innovación de producto. Taggar (2002) asegura, en la misma línea, que los empleados con alto nivel de información sobre su trabajo, es decir, conocimiento explícito, serán capaces de plasmar más eficazmente este conocimiento en nuevos producto y procesos.

Por el contrario, autores como Díaz et al. (2008) y Dyer y Shafer (1999) encuentran que el conocimiento tácito, medido a través de la experiencia profesional y el “*know-how*”, influye de forma directa y positiva sobre la innovación de producto. El conocimiento tácito fruto de la experiencia de los empleados supone, para la empresa, disponer de conocimiento que se ha ido desarrollando por los empleados dentro y fuera de la empresa, el cual, si es bien gestionado, puede aportar un gran valor durante todo el proceso innovador. La experiencia, como parte del conocimiento tácito de los empleados, resulta difícil de transmitir y los empleados que la poseen pueden afrontar mejor los nuevos desafíos que todo proceso innovador supone. La innovación requiere individuos con conocimiento único y exclusivo, haciendo referencia así a sus propias vivencias y experiencias como fuentes de desarrollo de nuevos productos.

En cuanto a la relación existente entre ambos tipos de conocimiento y la innovación de proceso, Damanpour (1991) y Hayton (2005) argumentan que existe una relación positiva y significativa entre el conocimiento técnico (explícito) y la experiencia (tácito) y la innovación de proceso. Los trabajos de Diaz et al. (2008) y Hegde y Shapira (2007) también encuentran una influencia positiva entre la diversidad del conocimiento de los empleados y los nuevos procesos que se puedan desarrollar.

Al igual que para el estudio de la innovación de producto y proceso, diversos autores han estudiado el posible efecto que pueden causar ambos tipos de conocimiento (tácito y explícito) sobre la innovación radical e incremental. Leiponen (2006) argumentó que una parte del conocimiento tácito, la experiencia de los empleados, no resultó ser significativa sobre la innovación de producto. Este tipo de innovación requiere que la empresa analice, diseñe y busque nuevo conocimiento. Aquí la autora distingue entre mejoras de producto y diseño de nuevo producto. Por lo tanto, se entiende que según Leiponen (2006), el conocimiento tácito no influye sobre la innovación radical ni tampoco sobre la incremental. En este sentido, esto puede ser justificado porque el conocimiento tácito es la parte más interna del conocimiento de los

empleados y éstos pueden decidir en que situaciones lo utilizan en la empresa para el desarrollo de nuevas ideas y/o innovaciones radicales. En el caso de la innovación incremental, esto puede venir justificado porque es más fácil que se desarrollen mejoras significativas en procesos o productos si los empleados poseen un alto nivel de conocimiento codificado, es decir, un alto nivel de conocimiento explícito.

Sin embargo, Damanpour (1991) encontró que tanto el conocimiento técnico como la experiencia son importantes fuentes de innovación radical e incremental. Díaz et al. (2008) y Hayton (2005) también apoyan esta línea de trabajos al encontrar que ambos tipos de conocimiento influyen tanto en el desarrollo de innovaciones radicales como en el desarrollo de innovaciones incrementales. En este sentido, se proponen las siguientes hipótesis:

*H4a: El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H4b: El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H4c: El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H4d: El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H4e: El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

*H5a: El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H5b: El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H5c: El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H5d: El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H5e: El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

Nuestro estudio también considera relevante introducir una nueva relación entre ambos tipos de conocimiento y la I+D, ya que la literatura previa ha prestado menos atención al estudio de la innovación tecnológica desde la perspectiva de los inputs. En esta línea, se plantean las H4e y las H5e, considerándose que ambos tipos de conocimiento pueden incidir directamente sobre la generación de trabajos experimentales y/o nuevos proyectos dentro de la empresa. Tras el estudio de esta dos hipótesis se podrá dilucidar en qué fases del proceso innovador, teniendo en cuenta la fase de I+D, es más relevante invertir en según qué tipos de conocimiento. En este sentido, hay que tener en cuenta que el conocimiento tácito puede ser relevante en fases iniciales de la I+D (H4e). Aunque Leiponen (2006) reveló que sólo la inversión y gestión del conocimiento tácito puede ser controvertida, ya que se trata de un recurso muy específico y que

es controlado por los empleados a título personal. De esta manera, es necesario plantear también una relación directa entre el conocimiento explícito y la I+D, ya que éste es más fácil de gestionar durante cualquier fase del proceso innovador (H5e).

Por último, teniendo en cuenta algunas relaciones directas señaladas por la literatura previa entre la capacidad de aprendizaje de los empleados y los resultados de innovación (Alegre y Chiva, 2008; Yam et al., 2004), este estudio va un paso más allá al plantear una relación contingente en los efectos que pueden causar la introducción de la capacidad de aprendizaje de los empleados en este primer submodelo. En esta línea, Van de Ven (1986) argumentaba que entre los factores facilitadores del proceso innovador se encuentran el contexto, la cultura o las capacidades humanas que ayudan a obtener el éxito innovador. Concretamente, Salman y Saives (2005) indican que capacidades humanas como la capacidad de los empleados para reconocer y asimilar nuevos conocimientos e ideas hacen que los resultados en materia de innovación se vean reforzados. Para Aiman-Smith et al. (2005) y Hegde y Shapira (2007), las empresas que apoyen la capacidad de aprendizaje de sus empleados obtendrán más fácilmente el éxito innovador. Akgün et al. (2007) analizan la capacidad de aprendizaje de los empleados como aquella capacidad que tienen para transferir e integrar el conocimiento. En este sentido los autores señalan que puede influir positivamente sobre la innovación y, en concreto, sobre la innovación de producto y procesos.

Otros autores como Cabello-Medina et al. (2006) apoyan la tesis de que aquellos empleados que tenga un acceso más fácil a la información y al conocimiento desarrollarán mayor capacidad de aprendizaje y, en consecuencia, se verá reflejado en innovaciones radicales. Por último, autores como Subramaniam y Youndt (2005) argumentan que la capacidad de aprendizaje de los empleados ayuda a reforzar sus propios conocimientos y esto a su vez favorece a la innovación incremental, entre otras.

Por lo tanto, los empleados que posean la capacidad para asimilar rápidamente información y conocimiento se podrán adaptar más fácilmente a las distintas tareas, dando lugar a empleados multifacéticos y polivalentes, necesarios en cualquier proceso innovador. En este sentido, nuestro submodelo 1 plantea que el hecho de tener una plantilla de empleados altamente capacitados para absorber nuevos conocimientos ayudará al desarrollo de la innovación. Por tanto, y para finalizar con las hipótesis del primer submodelo, se plantea una relación moderadora:

*H6: La capacidad de aprendizaje tiene un efecto moderador sobre las H1 a H5.*

La Tabla 6 resume los estudios analizados sobre el conocimiento, la creatividad y la innovación tecnológica. Se especifican las variables utilizadas en cada estudio y su correspondencia con las hipótesis planteadas en nuestro submodelo 1

Tabla 6. Estudios sobre Conocimiento, Creatividad e Innovación Tecnológica

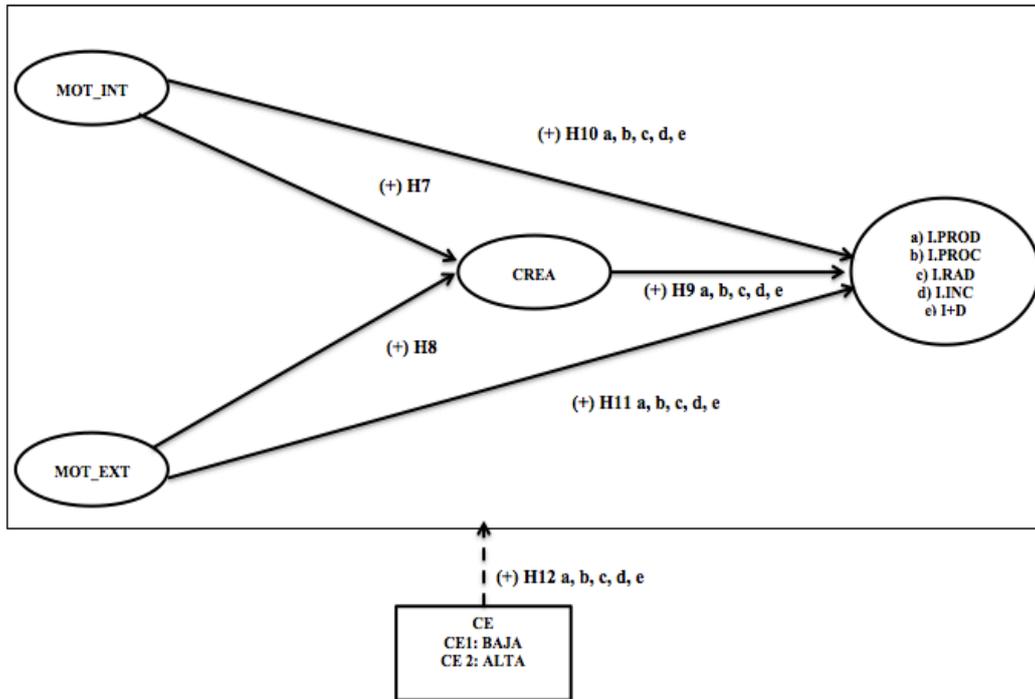
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>ESTUDIOS</b>
H1 H2	Conocimiento Tácito y Creatividad Conocimiento Explícito y Creatividad	Hayton (2005); Paton (2012); Taggar (2002); Dyer y Shafer (1999)
H3	Creatividad e Innovación Tecnológica	Van de Ven (1986); Amabile (2007)
H4, H5	Conocimientos e Innovación Tecnológica	Damanpour (1991); Galende y De la Fuente (2003); Laursen (2002); Edvinsson y Sullivan (1996); McEvily et al. (2000)
H4a, H4b H5a, H5b	Conocimiento Tácito e Innovación de Producto/Proceso Conocimiento Explícito e Innovación de Producto/Proceso	Leiponen (2006); Muñoz-Pascual y Galende (2017); Hayton (2005); González-Álvarez y Nieto (2007); Hegde y Shapira (2007); Pizarro et al. (2007); Taggar (2002); Díaz et al. (2008); Dyer y Shafer (1999); Damanpour (1991)
H4c, H4d H5c, H5d	Conocimiento Tácito e Innovación Radical/Incremental Conocimiento Explícito e Innovación Radical/Incremental	Leiponen (2006); Damanpour (1991); Díaz et al. (2008); Hayton (2005)
H6	Capacidad de Aprendizaje e Innovación Tecnológica	Alegre y Chiva (2008); Yam et al. (2004); Van de Ven (1986); Salman y Saives (2005); Aiman-Smith et al. (2005); Hedge y Shapira (2007); Akgün et al. (2007); Cabello-Medina et al. (2006); Subramanian y Youndt (2005)

Fuente: elaboración propia

*2.6.2 Submodelo 2: La motivación y su impacto sobre la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la investigación y desarrollo*

En apartados anteriores ya se han podido identificar las relaciones existentes entre ambos tipos de motivación, la creatividad, la innovación tecnológica y la I+D. A continuación, iremos presentando las hipótesis según los efectos que puede tener cada tipo de motivación sobre la creatividad de los empleados, los cuatro tipos de innovación tecnológica y, dentro de ella, sobre la actividad de I+D, tal y como se ilustra en la Figura 5.

Figura 5. Submodelo 2



Fuente: elaboración propia

(1) El primer tipo de motivación que se puede gestionar en los empleados es la motivación intrínseca (Do Paco y Nave, 2013; Schlechter et al., 2015; Steele et al., 2016). Como ya se anticipó, este tipo de motivación se refiere a la fuerza más interna que poseen los empleados y tiene que ver con la satisfacción, la confianza, la auto-realización..., y que no está promovida por ninguna fuerza externa.

(2) El segundo tipo de motivación que se puede gestionar de manera más fácil en los empleados es la motivación extrínseca (Vidal-Salazar et al., 2016). Este tipo de motivación se refiere a toda aquella que es instigada y promulgada por agentes externos al propio empleado, como por ejemplo, los incentivos económicos, la promoción, las dietas...

La acumulación y gestión de ambos tipos de motivación puede ser una importante fuente de desarrollo de nuevas ideas y/o desarrollo de nuevas innovaciones en la empresa.

Hasta ahora, la mayoría de los estudios han analizado el fenómeno de la motivación de los empleados de forma conjunta o dando especial relevancia a los incentivos extrínsecos (Vidal-Salazar et al., 2016; Sung et al., 2017). Nuestra investigación considera relevante estudiar ambos constructos de forma separada, ya que esto nos puede ayudar a identificar si ambas son importantes para la fase de desarrollo de nuevas ideas o si también lo son en el desarrollo de nuevas innovaciones (Muñoz-Pascual y Galende, 2017). El estudio por separado de ambos tipos de motivaciones nos permitirá alertar a los directivos cuál será más apropiada para su gestión según el tipo de innovación que se vaya a desarrollar o en la fase en la que se encuentre.

Autores como Amabile (1998) o Schlechter et al. (2015) consideran que ambos tipos de motivación en los empleados son importantes porque pueden existir sinergias entre ellas que ayuden a la generación de nuevas ideas y a la innovación. Amabile (1998) sostiene que el dinero o el reconocimiento, entre otros, aumentan la autoestima y, por lo tanto, aumentan la motivación intrínseca.

Una reciente línea de autores (Wine et al., 2012, Meisler, 2014) sugieren que la motivación intrínseca es un recurso clave para el desarrollo de la creatividad y la innovación. En esta línea, Miguel-Dávila et al. (2012) indican que la aplicación de técnicas para estimular la participación activa puede generar una mayor implicación de los empleados y mejorar su desempeño innovador. Por lo tanto, la creatividad puede ser más fácil de lograr con un alto nivel de motivación intrínseca. La confianza, la auto-realización y los deseos son razones relevantes para que los empleados puedan ser más creativos. Se propone, en este sentido, la siguiente hipótesis:

*H7: La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados.*

En cambio, autores como Vidal-Salazar et al. (2016) consideran que la motivación extrínseca, es decir, aquella que es generada en los empleados de forma externa, también puede ser fuente de generación de nuevas ideas y resultados de innovación. Por lo tanto, a partir que los empleados consigan un elevado nivel de motivación extrínseca, será más fácil que puedan generar nuevas ideas a la organización. Una vez que los empleados han cubierto sus necesidades básicas pueden dedicar sus esfuerzos a la búsqueda de nuevas ideas. En esta línea, se plantea la siguiente hipótesis:

*H8: La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados.*

Este segundo submodelo plantea que la creatividad de los empleados (obtenida fruto de la motivación de los empleados) puede conducir a nuevos resultados en materia de innovación empresarial y/o la I+D. Como ya se señaló anteriormente, autores como Amabile et al. (2007) afirman que la creatividad de los empleados puede generar cualquier tipo de innovación tecnológica. Van de Ven (1986) indica que la creatividad es uno de los factores facilitadores del proceso innovador. Por ello, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

*H9a: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H9b: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H9c: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H9d: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H9e: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

En este sentido, nuestro estudio vuelve a plantear el relevante papel que tiene la creatividad individual de los empleados entre la gestión de ambos tipos de motivación y los distintos tipos de innovación tecnológica, estudiando, por tanto, en este segundo submodelo no sólo efectos directos, sino también efectos indirectos que nos pueden ayudar a completar el estudio de las relaciones entre la motivación y la innovación dentro de la empresa (Caniëls et al., 2014; Heffernan et al., 2016).

En lo relativo a las posibles relaciones directas que se pueden dar entre ambos tipos de motivación y la innovación tecnológica, encontramos autores que se han preocupado por estudiar la motivación y los incentivos monetarios (Huselid, 1995), pero son los menos los centrados en otro tipo de motivación, más de tipo intrínseco. Al igual que para el caso de los conocimientos, si tenemos en cuenta ambos tipos de recursos, se podría identificar qué tipo de motivación es la que mayor efecto causa sobre la generación de nuevas ideas y/o sobre los tipos de innovación tecnológica. De las relaciones de este modelo se desprende que no es suficiente la acumulación y gestión del conocimiento de los empleados, los directivos-gerentes también deben saber motivar y guiar a sus empleados hacia el logro de la innovación.

Autores como Boer y During (2001), Wine et al. (2012), Meisler (2014), Miguel-Dávila et al. (2012) y Akgün et al. (2007) argumentan que la innovación tecnológica es una actividad que debe nacer del interior de los empleados, dando especial relevancia a los atributos de la persona o el comportamiento interno de los empleados (actitud, personalidad, valores, satisfacción, compromiso, objetivos personales...). Además, se requiere que los puestos de trabajo relacionados con la innovación dentro de la empresa estén ocupados por empleados entusiastas, ya que son comportamientos favorables hacia la innovación. En esta línea, Prajoso y Ahmed (2006) argumentan que los estímulos internos de los empleados pueden ser gestionados hacia comportamientos innovadores. Otros como Aiman-Smith et al. (2005) argumentan que si los empleados pueden tomar decisiones y asumir riesgos dentro de la empresa estarán más motivados para el desarrollo de nuevas innovaciones. Concretamente, Cabello-Medina et al. (2006) indicaron que el compromiso, la implicación y la participación de los empleados contribuye a generar innovación tecnológica y, en mayor medida, innovación de tipo radical. Recientemente, algunos autores han destacado también el relevante papel que juega la actitud interna de los empleados para el desarrollo de cualquier tipo de innovación tecnológica (Chen et al., 2004; Foo et al., 2006; Moon y Kym, 2006; Carmeli y Tishler, 2004; Zárraga y Bonache, 2005).

Por otro lado, autores como Huselid, (1995), Un y Cuervo-Cazurra (2004) y Vidal-Salazar et al. (2016) muestran que las recompensas económicas influyen en la voluntad de los empleados para generar nuevas ideas y nuevos productos. Martínez et al. (2007) y Hegde y Shapira (2007) señalan que ciertos aspectos relacionados con la motivación extrínseca como pueden ser los planes de carrera, promoción, la flexibilidad laboral o las compensaciones económicas, ayudan al desarrollo de innovaciones de proceso. Concretamente, Un y Cuervo-Cazurra (2004) indican que las compensaciones y el nivel salarial influyen positivamente tanto en la innovación de producto/proceso como en la innovación radical/incremental. De esta forma, las compensaciones llevan a los empleados a tener una mayor predisposición y pro-actividad para el desarrollo de actividades innovadoras. En este sentido, Simon et al. (2003) argumenta que es necesario establecer diferentes sistemas de compensaciones a los empleados en función del tipo de trabajo y del tipo de innovaciones que desarrollen. Pudiendo establecer sistemas de compensaciones económicas individuales/grupales o por el desarrollo de innovaciones radicales e incrementales. De esta forma, los empleados serán compensados de manera equitativa.

Otros como Lloréns et al. (2005) apuntaron que la gestión de ambos tipos de motivación puede influir en la generación de cualquier tipo de innovación tecnológica. En este sentido, planteamos las siguientes hipótesis:

*H10a: La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H10b: La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H10c: La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H10d: La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H10e: La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

*H11a: La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H11b: La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H11c: La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H11d: La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H11e: La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

Además, nuestro estudio considera relevante también introducir una nueva relación entre ambos tipos de motivación y la I+D en la empresa. En esta línea, se plantean las H10e y las H11e, considerándose que ambos tipos de motivación también pueden incidir sobre fases previas al desarrollo de nuevas innovaciones, como puede ser a la fase de búsqueda de información, proyecto, experimentación, es decir, a la I+D dentro de la empresa. Tras el estudio de estas dos hipótesis se podrá dilucidar en qué fases del proceso innovador, teniendo en cuenta la fase de I+D, es más relevante invertir en según qué tipos de motivación. En este sentido, hay que tener en cuenta que la motivación intrínseca puede ser relevante durante las largas etapas de I+D (H10e). Aunque no se debe olvidar la importancia que tienen los incentivos económicos sobre la motivación del empleado durante el proceso de I+D, siendo esta más sencilla de gestionar y administrar a los empleados (H11e).

Asimismo, el estudio va un paso más allá al introducir la capacidad emocional de los empleados. Este segundo submodelo plantea que la capacidad emocional o inteligencia emocional de los empleados puede potenciar fuertemente las relaciones entre la motivación, la creatividad, la innovación y la I+D. En esta línea, Van de Ven (1986) argumentaba que entre los factores facilitadores del proceso innovador se encuentran el contexto, la cultura o las capacidades humanas que ayudan a obtener el éxito innovador. Concretamente, Salman y Saives

(2005) indican que capacidades humanas como la capacidad de los empleados para reconocer y sentir sus propias emociones y las de los demás pueden ayudar a conseguir el éxito innovador. Akgün et al. (2007) encontraron que la capacidad emocional de los empleados puede influir positivamente en la innovación tecnológica, concretamente, sobre la innovación de producto. Una alta capacidad emocional de los empleados les puede ayudar a dilucidar sus gustos y preferencias y de esta manera orientarlos hacia el proceso innovador.

Por lo tanto, los empleados que posean la capacidad para asimilar rápidamente emociones o sentimientos podrán conocer y adaptar más fácilmente sus gustos hacia comportamientos innovadores. En este sentido, nuestro submodelo 2 plantea que el hecho de tener una plantilla de empleados altamente capacitados emocionalmente ayudará al desarrollo de la innovación. Por tanto, y para finalizar con las hipótesis del segundo submodelo, se plantea una relación moderadora:

*H12: La capacidad emocional tiene un efecto moderador sobre las H7 a H11.*

La Tabla 7 resume los estudios analizados la motivación, la creatividad y la innovación tecnológica. Se especifican las variables utilizadas en cada estudio y su correspondencia con las hipótesis planteadas en nuestro submodelo 2.

Tabla 7. Estudios sobre Motivación, Creatividad e Innovación Tecnológica

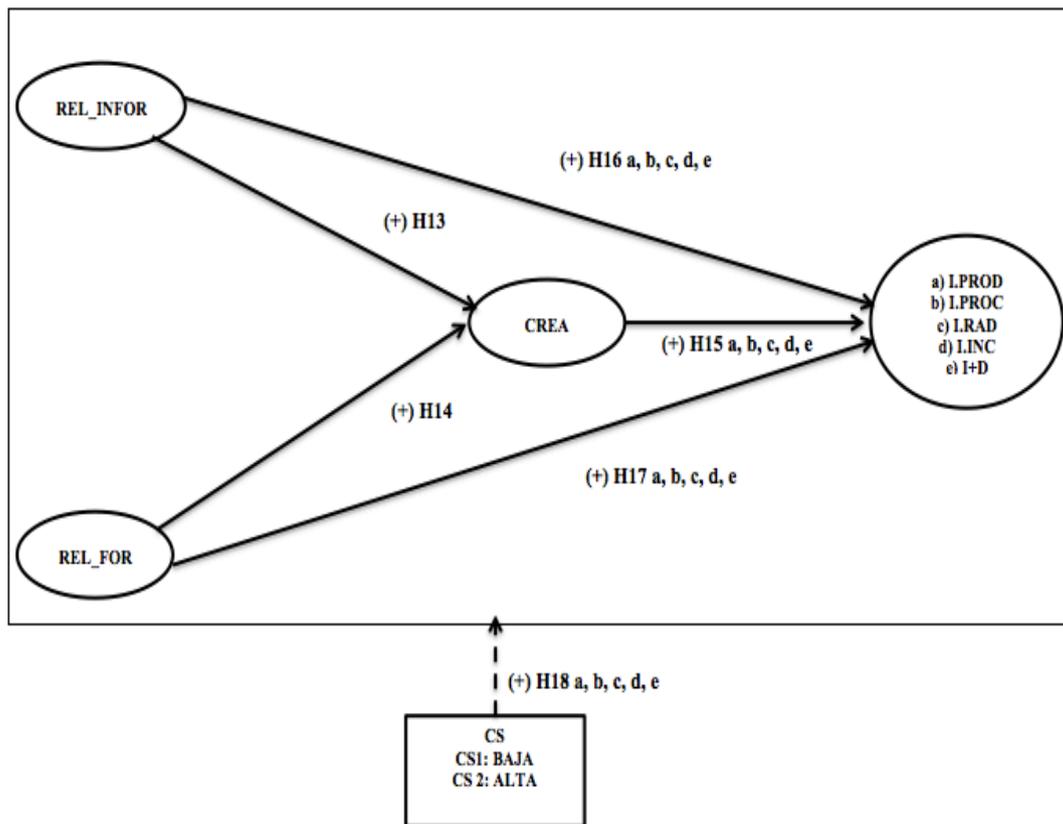
HIPÓTESIS	VARIABLES	ESTUDIOS
H7 H8	Motivación Intrínseca y Creatividad Motivación Extrínseca y Creatividad	Vidal-Salazar et al. (2016); Sung et al. (2017); Muñoz-Pascual y Galende (2017); Wine et al. (2012); Meisler (2014)
H9	Creatividad e Innovación Tecnológica	Amabile et al. (2007); Van de Ven (1986)
H10, H11	Motivación e Innovación Tecnológica	Amabile (1998); Schlechter et al. (2015); Miguel-Dávila et al. (2012); Boer y Daring (2001); Wine et al. (2012); Meisler (2014); Miguel-Dávila et al. (2012); Akgün et al. (2007); Ahmed (2006); Aiman-Smith et al. (2005); Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006); Carmeli y Tishler (2004); Zárraga y Bonache (2005); Lloréns et al. (2005)
H10a, H10b H11a, H11b	Motivación Intrínseca e Innovación de Producto/Proceso Motivación Extrínseca e Innovación de Producto/Proceso	Huselid (1995); Un y Cuervo-Cazurra (2004); Vidal-Salazar et al. (2016); Martínez et al. (2007); Hegde y Shapira (2007)
H10c, H10d H11c, H11d	Motivación Intrínseca e Innovación Radical/Incremental Motivación Extrínseca e Innovación Radical/Incremental	Cabello-Medina et al. (2006); Un y Cuervo-Cazurra (2004); Simon et al. (2003)
H12	Capacidad Emocional e Innovación Tecnológica	Van de Ven (1986); Salman y Saives (2005); Akgün et al. (2007)

Fuente: elaboración propia

*2.6.3 Submodelo 3: Las relaciones y su impacto sobre la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la investigación y desarrollo*

Como ya se ha anticipado, nuestro tercer submodelo presenta los efectos de las relaciones de los empleados sobre la creatividad, la innovación y la I+D. A continuación iremos presentando nuestras hipótesis de investigación, tal y como se ilustra en la Figura 6.

Figura 6. Submodelo 3



Fuente: elaboración propia

(1) El primer tipo de relaciones que se pueden producir entre los empleados de la organización son las relaciones informales. Este tipo de relaciones se refieren a todos los contactos que hacen los empleados entre ellos y con otros agentes fruto de reuniones fuera del entorno laboral, sesiones grupales..., y que no está recogidas en ningún documento formal como pudiera ser un contrato de compra-venta o un contrato laboral.

(2) El segundo tipo de relaciones son de tipo más formal, las cuales son más fáciles de implantar y, por lo tanto, de gestionar dentro de la organización. Se refieren a todas aquellas que se producen dentro ámbito laboral de la empresa, donde el principal motivo de la relaciones es el intercambio de información laboral.

Es por ello que resulta interesante analizar la importancia que tienen las relaciones y redes de contacto de los empleados, ya que las empresas necesitan asegurarse que las redes y la comunicación de sus empleados fluye de forma adecuada hacia la obtención del éxito innovador. La acumulación y gestión de ambos tipos de relaciones pueden ser importantes para el desarrollo de la creatividad y/o la innovación y la I+D (Viitala y Kantola, 2016).

La mayoría de las empresas se preocupan por gestionar las relaciones de los empleados que entran dentro de las competencias profesionales, es decir, las relaciones formales (Adams et al., 2006; Blumentritt y Danis, 2006). Estas pueden ser importantes focos de generación de innovación dentro de la empresa, pero es necesario destacar que los empleados pueden llevar las relaciones laborales mucho más allá de los límites formales de la organización. Esto puede dar lugar a relaciones informales más duraderas en el tiempo entre los empleados que ayudan a potenciar vínculos, lazos y conocimientos complementarios relevantes para las fases del proceso innovador (Tödling et al., 2009). En la misma línea, autores como Phene et al. (2006) encuentran que las relaciones informales de los empleados fuera del entorno laboral son vitales para el desarrollo de nuevas ideas, la innovación de producto, de procesos y radicales. Almeida y Phene (2004) afirman que las redes de contacto informal pueden generar un mayor número de ideas y conocimiento y, por lo tanto, mayores posibilidades para innovar. Los entornos de trabajo distendidos donde prima el buen ambiente de trabajo y la confianza entre los miembros de la organización es el contexto ideal para el desarrollo de nuevas ideas.

Otros como Gallego y Casanueva (2007) argumentan que de ambos tipos de relaciones (informales y formales) de los miembros de la organización se pueden obtener importantes procesos de cooperación, imprescindibles en el desarrollo de ideas grupales y resultados de innovación. Además, autores como Adams et al. (2006) y Blumentritt y Danis (2006) incorporan también como relaciones formales de los empleados aquellas que se dan entre éstos y otros agentes que tienen relación con la organización (proveedores, clientes y aliados). Estos autores argumentan que éstas son relaciones marcadas dentro de sus competencias profesionales, es

decir, relaciones formales que pueden generar importantes fuentes de conocimientos, ideas, proyectos de I+D y numerosos resultados de innovación.

Por lo tanto, en este tercer submodelo se considera necesario analizar de forma desagregada ambos tipos de relaciones, ya que un tipo puede ser importante en una fase del proceso innovador y el otro tipo puede serlo en otra. En esta línea, se plantean las siguientes hipótesis:

*H13: Las relaciones informales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados.*

*H14: Las relaciones formales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados.*

El tercer submodelo plantea que la creatividad de los empleados (obtenida fruto de las relaciones de los empleados) puede conducir a nuevos resultados en materia de innovación empresarial y/o la I+D. Como ya se señaló para los anteriores submodelos, autores como Amabile et al. (2007) afirman que la creatividad de los empleados puede generar cualquier tipo de innovación tecnológica. Van de Ven (1986) indica que la creatividad es uno de los factores facilitadores del proceso innovador. Por ello, se plantean nuevamente las siguientes hipótesis de investigación:

*H15a: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto.*

*H15b: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H15c: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical.*

*H15d: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental.*

*H15e: La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

Nuestro estudio vuelve a plantear el relevante papel que tiene la creatividad individual de los empleados entre la gestión de ambos tipos de relaciones y la innovación tecnológica. Se vuelven a analizar no sólo efectos directos, sino también efectos indirectos que nos pueden ayudar a completar el análisis.

En lo relativo a las posibles relaciones directas que se pueden dar entre ambos tipos de relaciones y la innovación tecnológica, encontramos autores que han estudiado las relaciones contractuales entre los miembros de la organización y con otros agentes externos (Delgado-

Verde et al., 2011; Chen et al., 2008; Swart, 2006), pero son los menos los que analizan las relaciones informales de los empleados. En este sentido, nuestro trabajo aporta gran valor al plantear hipótesis entre las relaciones informales, la creatividad y la innovación tecnológica.

Autores como Gratton y Ghoshal (2003) y Moran (2005) argumentan que las redes informales cercanas entre los empleados de la organización son fuentes directas de innovación. De esta forma, mediante la confianza mutua, la cooperación o el intercambio de conocimiento se pueden obtener importantes resultados en materia de innovación. Concretamente, autores como Un y Cuervo-Cazurra (2004) y Gratton y Ghoshal (2003) argumentan que aspectos como las reuniones distendidas, el consenso y la cooperación son factores que influyen positivamente en la innovación de producto. Otros como Birkinshaw et al. (2007) argumentan que las relaciones informales, profundas y de largo plazo entre los empleados son recursos poderosos para el desarrollo de innovaciones, encontrando evidencia en el caso de las de tipo incremental. Subramaniam y Youndt (2005) y Un y Cuervo-Cazurra (2004) argumentan que las relaciones informales de los empleados en unas ocasiones son capaces de generar innovaciones totalmente nuevas (radicales) y en otras contribuir con la mejora de las existentes (incrementales).

Por otro lado, autores como Martínez et al. (2007), Díaz et al. (2008) y Tödling et al. (2009) revelan que las relaciones formales ayudan al desarrollo de la innovación de producto y proceso. De este tipo de relaciones formales se pueden obtener nuevos conocimientos técnicos y aplicados que, posteriormente, pueden ser plasmados en nuevos procesos y productos de innovación. Concretamente, Hedge y Shapira (2007) argumentan que el intercambio formal de ideas y conocimientos entre empleados, clientes, competidores o proveedores pueden contribuir positivamente al proceso de innovación de la empresa. También serán este tipo de relaciones formales las más proclives en la generación de innovaciones radicales dentro de la empresa, siendo las relaciones informales más tendentes a la generación de innovación de tipo incremental (Damanpour, 1991).

En este sentido, nuestro trabajo plantea las siguientes hipótesis, que tienen en cuenta no sólo la relación entre las relaciones formales de los empleados y los tipos de innovación tecnológica, sino también entre las relaciones informales y la innovación tecnológica:

*H16a: Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de producto.*

*H16b: Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H16c: Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación radical.*

*H16d: Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación incremental.*

*H16e: Las relaciones informales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

*H17a Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de producto.*

*H17b: Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de proceso.*

*H17c: Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación radical.*

*H17d: Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación incremental.*

*H17e: Las relaciones formales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo.*

Al igual que en los submodelos anteriores, se considera relevante introducir una nueva relación entre ambos tipos de relaciones y la I+D (Chen et al., 2008). En esta línea, se plantean las H16e y las H17e, considerándose que ambos tipos de relaciones también pueden incidir sobre fases previas al desarrollo de nuevas innovaciones como puede ser a la fase de búsqueda de información, proyecto, experimentación, es decir, a la I+D dentro de la empresa. Con el estudio de esta dos hipótesis se podrá conocer en qué fases del proceso innovador, teniendo en cuenta la fase de I+D, es más relevante invertir en según qué tipos de relaciones. En este sentido, hay que tener en cuenta que las relaciones informales pueden ser relevantes durante fases iniciales del proceso de I+D (H16e) y las relaciones formales durante fases más avanzadas de la I+D y la innovación (H17e).

Por último, el estudio va un paso más allá al introducir a la capacidad de socialización de los empleados. En esta línea, Van de Ven (1986) argumentaba que entre los factores facilitadores del proceso innovador se encuentran el contexto, la cultura o las capacidades humanas que ayudan a obtener el éxito innovador. Pérez (2000) y Moran (2005) argumentaron que la facilidad con la que los empleados son capaces de realizar favores, integrarse en los equipos de trabajo o conversar de forma voluntaria y natural con sus compañeros de trabajo puede potenciar las relaciones existentes entre los miembros de la organización y, en consecuencia, la innovación tecnológica. Aspectos como la cohesión grupal y la cercanía ayudan a alcanzar las metas de la organización. Tsai y Ghoshal (1998), en esta misma línea, añadieron que la capacidad de comunicación que poseen los empleados, la asistencia a eventos sociales y reuniones que realiza

la empresa o el conocimiento de las normas sociales pueden ayudar a que las relaciones se afiancen y, en consecuencia, se consiga el éxito innovador.

Por lo tanto, el tercer submodelo plantea que la capacidad de socialización de los empleados puede potenciar los efectos entre las relaciones, la creatividad, la innovación y la I+D. La hipótesis es la siguiente:

*H18: La capacidad de socialización tiene un efecto moderador sobre las H13 a H17.*

La Tabla 8 resume los estudios analizados sobre las relaciones, la creatividad y la innovación tecnológica. Se especifican las variables utilizadas en cada estudio y su correspondencia con las hipótesis planteadas en nuestro submodelo 3

Tabla 8. Estudios sobre Relaciones, Creatividad e Innovación Tecnológica

<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>ESTUDIOS</b>
H13 H14	Relaciones Informales y Creatividad Relaciones Formales y Creatividad	Phene et al. (2006); Gallego y Casanueva (2007)
H15	Creatividad e Innovación Tecnológica	Amabile et al. (2007); Van de Ven (1986)
H16, H17	Relaciones e Innovación Tecnológica	Phene et al. (2006); Gallego y Casanueva (2007); Adams et al. (2006); Blumentritt y Danis (2006); Delgado-Verde et al. (2011); Chen et al. (2008); Swart (2006); Gratton y Ghoshal (2003); Moran (2005)
H16a, H16b H17a, H17b	Relaciones Informales e Innovación de Producto/Proceso Relaciones Formales e Innovación de Producto/Proceso	Phene et al. (2006); Gallego y Casanueva (2007); Un y Cuervo-Cazurra (2004); Gratton y Ghoshal (2003); Martínez et al. (2007); Díaz et al. (2008); Tödling et al. (2009); Hedge y Shapira (2007)
H16c, H16d H17c, H17d	Relaciones Informales e Innovación Radical/Incremental Relaciones Formales e Innovación Radical/Incremental	Phene et al. (2006); Gallego y Casanueva (2007); Birkinshaw et al. (2007); Subramaniam y Youndt (2005); Un y Cuervo-Cazurra (2004); Damanpour (1991)
H18	Capacidad de Socialización e Innovación Tecnológica	Van de Ven (1986); Pérez (2000); Moran (2005); Tsai y Ghoshal (1998)

Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA: EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**



### **3. METODOLOGÍA: EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.INTRODUCCIÓN**

Después de formular los modelos de análisis y las hipótesis de investigación, se describe el proceso metodológico seguido para su contrastación.

El capítulo se estructura de la siguiente forma. El apartado 3.2 presenta las indicaciones metodológicas de otros estudios previos. El apartado 3.3 presenta y justifica las empresas objeto de análisis. El apartado 3.4 introduce las escalas utilizadas para medir las distintas variables utilizadas. Los apartados 3.5 y 3.6 repasan la estructura y el diseño del cuestionario empleado para la recogida de la información, así como las características de la muestra. El apartado 3.7 presenta las expresiones matemáticas de los modelos a contrastar. El apartado 3.8 describe brevemente las técnicas de análisis estadístico empleadas en el contraste de hipótesis.

#### **3.2.INDICACIONES METODOLÓGICAS DE OTROS ESTUDIOS PREVIOS**

Tras la revisión de la literatura realizada, se ha podido observar que muchas investigaciones previas relacionadas con los RRHH y la innovación se han basado en estudios multisectoriales. Otras se han centrado en sectores que les distingue por tener algún rasgo o característica en común (Hayton, 2005; Song y Thieme, 2009). La presente investigación se basa en un análisis de empresas de diferentes sectores pero que tienen una característica en común: su carácter eminentemente innovador, según información obtenida del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI).

Existe una amplia tradición en la literatura en el uso del cuestionario como vía para la obtención de datos en estudios de este tipo, ya que estamos tratando de medir aspectos intangibles y por ello es necesario desarrollar indicadores concretos para acercarse lo más posible a las variables objeto de análisis. Asimismo, la gran mayoría de los estudios utilizan una escala Likert, debido a que la inmensa mayoría de las cuestiones planteadas hacen referencia a aspectos difícilmente cuantificables con un valor concreto.

En cuanto a las técnicas estadísticas utilizadas, la mayor parte de las investigaciones utilizan análisis de regresión múltiple o métodos de ecuaciones estructurales, como es nuestro caso.

En base a todas las consideraciones anteriores, la presente investigación se basa en un estudio multisectorial de empresas innovadoras según datos de los últimos tres años (2013, 2014 y 2015) sobre las que se ha obtenido la información a través de un cuestionario ad-hoc que fue analizada mediante técnicas de ecuaciones estructurales.

### **3.3. EMPRESAS OBJETO DE ANÁLISIS**

La elección de varios sectores para abordar el estudio empírico de esta investigación se apoya en ciertos trabajos previos, como los de Rouse y Daellenbach (2002). Los autores argumentan lo adecuado que resulta centrarse en el estudio no de un solo sector, sino de varios con características similares en materia de innovación.

Además, puede resultar importante centrar el análisis en aquellas compañías que, aun siendo de sectores diferentes, presenten rasgos comunes como, por ejemplo, en la forma de gestionar sus conocimientos, capital humano, dotación de I+D o software de tecnologías de la información, entre otros. En este sentido, las empresas objeto de análisis han sido empresas españolas de marcado carácter innovador (financiadas por el CDTI para el desarrollo de proyectos de innovación).

En las empresas altamente tecnológicas es importante todo lo relacionado con los activos intangibles y, por tanto, con los RRHH. Asimismo, Huergo (2006) indica que los sectores más intensos en I+D son aquellos que consiguen orientar la mayor parte de sus recursos al éxito innovador.

Esta investigación va a tratar de validar el modelo planteado anteriormente con una muestra que incluye empresas de catorce sectores según el CNAE-2009<sup>3</sup>, como muestra la Tabla 9.

---

<sup>3</sup> Clasificación Nacional de Actividades Económicas: permite la clasificación y agrupación de las unidades productoras según la actividad que ejercen.

Tabla 9. Clasificación CNAE-2009

<b>CNAE-2009 (2 Dígitos)</b>	<b>SECTORES</b>	<b>NÚMERO EMPRESAS MUESTRA</b>
01, 03	A. AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA Y PESCA	4
10,11,13,14,15,16,17, 18,20,21,22,23,24,25, 26,27,28,29,30,31,32	C. INDUSTRIA MANUFACTURERA	110
35	D. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	3
36,37	E. SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN	3
41,42,43	F. CONSTRUCCIÓN	10
45,46,47	G. COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REPARACIÓN DE VEHICULOS DE MOTOS Y MOTOCICLETAS	27
49,52	H. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	2
55,56	I. HOSTELERÍA	2
58,61,62,63	J. INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	27
68	L. ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	1
69,70,71,72,73,74	M. ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTIFICAS Y TÉCNICAS	47
80,82	N. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES	5
86	Q. ACTIVIDADES SANITARIAS Y DE SERVICIOS SOCIALES	3
96	S. OTROS SERVICIOS	1

Fuente: elaboración propia

Estos sectores poseen una característica en común, al incluir a empresas de marcado carácter innovador, ya que en los últimos tres años han recibido financiación para el desarrollo de proyectos de innovación gestionada por el CDTI.

El CDTI es un organismo público, dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Se encarga de canalizar las solicitudes de financiación y apoyo a los proyectos de I+D+i de las empresas españolas en los ámbitos estatal e internacional. Así pues, el objetivo del CDTI es contribuir a la mejora del conocimiento y la innovación de las empresas españolas. Entre las principales funciones del CDTI se encuentra la evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D desarrollados por empresas españolas. El CDTI concede a las empresas españolas ayudas financieras propias y facilita el acceso a la de terceros (financiación bancaria de la Línea para la Financiación de Innovación Tecnológica y Subvenciones del Programa Marco de I+D de la UE) para la realización de proyectos de I+D tanto nacionales como internacionales.

La misión del CDTI es conseguir que el tejido empresarial español genere y transforme el conocimiento científico-técnico en crecimiento sostenible y globalmente competitivo.

La visión del CDTI es “*Ser el referente público español para todas las entidades vinculadas a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación empresarial*”.

Entre sus valores destacan la vocación en los servicios, la objetividad, confidencialidad, eficiencia y la colaboración.

El CDTI evalúa y financia proyectos de I+D desarrollados por empresas, independientemente de su sector de actividad y dimensión. Las entidades que pueden recibir financiación son Sociedades Mercantiles con capacidad técnica para desarrollar un proyecto de investigación, desarrollo o innovación tecnológica y capacidad financiera para cubrir con recursos propios un mínimo del 25% del presupuesto total del proyecto. Las partidas financiadas incluyen: amortizaciones de activos fijos, personal dedicado al proyecto, materiales, colaboraciones externas y otros costes del proyecto. Los proyectos pueden presentarse por una única empresa o en cooperación entre varias empresas.

La financiación ofrecida por el CDTI a las empresas consisten en ayudas parcialmente reembolsables que cubren hasta el 75% del presupuesto total del proyecto. El tramo no reembolsable oscila entre el 5 y el 30% de la aportación del CDTI. La parte reembolsable consiste en créditos al tipo de interés Euribor a un año, con un período de amortización de 10 años.

La Tabla 10 recoge los principales tipos de proyectos que puede conceder el CDTI.

Tabla 10. Tipos de Proyectos CDTI

CATEGORÍAS DE PROYECTOS	ESPECIFICIDADES
A. Proyectos de I+D Individuales	<i>Beneficiario:</i> Empresas
	<i>Duración:</i> De 12 a 36 meses
	<i>Presupuesto:</i> 175.000 Euros
B. Proyectos de I+D en Cooperación Nacional	<i>Beneficiario:</i> Agrupación Interés Económico o Consorcio. (Mínimo 2 empresas y máximo 6)
	<i>Duración:</i> De 12 a 36 meses
	<i>Presupuesto:</i> 500.000 Euros (175.000 cada empresa). Reparto equilibrado, no superando en más de un 65% la participación de una única empresa
C. Proyectos de Cooperación Tecnológica Internacional	<i>Beneficiario:</i> Empresas Españolas con acuerdos de cooperación conjunto con otras empresas extranjeras
	<i>Duración:</i> De 12 a 36 meses
	<i>Presupuesto:</i> 175.000 Euros (empresa española)
D. Proyectos de I+D en Convocatoria Específica	Serán proyectos de I+D que se presenten en el marco de una convocatoria específica publicada por el CDTI y que tendrán las características establecidas en su propia convocatoria.

Fuente: elaboración propia a partir del CDTI

La mayoría de las empresas recogidas en esta investigación han obtenido financiación para proyectos de I+D individuales (tipo A) y proyectos de I+D en cooperación nacional (tipo B), siendo las menos las que se encuentran en los tipos C o D.

Para la concesión de estas ayudas es necesario realizar una evaluación previa de las propuestas planteadas por las empresas, lo que sirve como garantía de su calidad. A continuación se muestran los principales criterios de evaluación que el CDTI tiene en cuenta para su aprobación:

- Calidad científico-técnica de la propuesta y grado de innovación.
- Capacidad técnica y financiera de la empresa para realizar el proyecto.
- Capacidad de la empresa para explotar los resultados.
- Mercado potencial de los desarrollos a realizar.
- Impacto sobre la internacionalización de las actividades de la empresa.
- En el caso de proyectos en cooperación, complementariedad y equilibrio del consorcio.

Con carácter general, el CDTI no exige garantías adicionales para la concesión de la financiación. Sin embargo, como resultado de la evaluación económico-financiera se pueden solicitar condiciones financieras (fundamentalmente afianzamiento en forma de garantías personales y/o avales bancarios o de Sociedades de Garantía Recíproca, ampliaciones de capital y/o préstamos participativos), a las que se condicionará la concesión del préstamo CDTI.

La aplicación de dichas condiciones financieras está sujeta a los sistemas de análisis y riesgo de CDTI, que incluyen básicamente:

1. Un análisis económico-financiero y de riesgo de la empresa en base a las cuentas anuales oficiales registradas de los tres últimos ejercicios cerrados y complementariamente de información financiera del ejercicio en curso.
2. Un análisis de la adecuación del presupuesto del proyecto a la situación económico-financiera analizada.
3. Un análisis de la estructura de financiación del proyecto, teniendo en cuenta que la empresa debe disponer de un mínimo de financiación propia, basada fundamentalmente en recursos generados por la misma y sustitutivamente a través de la realización de ampliaciones de capital con o sin prima y/o préstamos participativos en aportaciones dinerarias.

Una vez aprobado el proyecto de I+D+i se les otorga el sello PYME Innovadora, como muestra la Figura 7:

---

Figura 7. Sello PYME Innovadora



### **3.4.MEDICIÓN DE LAS VARIABLES**

En este apartado se presentan las medidas de cada una de las variables para llevar a cabo el contraste de hipótesis de los modelos de investigación planteados. En este sentido, se van a mostrar los indicadores propuestos por el presente estudio y las dimensiones en las que se recogen cada uno de ellos, para todos los constructos de la investigación.

Como ya se presentó en los fundamentos teóricos de la investigación, los activos intangibles y, en concreto, los RRHH de la empresa son relevantes a la hora de innovar y, en consecuencia, a la hora de obtener una ventaja competitiva.

En este sentido, si los directores-gerentes pudieran medir y valorar parte de sus RRHH les podría resultar más sencilla la gestión de los mismos y, en consecuencia, encontrar la senda de la innovación y la obtención de la ventaja competitiva.

De esta forma, tanto los aspectos relacionados con los RRHH como los de la creatividad y la innovación tecnológica, se han identificado en un conjunto de indicadores que facilitan la medición de las variables consideradas en esta investigación. En la mayoría de los casos, dichos indicadores se engloban en varias dimensiones dentro de los tres RRHH y tipos de innovación tecnológica analizados. De esta forma, hemos tratado de homogeneizar diversos aspectos de los conceptos tratados para hacerlos más operativos y comprensibles.

Además, algunos de los indicadores propuestos han sido recogidos de diversas investigaciones previas, no sólo relacionadas con el mundo de la empresa sino también, de otros campos afines como puede ser la psicología, para el caso de los indicadores de la creatividad o la capacidad emocional, por ejemplo. De esta forma, la presente investigación adquiere un marco de análisis interdisciplinar al nutrirse de varios campos de conocimiento, lo que le da un mayor soporte, consistencia y amplitud.

Cabe destacar, también, que dentro de la empresa interactúan actores enmarcados dentro de diferentes niveles organizativos. En este sentido, la presente investigación se basa en medidas pertenecientes a dos niveles organizativos. Por un lado, se encuentran las medidas a nivel individual, las relacionadas con los recursos, capacidades y la creatividad. Y por otro, se encuentran las medidas a nivel organizacional, las relacionadas con la innovación tecnológica.

Por lo tanto, la presente investigación pone de manifiesto la importancia del estudio conjunto de varios niveles organizativos.

Aunque, es necesario mencionar que pueden existir otros aspectos, dimensiones o niveles relacionados con los RRHH, la creatividad o la innovación tecnológica que no han sido englobados en tales variables y sus dimensiones porque no son objeto de estudio en esta investigación. En este sentido, es importante destacar que en la selección de cada uno de los componentes de las variables se han tenido en cuenta aquellos que pueden resultar más relevantes a la hora de incidir sobre la innovación tecnológica a nivel interno.

A continuación se analizan las dimensiones e indicadores de cada una de las variables utilizadas en nuestros modelos de investigación. En el apartado 3.4.1 se presentan las medidas utilizadas para los tres RRHH analizados (conocimiento, motivación y relaciones). En el apartado 3.4.2 se presentan las medidas utilizadas para la creatividad de los empleados. En el apartado 3.4.3 se presentan las medidas utilizadas para medir la innovación tecnológica (producto, proceso, radical e incremental) y la I+D.

En el apartado 3.4.4 se presentan las medidas utilizadas para medir las capacidades humanas (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización). Por último, el apartado 3.4.5 presenta las medidas utilizadas para dos variables de control (tamaño y edad de la empresa).

#### *3.4.1 Escala de Medida de la Gestión de los Recursos Humanos*

##### Conocimiento

Para medir los **conocimientos** se utilizan escalas multi-ítems siguiendo como formato de respuesta la escala Likert de siete puntos. Como ya se apuntó en el capítulo anterior, los conocimientos están compuestos por dos dimensiones, los **Conocimientos Tácitos (CONO\_TA)** y los **Conocimientos Explícitos (CONO\_EX)**, quedando recogido en estas dos dimensiones los aspectos más internos y personales del conocimiento y los aspectos más normalizados y visibles del conocimiento de los empleados. Por lo tanto, el conocimiento consta de nueve ítems, entre estas dos dimensiones, cuatro para medir el CONO\_TA y cinco para medir el CONO\_EX (Tabla 11).

Los CONO\_TA se miden mediante dos indicadores adaptados de Youndt et al. (2004), Lepak, Takeuchi y Snell (2003) y otros dos indicadores elaborados de forma exclusiva para esta investigación que se explican a continuación:

- **Experiencia.** Tomando como referencia a Youndt et al. (2004), se pidió a los directivos que dieran una valoración sobre el “know-how” previo que tienen sus empleados para el desarrollo de sus tareas.
- **Habilidades.** Apoyados por Lepak, Takeuchi y Snell (2003), se solicitó a los directivos que valoraran la capacidad que tienen sus empleados para realizar su trabajo de forma correcta y con facilidad.
- **Formación interdisciplinar.** Basándonos en un estudio previo realizado por la doctoranda y su director (Muñoz-Pascual y Galende, 2017), se decidió introducir un indicador que midiera la valoración que daban los directivos sobre el nivel de formación que reciben sus empleados en diferentes técnicas y metodologías de trabajo.
- **Formación aplicada.** Basándonos también en este estudio previamente realizado (Muñoz-Pascual y Galende, 2017), se decidió incorporar un nuevo ítem que midiera el nivel de formación de carácter práctico que reciben los empleados para así poder implementar avances y mejoras en su trabajo diario.

Y los CONO\_EX se miden a través de tres indicadores adaptados de Snell y Dean (1992) y Hermans y Kauranen (2005) y otros dos indicadores fruto de la elaboración propia:

- **Gasto en formación.** Siguiendo a Snell y Dean (1992), se analizó al porcentaje de gasto en formación que realiza la empresa sobre las ventas totales como indicador del conocimiento que reciben los empleados en cursos formativos.
- **Recepción de la formación.** También tomando como referencia a Snell y Dean (1992), se analizó el porcentaje de empleados que reciben de forma regular cursos formativos. De esta forma, se puede conocer el nivel de conocimiento que reciben los empleados de la organización.
- **Titulación superior.** Siguiendo a Hermans y Kauranen (2005), para medir el nivel de conocimiento técnicos acumulado por los empleados a lo largo de su vida, se introdujo como indicador al porcentaje de empleados que tienen titulación superior sobre el total de empleados en la organización.

- **Información recogida en recursos electrónicos.** Además, como parte del conocimiento codificado que posee la empresa y que los empleados pueden hacer uso de ella, se decidió incorporar un nuevo ítem que medía el porcentaje de información que la empresa almacena en bases de datos u otros soportes telemáticos.
- **Información recogida en materias primas y productos terminados.** De la misma manera que en el caso anterior, las empresas y, en consecuencia, sus empleados pueden tener almacenado parte del conocimiento en las materias primas y productos finales que adquieren directamente de otros y no son fabricados por ella misma. En este sentido, se incorporó un nuevo ítem que medía el porcentaje de información que la empresa tiene almacenada en materias primas y productos terminados.

Tabla 11. Escala de Medida del Conocimiento

DIMENSIONES	ITEMS	FUENTE
<i>Conocimientos Tácitos (CONO_TA)</i>	Experiencia	Youndt et al. (2004)
	Habilidades	Lepak, Takeuchi y Snell (2003)
	Formación interdisciplinar	Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Formación aplicada	Muñoz-Pascual y Galende (2017)
<b>4 ITEMS</b>		
<i>Conocimientos Explícitos (CONO_EX)</i>	Gasto en recursos formativos	Snell y Dean (1992)
	Recepción de formación	Snell y Dean (1992)
	Titulación superior	Hermans y Kauranen (2005)
	Recursos electrónicos	Elaboración propia
	Información en materias primas y productos terminados	Elaboración propia
<b>5 ITEMS</b>		

Fuente: elaboración propia

### Motivación

En segundo lugar, se consideran las dimensiones e indicadores de la **motivación** que previsiblemente juegan un importante papel en la innovación tecnológica. En este caso se considera una escala Likert de siete puntos compuesta por dieciséis ítems agrupados en dos dimensiones según el tipo de motivación: **Motivación Intrínseca (MOT\_INT)** y **Motivación Extrínseca (MOT\_EXT)**. Entre ambas dimensiones quedan recogidos los aspectos internos y externos que llevan a los empleados a dirigir su comportamiento hacia una meta u objetivo. En este sentido, la MOT\_INT está compuesta por ocho ítems y la MOT\_EXT por otros ocho (Tabla 12).

Los ocho ítems de la escala de la MOT\_INT se basan en estudios previos como los de Cheng et al. (2009), De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010), Carmeli y Tishler (2004), Zárraga y De Saá (2005), Chen et al. (2004), Foo et al. (2006), Moon y Kym (2006), los cuales son analizados a continuación:

- **Autorrealización.** Tomando como referencia a Cheng et al. (2009), se pidió a los directivos que valoraran el grado en el que sus empleados quieren desarrollar su más alto potencial dentro de la organización.
- **Compromiso.** Siguiendo trabajos como los de De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010), Carmeli y Tishler (2004) o Zárraga y De Saá (2005), se pidió a los directivos que dieran una valoración relacionada con el grado en el que sus empleados se involucran en el cumplimiento de objetivos, metas y tareas dentro de la organización.
- **Identificación.** Siguiendo a autores como Cheng et al. (2009), se decidió incorporar un indicador para medir el grado en el que los directivos consideran que los valores personales de sus empleados reflejan los valores de su empresa.
- **Satisfacción.** Al igual que para el indicador anterior, en este caso también se siguió a Cheng et al. (2009) para tratar de medir el grado de consideración que tienen los directivos sobre si sus empleados están en una situación de bienestar y confort dentro de la empresa.
- **Implicación.** Siguiendo también a Cheng et al. (2009), se introdujo un ítem para medir el nivel de participación voluntaria que perciben los directivos de sus empleados en las actividades y tareas dentro de la organización.
- **Confianza.** Tomando como referencia a Chen et al. (2004), Foo et al. (2006), Moon y Kym (2006), se introdujo un nuevo indicador para tratar de medir la seguridad y esperanza que los empleados tienen en los aspectos más relevantes de su organización.
- **Consideración de los problemas.** Siguiendo a los mismos autores que para el indicador anterior, este estudio también incorporó un indicador para medir el grado de empatía que los empleados tienen con los problemas y dificultades que puede afrontar su empresa.
- **Responsabilidad.** En la misma línea de los autores de los dos indicadores anteriores, como último indicador de la motivación intrínseca, se midió el grado de cumplimiento de las obligaciones de los empleados.

Y los ocho ítems de la escala de la MOT\_EXT se inspiran en indicadores adaptados de estudios previos como los de Huselid (1995), De Saá-Pérez and Díaz-Díaz (2010), Cheng and Huang (2009), Muñoz-Pascual y Galende (2017), los cuales se explican a continuación:

- **Retribución.** Siguiendo a Huselid (1995), De Saá-Pérez and Díaz-Díaz (2010), Cheng and Huang (2009), Muñoz-Pascual y Galende (2017), se incorporó un indicador para tratar de medir el nivel salarial, es decir, los incentivos económicos, que reciben los empleados.
- **Equidad retributiva.** También tomando como referencia a algunos de los autores anteriores (Huselid, 1995; De Saá-Pérez y Díaz-Díaz, 2010; Cheng y Huang, 2009), se incluyó un indicador para medir la igualdad salarial que consideran los directivos que perciben sus empleados dentro de la empresa.
- **Compensaciones.** Además de los dos indicadores económicos anteriores, se decidió medir el grado en el que los empleados perciben que dentro de su empresa hay reparto por beneficios, acciones, seguros, planes de pensiones..., es decir, compensaciones por desempeño individual, grupal o, incluso, empresarial (Huselid, 1995; De Saá-Pérez y Díaz-Díaz, 2010; Cheng y Huang, 2009).
- **Flexibilidad.** Siguiendo a Huselid (1995), se incorporó un indicador para medir el grado de facilidad que se les ofrece a los empleados a la hora de realizar su trabajo (horarios, teletrabajo, permisos...).
- **Conciliación.** En la misma línea del indicador anterior, y siguiendo a Huselid (1995), se incluyó un ítem para medir el grado de compatibilidad que se ofrece a los empleados para poder compaginar su vida laboral con su vida personal (reducciones de jornada por maternidad, excedencias...).
- **Planes de carrera.** Finalmente, y en la misma línea de Huselid (1995), se midió el grado en que la empresa ofrece a sus empleados la posibilidad de poder iniciar y desarrollar un plan de promoción.

Tabla 12. Escala de Medida de la Motivación

DIMENSIONES	ITEMS	FUENTE
<i>Motivación intrínseca (MOT_INT)</i>	Autorrealización	Cheng et al. (2009)
	Compromiso	De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Carmeli y Tishler (2004); Zárrega y De Saá (2005)
	Identificación	Cheng et al. (2009)
	Satisfacción	Cheng et al. (2009)
	Implicación	Cheng et al. (2009)
	Confianza	Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006)
	Consideración problemas	Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006)
	Responsabilidad	Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006)
	<b>8 ITEMS</b>	
<i>Motivación extrínseca (MOT_EXT)</i>	Nivel retributivo	Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Equidad retributiva	Basado en Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009)
	Compensaciones individuales/grupales	Basado en Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009)
	Compensaciones empresariales	Basado en Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009)
	Flexibilidad laboral	Basado en Huselid (1995)
	Conciliación laboral	Basado en Huselid (1995)
	Planes de carrera	Basado en Huselid (1995)
	<b>8 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

### Relaciones

En tercer lugar, se presentan las dimensiones e indicadores que tratan de medir las **relaciones de los empleados** teniendo en cuenta las **Relaciones Informales (REL\_INFOR)** y las **Formales (REL\_FOR)**. Aquí se ha utilizado una escala Likert de siete puntos compuesta por quince ítems desglosados entre las dos dimensiones. Las REL\_INFOR están compuestas por seis ítems y las REL\_FOR están compuestas por nueve ítems (Tabla 13).

Los seis ítems de la escala de las REL\_INFOR están basados en la adaptación de indicadores de los estudios de Cheng et al. (2009), Chow y Chan (2008) y Rodan y Galunic (2004), los cuales se estudian a continuación:

- **Reuniones distendidas.** Siguiendo a Cheng et al. (2009), se utilizó un indicador para medir la frecuencia con la que se realizan sesiones informales para el intercambio de opiniones y/o conocimientos.

- **Discusiones.** Al igual que para el indicador anterior, siguiendo a Cheng et al. (2009), se midió el grado en el que los empleados tienen la oportunidad de discutir temas de la empresa para desarrollar nuevas soluciones.
- **Coincidencia.** Tomando como referencia el trabajo de Chow y Chan (2008), se incluyó un indicador para medir el grado en el que los empleados de la organización tienen simultaneidad en gustos, ideas y/o objetivos.
- **Espacios comunes.** También siguiendo a Chow y Chan (2008), se midió el grado en el que los empleados tienen acceso a salas de descanso, offices o comedores.
- **Consenso.** Tomando como referencia de nuevo a Chow y Chan (2008), se midió el grado de acuerdo que los empleados suelen tener en lo que son temas importantes de trabajo.
- **Cooperación.** Finalmente, y siguiendo a Rodan y Galunic (2004), se midió el grado de colaboración entre los empleados con el fin de generar nuevas ideas.

Y los nueve ítems de la escala de las REL\_FOR se adaptan de estudios previos como los de Chen et al. (2004), Cheng et al. (2009), Subramanian y Youndt (2005), Youndt et al. (2004), Reed et al. (2006), los cuales se explican a continuación:

- **Software y/o bases de datos.** Siguiendo el trabajo de Chen et al. (2004), se midió el grado que la empresa tiene incorporados sistemas y dispositivos para el almacenamiento de datos de clientes, proveedores u otros usuarios. Esto ayuda a testificar el nivel de relaciones formales que los empleados establecen en su trabajo diario.
- **Información valiosa de proveedores, clientes y aliados.** También tomando como referencia a Chen et al. (2004), se incluyó un indicador para medir el grado en el que los empleados se apoyan en clientes, proveedores y aliados.
- **Trabajo en equipo.** Tomando como referencia a Subramanian y Youndt (2005), se midió el grado de trabajo grupal que realizan los empleados como parte natural de su trabajo.
- **Reuniones de trabajo.** Siguiendo a Cheng et al. (2009), se incluyó como indicador el grado de intercambio de ideas e informaciones de los empleados sobre el desarrollo de nuevas soluciones o productos dentro del entorno laboral.
- **Trabajo con proveedores, clientes y aliados.** Para finalizar, tomando como referencia los trabajos de Youndt et al. (2004), Subramanian y Youndt (2005) y Reed et al. (2006), se midió el grado en el que los empleados desarrollan soluciones conjuntas, no sólo entre ellos, sino también con otros agentes externos como proveedores, clientes y aliados. La

relación de los empleados con estos agentes también son consideradas relaciones formales de la organización.

Tabla 13. Escala de Medida de las Relaciones

DIMENSIONES	ITEMS	FUENTE
<b>Relaciones Informales (REL_INFOR)</b>	Reuniones distendidas	Cheng et al. (2009)
	Discusiones	Cheng et al. (2009)
	Coincidencia	Chow y Chan (2008)
	Espacios comunes	Chow y Chan (2008)
	Consenso	Chow y Chan (2008)
	Cooperación	Rodan y Galunic (2004)
	<b>6 ITEMS</b>	
<b>Relaciones formales (REL_FOR)</b>	Softwares y/o Bases de Datos	Chen et al. (2004)
	Información valiosa: Proveedores	Chen et al. (2004)
	Trabajo en Equipo	Subramanian y Youndt (2005)
	Reuniones de trabajo formales	Cheng et al. (2009)
	Trabajo con Proveedores	Youndt et al. (2004); Subramanian y Youndt (2005); Reed et al. (2006)
	Trabajo con Clientes	Youndt et al. (2004); Subramanian y Youndt (2005); Reed et al. (2006)
	Trabajo con Aliados	Youndt et al. (2004); Subramanian y Youndt (2005); Reed et al. (2006)
	Información valiosa: Clientes	Chen et al. (2004)
	Información valiosa: Aliados	Chen et al. (2004)
<b>9 ITEMS</b>		

Fuente: elaboración propia

### 3.4.2 Escala de Medida de la Creatividad

En cuarto lugar, se muestran los indicadores recogidos para medir la **Creatividad de los Empleados (CREA\_EMPL)**. La CREA\_EMPL es una variable unidimensional, es decir, que todos los indicadores analizados están recogidos en la misma dimensión. Para medir la CREA\_EMPL se ha utilizado una escala Likert de siete puntos compuesta por siete ítems, cuatro son adaptados del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT) (1969, 1974) y los otros tres son incluidos como elaboración propia (Tabla 14). Todos ellos son analizados a continuación:

- **Curiosidad y pro-actividad.** Como rasgo fundamental de un empleado creativo, se decidió incorporar un indicador para medir el grado en el que los empleados de la empresa muestran sus deseos por aprender y predisposición para dar soluciones.
- **Espontaneidad e improvisación.** Se consideró adecuado incorporar otro indicador para medir el grado en el que los empleados se muestran de forma natural y sincera, sin temor a expresar sus ideas.

- **Energía y vitalidad.** Además, también, se introdujo un ítem para medir el grado con el que los empleados muestran su capacidad y fortaleza para ejecutar una acción.
- **Fluidez.** Basado en el Test del Pensamiento Creativo de Torrance (1969, 1974), se incluyó un indicador para medir el grado que poseen los empleados para producir muchas ideas.
- **Originalidad.** Basado también en Torrance (1969, 1974), se incluyó un indicador para medir el grado que poseen los empleados para producir respuestas poco frecuentes.
- **Elaboración.** Tomando como referencia nuevamente a Torrance (1969, 1974), se midió el grado con el que los empleados son capaces de enriquecer la producción de una nueva idea con detalle y minuciosidad, que aún sin ser necesarios estos aspectos para el desarrollo de la idea, la realzan.
- **Flexibilidad.** Finalmente, y siguiendo a Torrance (1969, 1974) una vez más, se midió el grado con el que los empleados son capaces de ver y abordar las situaciones de formas diferentes, es decir, cuantas soluciones diferentes son capaces de dar a un mismo problema.

La TTCT es una escala que evalúa el pensamiento creativo a nivel individual. En concreto, analiza la creatividad individual a través de diferentes pruebas de producción verbal y figurativa. Cada una de estas pruebas son evaluadas en función de cuatro aspectos claves relacionados con la generación de nuevas ideas: fluidez, originalidad, elaboración y flexibilidad. Esta escala ha sido ampliamente utilizada por otras disciplinas del conocimiento como la psicología o la educación. Recientemente, autores como Muñoz-Pascual y Galende (2017) han aplicado esta medida de creatividad individual a los empleados dentro de las empresas, contribuyendo así con una nueva aplicación práctica del TTCT en el campo del “*Management*”.

Tabla 14. Escala de Medida de la Creatividad

ITEMS	FUENTE
Curiosidad y Pro-actividad	Elaboración propia
Espontaneidad e improvisación	Elaboración propia
Energía y vitalidad	Elaboración propia
Fluidez	Test de Pensamiento Creativo de Torrance (1969, 1974) ; García-Ros et al. (2012); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
Originalidad	TTCT de Torrance (1969, 1974); García-Ros et al. (2012) Muñoz-Pascual y Galende (2017)
Elaboración	TTCT de Torrance (1969, 1974); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
Flexibilidad	TTCT de Torrance (1969, 1974); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
<b>7 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

### *3.4.3 Escala de Medida de la Innovación Tecnológica y de la Investigación y Desarrollo*

En quinto lugar, para medir la **innovación tecnológica** se utilizan también escalas Likert de siete puntos compuestas por múltiples ítems.

En esta investigación, la innovación tecnológica ha sido medida utilizando indicadores para medir el **output** o resultado final de la innovación tecnológica e indicadores de **inputs**. En este sentido, el primer bloque de indicadores son los correspondientes con **la innovación de producto (I.PROD), la innovación de proceso (I.PROC), la innovación radical (I.RAD) y la innovación incremental (I.INC)**. El segundo bloque de indicadores son los correspondientes con la **I+D**. Por lo tanto, la innovación tecnológica consta de quince ítems, recogidos entre los que miden el output, tres para medir cada tipo de innovación tecnológica (Tabla 15), y los que miden los inputs, otros tres para medir la I+D (Tabla 16). Todos ellos son estudiados a continuación.

Dentro del primer bloque de indicadores, aquellos que miden el output de la innovación tecnológica, se establecen cuatro dimensiones según la tipología de innovación que se esté analizando. Cada tipología de innovación tecnológica está compuesta por tres ítems:

La I.PROD se mide mediante tres indicadores adaptados de Miller (1987), Zahra y Covin (1993), Wang y Ahmed (2002), Hayton (2005), Jensen et al. (2007), Wu et al. (2008) y Cheng et al. (2009), los cuales son explicados a continuación:

- **Número de innovaciones de producto.** Siguiendo algunos trabajos como los de Miller (1987), Zahra y Covin (1993), Wang y Ahmed (2002), Hayton (2005), Jensen et al. (2007) y Wu et al. (2008), se decidió incorporar un indicador que contabilizara el número de innovaciones de productos realizadas por la empresa en los últimos tres años (2013, 2014 y 2015).
- **Porcentaje de venta de nuevos productos.** Además, siguiendo a Cheng et al. (2009), para medir la innovación de producto se decidió incorporar el porcentaje de venta de productos nuevos en los últimos tres años con respecto a las ventas totales.

- **Nuevos productos respecto a la cartera de productos.** Para finalizar con los indicadores que miden la innovación de producto, siguiendo a Cheng et al. (2009), se incluyó un indicador para medir el número de productos nuevos realizados en los últimos tres años con respecto a la cartera de productos.

La I.PROC se mide utilizando otros tres indicadores inspirados en la revisión de la literatura empírica de autores como Wu et al. (2008) y Alegre y Chiva (2007, 2008), todos ellos son estudiados a continuación:

- **Número de innovaciones de proceso.** Siguiendo a Wu et al. (2008), se incluyó un indicador para contabilizar el número de innovaciones de procesos realizadas por la empresa en los últimos tres años (2013, 2014 y 2015).
- **Nuevos procesos que ayudan a disminuir el tiempo y mejorar la flexibilidad productiva.** Tomando como referencia a Alegre y Chiva (2007, 2008), se incorporó un indicador para medir el grado en el que la empresa durante los últimos tres años había introducido procesos que ayudaran a reducir el tiempo y a mejorar la flexibilidad productiva.
- **Nuevos procesos que suponen una reducción en los costes.** Siguiendo nuevamente a Alegre y Chiva (2007, 2008), se midió el grado en el que la empresa durante los últimos tres años había incluido nuevos procesos que supongan una reducción en los costes productivos.

La I.RAD está medida por tres indicadores también adaptados de autores como Hayton (2005), Sousa (2006), Huergo (2006), Subramaniam y Youndt (2005) y Cheng et al. (2009), que son explicados a continuación:

- **Número de innovaciones completamente nuevas.** Tomando como referencia los trabajos de Hayton (2005), Sousa (2006) y Huergo (2006), como indicador de la innovación radical de la empresa, se contabilizaron el número de innovaciones completamente nuevas que se había incorporado en los últimos tres años (2013, 2014 y 2015).

- **Innovaciones que dejan obsoletas a las anteriores.** Siguiendo a Subramaniam y Youndt (2005), se incluyó un ítem para medir la capacidad que tiene la empresa para introducir nuevas innovaciones que implanten un cambio drástico en los estándares actuales, dejándolos obsoletos.
- **Porcentaje de venta de innovaciones radicales.** Finalmente, siguiendo a Cheng et al. (2009), se decidió incorporar el porcentaje de venta de innovaciones radicales en los últimos tres años con respecto a las ventas totales.

Finalmente, para acabar con el bloque de indicadores que miden el output de la innovación tecnológica, se mide la I.INC utilizando otros tres indicadores obtenidos de la revisión de la literatura previa de autores como Huergo (2006), Subramaniam y Youndt (2005) y Cheng et al. (2009), también son explicados a continuación:

- **Número de innovaciones con cambios y mejoras.** Tomando como referencia a Huergo (2006), se contabilizaron el número de innovaciones que realizó la empresa en los últimos tres años (2013, 2014 y 2015) y que ayudaban a mejorar las existentes.
- **Innovaciones que refuerzan las anteriores.** Siguiendo a Subramaniam y Youndt (2005), se midió el grado en el que la empresa, durante los tres últimos años, ha sido capaz de desarrollar innovaciones que dan soporte y refuerzo a las anteriores.
- **Porcentaje de venta de innovaciones incrementales.** Finalmente, siguiendo a Cheng et al. (2009), se decidió incorporar el porcentaje de venta de innovaciones incrementales, en los últimos tres años, con respecto a las ventas totales.

Y dentro del segundo bloque de indicadores, se encuentran aquellos que miden parte de los inputs de la innovación tecnológica, la I+D (Chen et al., 2004; Moon y Kym, 2006; Huergo, 2007; Nieto y Quevedo, 2005). La I+D se midió utilizando tres indicadores:

- **Empleados dedicados a I+D.** Siguiendo los trabajos de Chen et al. (2004), Moon y Kym (2006) y Huergo (2007), como uno de los tres ítems que se utilizan en este estudio para medir la I+D de la empresa, se midió el porcentaje de empleados sobre el total de la plantilla que estaban dedicados, de forma exclusiva, a actividades de I+D durante los últimos tres años (2013, 2014 y 2015).

- **Gasto en actividades de I+D sobre el volumen de ventas.** Tomando como referencia a Chen et al., (2004) y Nieto y Quevedo (2005), se incorporó un indicador para medir el porcentaje de gasto que la empresa ha dedicado a actividades de I+D sobre las ventas totales en los últimos tres años.
- **Horas de trabajo que la empresa dedica a actividades de I+D.** Para finalizar, se decidió introducir un nuevo indicador para contabilizar el número de horas aproximadas que el total de la plantilla ha dedicado a actividades de I+D durante los últimos tres años.

Tabla 15. Escala de Medida de la Innovación Tecnológica

VARIABLES	ITEMS	FUENTE
<b>Innovación de Producto (I.PROD)</b>	Nº Innovaciones de Producto	Miller (1987); Zahra y Covin (1993); Wang y Ahmed (2002); Hayton (2005); Jensen et al. (2007); Wu et al. (2008)
	% Venta nuevos productos	Cheng et al. (2009)
	Nº nuevos productos respecto a cartera de productos	Cheng et al. (2009)
	<b>3 ITEMS</b>	
<b>Innovación de Proceso (I.PROC)</b>	Nº Innovaciones de Proceso	Wu et al. (2008)
	Nuevos procesos suponen menos tiempo y más flexibilidad productiva	Alegre y Chiva (2007, 2008)
	Nuevos procesos suponen una reducción de costes	Alegre y Chiva (2007, 2008)
	<b>3 ITEMS</b>	
<b>Innovaciones Radicales (I.RAD)</b>	Nº Innovaciones completamente nuevas	Hayton (2005); Sousa (2006); Huergo (2006)
	Obsolescencia de anteriores	Subramaniam y Youndt (2005)
	% Venta Innovaciones Radicales	Cheng et al. (2009)
	<b>3 ITEMS</b>	
<b>Innovaciones Incrementales (I.INC)</b>	Nº Innovaciones con cambios y mejoras	Huergo (2006)
	Refuerzo de anteriores	Subramaniam y Youndt (2005)
	% Venta Innovaciones Incrementales	Cheng et al. (2009)
	<b>3 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

Tabla 16. Escala de Medida de la Investigación y Desarrollo

VARIABLE	ITEMS	FUENTE
<b>I+D</b>	Empleados dedicados a I+D	Chen et al. (2004); Moon y Kym (2006); Huergo (2007)
	Gasto I+D/ Ventas	Chen et al. (2004); Nieto y Quevedo (2005)
	Horas dedicadas a I+D	Elaboración Propia
	<b>3 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que la presente investigación analiza la innovación tecnológica a nivel interno de la empresa, es decir, se utilizan una serie de medidas de innovación tecnológica que han sido obtenidas a partir de los recursos y capacidades internas de la propia organización. En este sentido, como se ha podido observar anteriormente, la investigación crea dos bloques de

medidas para analizar la innovación tecnológica dentro de las empresas. Por un lado, se encuentran las cuatro medidas y sus correspondientes indicadores de la innovación tecnológica desde una perspectiva de resultados finales (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental). Esta perspectiva mide la innovación tecnológica desde el punto de vista del output o resultado final obtenido del proceso innovador. Por otro lado, se analiza una medida y sus correspondientes indicadores de innovación tecnológica desde una perspectiva de inputs (la I+D), es decir, se tienen en cuenta parte de los esfuerzos productivos que la empresa hace durante el proceso de innovación (Alegre y Chivas, 2008).

De esta forma, se puede concluir que se usan dos bloques de medidas de innovación tecnológica, uno más relacionado con la parte tangible y almacenable del proceso innovador (outputs y stocks) y otro más relacionado con la parte intangible del proceso innovador (inputs y flujos). Autores como Nieto (2001) han relacionado estrechamente estas dos medidas dentro del proceso innovador de la organización, argumentando que la I+D es un paso previo al desarrollo de la innovación tecnológica, entendiendo aquí innovación tecnológica desde una perspectiva de resultados finales, es decir, innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental. En la presente investigación, ambos bloques de medidas (inputs y outputs) darán lugar a las variables de innovación tecnológica que serán analizadas como resultado de una buena gestión de los RRHH.

Sin embargo, otros estudios previos como los de Harris (2001) y Johnson et al. (2002) argumentan que pueden existir otras medidas en materia de innovación tecnológica desde ambas perspectivas. Por un lado, para medir la innovación tecnológica desde el punto de vista de los inputs productivos, se puede utilizar, por ejemplo, el gasto que la empresa realiza en conocimientos y formación. Señalar que la presente investigación ya ha tenido en cuenta indicadores de conocimiento y formación en la parte de las medidas de RRHH, siendo estos claros precursores de la innovación tecnológica. Por otro lado, para medir la innovación tecnológica desde el punto de vista de los outputs o resultados finales de innovación, se puede utilizar, por ejemplo, el número de patentes que las empresas han obtenido. El número de patentes puede ser considerado como una medida “*proxy*” de la innovación tecnológica.

En este sentido, la empresa que es capaz de adquirir una patente, consigue una serie de derechos exclusivos cedidos por un organismo público para el uso y explotación comercial de un nuevo producto o tecnología por un periodo limitado de tiempo, a cambio de su divulgación.

La presente investigación no ha utilizado ningún indicador relacionado con la obtención de patentes como medida de innovación tecnológica. A continuación se señalan cuatro aspectos relevantes que justifican las medidas de innovación tecnológicas utilizadas frente al uso de otras como pueden ser las patentes:

1. La presente investigación considera la innovación tecnológica a nivel interno de la empresa. En este sentido, las empresas pueden desarrollar nuevos resultados en materia de innovación tecnológica que no serán patentados nunca. Muchas empresas innovan continuamente pero no poseen recursos suficientes o no ven incentivos para someterse a los requisitos de acceso para la obtención de una patente.
2. Siguiendo a la innovación desde un punto de vista interno a la empresa, no es más innovadora aquella empresa que ha conseguido un mayor número de patentes sino aquella empresa que ha conseguido renovar y adaptar sus recursos y capacidades a las nuevas inclemencias del mercado. Nuevamente, desde este punto de vista, se vuelve a poner en valor a los recursos intangibles como los principales precursores de la innovación tecnológica. Por lo tanto, el uso de patentes como indicador de la innovación tecnológica, desde un punto de vista interno, puede causar importantes sesgos de medida.
3. Las patentes son un buen mecanismo para incentivar y proteger la innovación pero no son único, ni el más importante. Las patentes reflejan más la parte de explotación y divulgación de la innovación que los esfuerzos, recursos y capacidades utilizados para su obtención.
4. La OCDE (2015) considera que la relación entre las patentes y la innovación tecnológica es estrecha pero no lineal, pudiendo existir otros indicadores como el número de innovaciones de producto y/o procesos o el gasto en I+D que sí guardan relación directa y lineal con la innovación tecnológica. En este sentido, la presente investigación ha obtenido directamente la información sobre estos indicadores de las empresas (fuentes de información primaria). En el caso del uso de las patentes como indicador de la innovación tecnológica, pueden darse sesgos de medida al extraerse los datos de fuentes de información secundarias generalmente, siendo estas muy diversas entre empresas, sectores y países.

En conclusión, esta investigación ha centrado su interés en el análisis de indicadores de innovación tecnológica a nivel interno, es decir, sin tener en cuenta aspectos como la explotación, uso o divulgación de los derechos generados una vez realizada la invención o el producto de innovación.

#### *3.4.4 Escala de Medida de las Capacidades Humanas*

##### *Capacidad de Aprendizaje (CA)*

En sexto lugar, para medir la **capacidad de aprendizaje** también se usa una escala Likert de siete puntos compuesta por catorce ítems agrupados en cuatro dimensiones: **compromiso con el aprendizaje (CA1)**, **perspectiva de sistema (CA2)**, **apertura y experimentación (CA3)** y **transferencia de conocimiento (CA4)** (Tabla 17). A continuación se explican los ítems relativos a cada dimensión:

El compromiso con el aprendizaje (CA1) se mide a través de tres indicadores adaptados de Nevis et al. (1995) y Goh y Richards (1997) y de otro indicador introducido en este estudio fruto de la elaboración propia que se analizan a continuación:

- **Involucrarse.** Siguiendo a Nevis et al. (1995), se incorporó un indicador que medía el grado en el que los empleados se implican en la empresa y quieren continuar aprendiendo.
- **Aprendizaje como un gasto.** Tomando como referencia a Goh y Richards (1997), se introdujo un indicador para valorar el grado en el que los empleados perciben al aprendizaje como un gasto, es decir, que los esfuerzos realizados por parte de la organización para la obtención de la mejora continua suponen un desembolso importante de dinero que no será recuperado.
- **Aprendizaje como una inversión.** De la misma manera, siguiendo a Goh y Richards (1997), se midió el grado en el que los empleados perciben al aprendizaje como una inversión, es decir, que los esfuerzos realizados por parte de la organización para la obtención de la mejora continua suponen un desembolso importante de dinero que será recuperado en mayor medida en el largo plazo.
- **Mentoring.** Finalmente, como indicador de compromiso con el aprendizaje, se decidió introducir una nueva medida para valorar el grado en el que los directivos tienen

implantadas prácticas de tutela y desarrollo personal de sus empleados dentro de la organización.

La segunda dimensión de la capacidad de aprendizaje es la perspectiva de sistema (CA2). Esta se mide mediante tres indicadores inspirados en los trabajos de Senge (1990) y Goh y Richards (1997), que se estudian a continuación:

- **Difusión.** Siguiendo a Senge (1990), se introdujo un ítem que medía el grado de expansión de la información y/o conocimientos, ya que esto hace que todos los empleados de la organización puedan tener mayores posibilidades de aprendizaje.
- **Logro.** Tomando como referencia a Goh y Richards (1997), se midió el grado de importancia que los directivos dan a que sus empleados alcancen los resultados planteados.
- **Interconexiones.** También siguiendo a Goh y Richards (1997), se midió el grado de redes de aprendizaje o grupos existentes para el desarrollo de nuevos conocimientos.

La siguiente dimensión de la capacidad de aprendizaje que se analiza en esta investigación es la apertura y experimentación (CA3). Esta dimensión es medida por cuatro ítems recogidos de la revisión de trabajos como los de Goh y Richards (1997), Isaksen et al. (1999, 2001) y Nevis et al. (1995). Todos estos indicadores también son explicados a continuación:

- **Experimentación.** Siguiendo los trabajos de Goh y Richards (1997) y Isaksen et al. (1999, 2001), se incluyó un indicador para medir el grado en el que la empresa deja a sus empleados realizar pruebas.
- **Análisis de otras empresas.** Tomando como referencia a Nevis et al. (1995), se incluyó un indicador para medir el grado de análisis que la empresa realiza sobre otras empresas y empleados del sector.
- **Información externa.** Además, para completar el indicador anterior, Nevis et al. (1995) sugieren un nuevo indicador para medir el grado de información externa que la empresa es capaz de captar y, en consecuencia, sus empleados.
- **Sugerencias.** Finalmente, Nevis et al. (1995), sugieren que el grado con el que la empresa y sus empleados son capaces de aceptar consejos y pautas de mejora puede ayudar al desarrollo de su capacidad de aprendizaje.

Por último, la cuarta dimensión de la capacidad de aprendizaje recoge los ítems relacionados con la transferencia de conocimiento (CA4). Esta dimensión está compuesta por tres indicadores adaptados de Leonard-Barton (1992), Stata (1989), Nonaka y Takeuchi (1995) y Hult y Ferrell (1997), que también son definidos a continuación:

- **Comunicación interna.** Autores como Leonard-Barton (1992), argumentan que el grado de comunicación interna entre los empleados también es un buen indicador para valorar la capacidad de aprendizaje de los mismos, ya que ayuda a la fluidez y transferencia del conocimiento.
- **Baja jerarquía.** Además, siguiendo como referencia a Stata (1989) y Nonaka y Takeuchi (1995), los niveles jerárquicos en los que se estructura una organización y sus empleados pueden ayudar a identificar el grado de transmisión de las informaciones y/o conocimientos.
- **Memoria organizativa.** Finalmente, siguiendo a Hult y Ferrell (1997), se estableció un indicador para medir el grado en el que los miembros de la organización, los empleados, son capaces de acumular hechos o circunstancias pasadas que puedan ser de utilidad en la resolución de tareas futuras.

Tabla 17. Escala de Medida de la Capacidad de Aprendizaje

DIMENSIONES	ITEMS	FUENTE
<i>Compromiso con el aprendizaje (CA1)</i>	Involucrarse	Nevis et al. (1995)
	Aprendizaje-gasto	Goh y Richards (1997)
	Aprendizaje-inversión	Goh y Richards (1997)
	Mentoring	Elaboración propia
	<b>4 ITEMS</b>	
<i>Perspectiva de Sistema (CA2)</i>	Difusión	Senge (1990)
	Logro	Goh y Richards (1997)
	Interconexión	Goh y Richards (1997)
	<b>3 ITEMS</b>	
<i>Apertura y experimentación (CA3)</i>	Experimentación	Goh y Richards (1997); Isaksen et al. (1999, 2001)
	Análisis otras empresas	Nevis et al. (1995)
	Información externa	Nevis et al. (1995)
	Sugerencias	Nevis et al. (1995)
	<b>4 ITEMS</b>	
<i>Transferencia de conocimiento (CA4)</i>	Comunicación interna	Leonard-Barton (1992)
	Baja jerarquía	Stata (1989); Nonaka y Takeuchi (1995)
	Memoria organizativa	Hult y Ferrell (1997)
	<b>3 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

### Capacidad Emocional (CE)

En séptimo lugar, para medir la **capacidad emocional** se usa una escala Likert de siete puntos formada por tres dimensiones que recogen doce ítems (Tabla 18). La escala utilizada es una adaptación del Trait Meta-Mood Scale (TMMS) de Salovey et al. (1995).

La TMMS es una escala rasgo que evalúa el meta-conocimiento de los estados emocionales de los empleados. En concreto, las destrezas con las que pueden ser conscientes de sus propias emociones así como de la capacidad para regularlas. En este caso la adaptación de la TMMS contiene tres dimensiones claves con cuatro ítems cada una de ellas: atención emocional (CE1), claridad de sentimientos (CE2) y reparación emocional (CE3).

La primera dimensión de la capacidad emocional es la **atención emocional (CE1)**. Esta dimensión tiene que ver con la capacidad que tienen los empleados para sentir y expresar sus sentimientos de forma adecuada. Está compuesta por cuatro ítems que son analizados a continuación:

- **Atención sentimental.** Este indicador midió el grado con el que los empleados dentro de la empresa puede prestar atención a sus sentimientos y estados de ánimo.
- **Tiempo emocional.** Este segundo ítem analizó el grado en el que la empresa deja espacios de tiempo a sus empleados para que puedan contar y hablar de sus emociones.
- **Educación emocional.** Este indicador midió el grado en el que la empresa tiene implantado practicas o cursos formativos sobre el conocimiento de las emociones en el entorno laboral.
- **Sentimientos en el trabajo.** Se midió el grado en el que los empleados plasman sus sentimientos en sus tareas diarias, es decir, en su trabajo.

La segunda dimensión de la capacidad emocional es la **claridad emocional (CE2)**. Esta dimensión tiene que ver con la capacidad que poseen los empleados para comprender sus propios estados emocionales. Está compuesta por cuatro ítems que se estudian a continuación:

- **Claridad sentimental.** Este indicador midió el grado en el que los directivos conocen los sentimientos de sus empleados.

- **Demostración sentimental.** Relacionado con el indicador anterior, este indicador analizó, el grado en el que los empleados dejan mostrar sus sentimientos en la empresa.
- **Demostración emocional.** Este indicador reflejó el grado en el que los empleados también son capaz de mostrar sus emociones en la empresa.
- **Comprensión sentimental.** Se midió el grado de entendimiento que los empleados tienen sobre sus sentimientos y sobre los sentimientos de los demás.

Finalmente, la tercera dimensión es la **reparación de las emociones (CE3)**. Esta dimensión hace alusión a la capacidad que tienen los empleados para regular sus estados emocionales. Está compuesta por otros cuatro ítems:

- **Visión optimista.** Analizó el nivel de positividad que los empleados muestran en su puesto de trabajo, independientemente de las dificultades o problemas que se presenten.
- **Complicación.** Se midió el grado con el que los empleados piensan reiteradamente en situaciones de su trabajo, pudiendo llegar a hacerlas difíciles de comprender.
- **Estado anímico.** Analizó el grado en el que la empresa cuida el estado de ánimo de sus empleados.
- **Coaching.** Finalmente, siguiendo a autores como Lopes Henriques et al. (2017), se decidió introducir una nuevo indicador para medir el grado en el que los directivos tienen implantadas prácticas que ayuden a resolver situaciones o problemas específicos de sus empleados.

Tabla 18. Escala de Medida de la Capacidad Emocional

DIMENSIONES	ITEMS	FUENTE
<i>Atención Emocional (CE1)</i>	Atención sentimental	Trait Meta-Mood Scale (TMMS) Salovey et al. (1995)
	Tiempo emocional	TMMS Salovey et al. (1995)
	Educación emocional	TMMS Salovey et al. (1995)
	Sentimientos en el trabajo	TMMS Salovey et al. (1995)
	<b>4 ITEMS</b>	
<i>Claridad Emocional (CE2)</i>	Claridad sentimental	TMMS Salovey et al. (1995)
	Demostración sentimental	TMMS Salovey et al. (1995)
	Demostración emocional	TMMS Salovey et al. (1995)
	Comprensión sentimental	TMMS Salovey et al. (1995)
	<b>4 ITEMS</b>	
<i>Reparación de las Emociones (CE3)</i>	Visión optimista	TMMS Salovey et al. (1995)
	Complicación	TMMS Salovey et al. (1995)
	Estado anímico	TMMS Salovey et al. (1995)
	Coaching	Lopes Henriques et al. (2017)
	<b>4 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

Capacidad de Socialización (CS)

En octavo lugar, se presentan los indicadores recogidos para medir la **Capacidad de Socialización (CS)** (Tabla 19). La CS es una variable unidimensional, por lo que todos los indicadores están recogidos en una única dimensión. Para medir la CS se ha utilizado una escala Likert de siete puntos compuesta por diez ítems adaptados de autores como Pérez (2000) y Caballo (2007), que se explican a continuación:

- **Cercanía.** Siguiendo a Pérez (2000), se midió el grado de afinidad con el que los empleados están dispuestos a trabajar entre ellos.
- **Abrazos.** En la misma línea, y siguiendo a Pérez (2000), se valoró el grado en el que los empleados son capaces de mostrar, no sólo cercanía psíquica, sino también cercanía física.
- **Juegos.** Tomando una vez más como referencia a Pérez (2000), se midió el grado de implantación en la empresa de actividades que ayuden a desarrollar la capacidad para relacionarse de los empleados.
- **Normas sociales.** Siguiendo de nuevo a Pérez (2000), se analizó el grado de conocimiento que tienen los empleados sobre las reglas y pautas de la empresa en materia de gestión de las relaciones (tiempos de descanso, uso de zonas comunes, fecha de reuniones...)
- **Favores.** Tomando como referencia a Caballo (2007), se midió el grado en el que los empleados están dispuestos a realizar y recibir favores entre ellos.
- **Conversar.** Siguiendo, también, a Caballo (2007), se valoró la capacidad de los empleados para mantener diálogos con sus compañeros.
- **Capacidad verbal.** Además, siguiendo a Pérez (2000), se midió la capacidad para expresarse correctamente que tienen los empleados.
- **Hablar en primera persona.** Siguiendo nuevamente a Pérez (2000), se analizó el grado con el que los empleados suelen expresarse utilizando la primera persona.
- **Integración.** Tomando como referencia a Pérez (2000), se midió la capacidad que tienen los empleados para adaptarse e incorporarse a nuevos equipos y/o entornos de trabajo.
- **Networking.** Finalmente, se decidió introducir un nuevo indicador para medir el grado en el que los directivos tienen implantadas prácticas que ayuden a crear y/o ampliar las redes de contactos profesionales.

Tabla 19. Escala de Medida de la Capacidad de Socialización

ITEMS	FUENTE
Cercanía	Pérez (2000)
Abrazos	Pérez (2000)
Juegos	Pérez (2000)
Normas sociales	Pérez (2000)
Favores	Caballo (2007)
Conversar	Caballo (2007)
Capacidad verbal	Pérez (2000)
Primera persona	Pérez (2000)
Integración	Pérez (2000)
Networking	Elaboración propia
<b>10 ITEMS</b>	

Fuente: elaboración propia

#### *3.4.5 Escala de Medida de las Variables de Control: tamaño y edad*

Por último, es necesario analizar las **variables de control** que se incluyen en esta investigación. Como muestra la revisión de la literatura presentada a continuación, parece adecuado considerar dos variables de control: **el tamaño y la edad de la empresa** (Tabla 20).

##### *Tamaño de la Empresa*

Algunos estudios previos apuntan a que el tamaño de la empresa se encuentra vinculado con la innovación (Camison-Zornoza et al., 2004), aunque no se encuentra muy claro todavía el sentido de la relación.

Por un lado, una serie de factores parecen indicar que un mayor tamaño de la empresa puede incidir positivamente en los resultados de innovación, ya que hay una mayor posibilidad de obtener economías de escala en I+D, un menor riesgo, posibilidad de rentabilizar los resultados innovadores más fácilmente... En definitiva, las empresas con mayor tamaño pueden tener acceso a una gama más amplia de conocimientos y habilidades del capital humano que las empresas pequeñas, lo que permite mayores tasas de creatividad e innovación (Graves y Langowitz, 1993; Rothwell y Dodgson, 1994).

Por otro lado, otra serie de factores indican que un menor tamaño de la empresa puede incidir positivamente en los resultados de innovación, ya que puede existir una mejor red de comunicación, coordinación y una mayor motivación y predisposición a la mejora y creatividad por parte de los trabajadores. Además, con un tamaño de empresa más pequeño hay una mayor presencia de controles e incentivos estratégicos e informales que ayudan a innovar en el largo

plazo y una mayor capacidad de especialización en nichos de mercado (Graves y Langowitz, 1993; Rothwell y Dodgson, 1994)

Por lo tanto, existen argumentos a favor de los dos extremos. Rothwell y Dodgson (1994) señalaron que las grandes entidades poseen ventajas de tipo material (recursos financieros, explotación de sinergias, personal científico superior...), mientras que los de las pequeñas se encuentran asociados a factores de comportamiento (comunicación fluida, estructura orgánica, gestión informal...). Es por ello que las empresas pequeñas pueden ser más eficaces en las etapas iniciales del ciclo de vida de los productos, cuando es más relevante la diferenciación, y las entidades más grandes en la etapa de madurez, a medida que cobra una mayor importancia el factor coste.

El tamaño de la empresa puede ser medido a través de diversos indicadores como pueden ser valor añadido de la entidad o el número de empleados. En este sentido, la literatura previa tampoco es concluyente. Adams (1970) comprueba que el tamaño, medido a través del número de empleados, no es un factor relevante en la intensidad del I+D sobre ventas. Graves y Langowitz (1993) constatan, para la industria farmacéutica, que las empresas grandes, con un mayor número de empleados, son menos eficientes en la generación de innovaciones, cuestión que imputan a factores como su carácter más burocrático y conservador. En cambio, Worley (1961) encuentra significativa la relación entre el número de empleados y la intensidad del I+D sobre ventas en industrias del sector del petróleo y maquinaria eléctrica. En un punto intermedio, existen estudios que señalan que ambos extremos de tamaño son los más innovadores. En este sentido, los trabajos de Rothwell (1986), Pavitt et al. (1987) y Rothwell y Dodgson (1994) encuentran que la relación entre innovaciones desarrolladas y tamaño sigue una forma de U, siendo las pequeñas y las grandes las más innovadoras.

El presente estudio mide el tamaño de la empresa mediante el número de empleados.

### Edad

También la edad de la empresa, como reflejo de la experiencia y del conocimiento acumulado a lo largo de su historia, puede incidir sobre una mejor gestión de la comunicación y de la creatividad necesaria para innovar, así como sobre una eficaz capacidad de absorción

(Buesa y Molero, 1998a; Busom, 1993; Kumar y Saqib, 1996; Molero y Buesa, 1996; Gumbau, 1997; Kuemmerle, 1998; Huergo y Jaumeandreu, 2004).

En concreto, Busom (1993) constata una relación positiva entre la edad de la entidad y la probabilidad de realizar investigación básica y aplicada, así como con la cantidad invertida en estas actividades. Kumar y Saqib (1996) encuentran también una relación positiva entre la experiencia de la empresa, medida a través de la edad, y la realización de I+D, si bien el nivel de significación es bajo y la relación no se manifiesta sobre la intensidad de I+D. Kuemmerle (1998) analiza la relación entre el resultado innovador de los laboratorios de I+D, medido a través de entrevistas con sus responsables y por la obtención de patentes, y su experiencia, encontrando una relación positiva, que se puede extender hacia la posibilidad de realizar un mejor diseño y gestión de nuevos laboratorios que se vayan creando. Gumbau (1997) verifica que el tiempo que lleva operando la empresa en el mercado influye positivamente el nivel de recursos invertidos en I+D para el caso de las empresas de un tamaño mediano.

Por el contrario, los trabajos de Buesa y Molero (1998a) y Molero y Buesa (1996) muestran que son las empresas de reciente creación las más activas en la dedicación de recursos a la innovación. Huergo y Jaumeandreu (2004) indican que la probabilidad de innovar disminuye con la edad de las empresas, por lo que las empresas jóvenes son más propensas a innovar, mientras las más viejas son menos innovadoras.

El presente estudio mide la edad de la empresa mediante el número de años desde su creación hasta la actualidad.

La Tabla 20 muestra los ítems utilizados para medir el tamaño y la edad de la empresa:

Tabla 20. Escala de Medida de las Variables de Control

VARIABLES	ITEMS	FUENTE
Tamaño	Número de empleados	Graves y Langowitz (1993); Rothwell y Dodgson (1994); Adams (1970); Worley (1961); Alegre y Chiva (2007); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Jensen et al. (2007)
Edad	Fecha constitución-Fecha actual	Buesa y Molero (1998a); Busom (1993); Kumar y Saqib (1996); Molero y Buesa (1996); Gumbau (1997); Kuemmerle (1998); Huergo y Jaumeandreu (2004); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010)

Fuente: elaboración propia

Para finalizar, señalar que en el capítulo 4 se pueden consultar los principales resultados obtenidos de los análisis factoriales exploratorios y confirmatorios que revelan la validez y fiabilidad de todas las escalas de medida utilizadas en la investigación. Además, en el ***anexo 1 (Carta de Presentación, Cuestionario Adaptado y Resumen Medidas de las Variables)*** también pueden consultarse las cuestiones utilizadas para medir cada uno de los ítems de la investigación.

### **3.5.DISEÑO DEL CUESTIONARIO**

Para tratar de recoger la información objeto de estudio en las empresas analizadas, se ha elaborado un cuestionario. Como la presente investigación trata de profundizar en los aspectos más complejos de los empleados y de la organización, difíciles de encontrar en fuentes de datos secundarias, lo más adecuado es el uso del cuestionario (Newbert, 2008). La elaboración y diseño de un cuestionario “ad-hoc” es muy costoso por diversos motivos (tiempo de elaboración y perfeccionamiento, tiempo de recogida de la información y tasa de respuesta, soporte telefónico y electrónico a las empresas, almacenamiento y elaboración de los datos...) pero resulta ser una herramienta muy valiosa que ayuda al investigador a medir de una forma minuciosa las variables más intangibles de los modelos planteados.

El cuestionario está compuesto por diez bloques de preguntas: el primer bloque se refiere a los datos profesionales y de la empresa, el segundo bloque de cuestiones hace referencia a los conocimientos como uno de los RRHH de la empresa, el tercer bloque recoge información sobre la motivación de los empleados como otro de los principales RRHH de la empresa, el cuarto bloque de preguntas recoge datos sobre las relaciones de los empleados en las empresas, el quinto bloque analiza la creatividad de los empleados, el sexto bloque analiza la capacidad de aprendizaje de los empleados como una de las CCHH, el séptimo bloque analiza la capacidad emocional de los empleados, el octavo bloque analiza la capacidad de socialización de los empleados como otra de las CCHH, el noveno bloque hace referencia a los resultados de innovación tecnológica y el décimo recoge información sobre I+D; constando de 105 preguntas en su totalidad, como se muestra en la Tabla 21: ***(Ver Anexo 1. Carta de Presentación, Cuestionario Adaptado y Resumen Medidas de las Variables)***.

Tabla 21. Estructura del Cuestionario

<b>BLOQUES DE PREGUNTAS</b>	<b>NÚMERO DE PREGUNTAS</b>
DATOS PROFESIONALES Y DE LA EMPRESA	7 preguntas: Nombre de la empresa, antigüedad en el cargo, nivel de formación, edad media de los empleados, antigüedad media de los empleados, mejoras en materia de RRHH e innovación y certificaciones en materia de RRHH e innovación en los últimos tres años.
BLOQUE RRHH : CONOCIMIENTOS	5 preguntas escala Likert (0%->25%/Menor Valor Porcentual-Mayor Valor Porcentual) 4 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE RRHH: MOTIVACIÓN	16 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE RRHH: RELACIONES	15 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE CREATIVIDAD	7 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE CCHH: CAP. DE APRENDIZAJE	14 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE CCHH: CAP: EMOCIONAL	12 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE CCHH: CAP. DE SOCIALIZACIÓN	10 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	5 preguntas escala Likert (0->25/ Menor número de Innovaciones-Mayor número de Innovaciones) 3 preguntas escala Likert (0%->25%/ Menor Valor Porcentual-Mayor Valor Porcentual) 4 preguntas escala Likert (1-7/ Menor grado-Mayor grado)
BLOQUE I+D	3 preguntas escala Likert (0%->25%/ Menor Valor Porcentual- Mayor Valor Porcentual)

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar a lo largo de la investigación, el objetivo se centra en medir aspectos relacionados con las capacidades de los empleados y puesto que se trata de aspectos muy diversos se ha decidido preguntar sólo a una persona representante de cada una de las empresas que tengan una visión más amplia tanto de la gestión de los empleados como de la organización en general, el director general (Cabrita y Bontis, 2008).

Para facilitar la recogida de información y que a la persona encuestada le resulte sencillo dar su respuesta se ha establecido una escala Likert (1 “Menor grado” y 7 “Mayor grado”).

Además esta escala es ideal, ya que las preguntas hacen referencia a cuestiones que no pueden ser cuantificadas con un valor concreto (ejemplo: satisfacción del empleado) o a la dificultad de conseguir un ratio amplio de respuestas si las preguntas requieren el conocimiento de un dato numérico específico (ejemplo: porcentaje de ventas respecto a los nuevas innovaciones sobre el total de ventas).

### **3.6.OBTENCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA**

La población objeto de estudio escogida para el análisis empírico está constituida por empresas españolas de alta tecnología que durante el período 2013-2015 han conseguido ayudas para financiar proyectos de I+D+i por el CDTI, ascendiendo la población a un total de 1446 empresas de los catorce sectores anteriormente descritos.

La información correspondiente a la población ha sido adquirida a partir de dos fuentes de información secundarias. En primer lugar, se obtuvo la población de empresas que durante los años 2013, 2014 y 2015 habían recibido financiación para alguno de los proyectos presentados para el CDTI. Esta información fue obtenida a partir de los informes semestrales que publica en su web el CDTI con las ayudas para proyectos de I+D+i a empresas españolas. Puesto que estos informes sólo contenían información sobre la fecha de concesión y las denominaciones de las empresas fue necesario acudir a una segunda fuente de información secundaria como es la base de datos de Sistemas de Análisis de Balances Ibéricos (SABI). Dicha base de datos contiene información de más de 850.000 empresas españolas. De ella se pudo adquirir más información de las empresas como los datos de contacto, sector industrial, tamaño, año de constitución, si pertenecen o no a un grupo empresarial, etc.

Como la presente investigación recoge datos de dos fuentes secundarias de información muy heterogéneas, ha sido necesario el desarrollo de una aplicación web en PHP (lenguaje de programación)<sup>4</sup>, denominada “Tesis Lucía”, la cual ha permitido el cruce de ficheros entre la población objeto de estudio obtenida previamente del CDTI y la información obtenida de SABI (*Ver Anexo 4. Aplicación y base de datos diseñadas para la tesis*), obteniendo así una base de datos propia con las empresas y variables necesarias para acudir a la tercera fuente de información primaria “el cuestionario On-line”, que será el encargado de medir los ítems que forman las variables de los modelos propuestos.

En este sentido, la presente investigación ha conseguido un total de 245 cuestionarios válidos, lo que supone un 16,94 % de tasa de respuesta y un error muestral del +/- 5,71% a un nivel de confianza del 95% (*Ver Anexo 2. Empresas de la Muestra*).

---

<sup>4</sup> PHP: lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Creado por Rasmus Lerdorf en 1995. Siendo una herramienta de software libre.

Los cuestionarios fueron gestionados de forma on-line mediante la plataforma de pago SurveyMonkey. Se diseñó un cuestionario electrónico para facilitar la labor a los encuestados. Antes del diseño final del cuestionario se llevó a cabo un pre-test con prestigiosos académicos expertos en el tema y cinco directivos de empresas<sup>5</sup> los cuales nos ayudaron a depurar y diseñar el cuestionario final. Una vez diseñado el cuestionario definitivo, se contactó telefónicamente con las empresas para presentarles el estudio y recopilar su correo electrónico. Posteriormente, se realizaron envíos masivos del cuestionario a las empresas. Para finalizar y conseguir que la tasa de respuesta aumentara, se realizaron recordatorios también de forma electrónica. La duración de las encuestas fue aproximadamente de unos 20 minutos y los encuestados fueron los directores generales de las diferentes organizaciones. La razón de esta estrategia de recolección de datos fue la consideración de que la dirección general o gerencia es un centro articulador de todas las decisiones de gestión de RRHH e innovación tecnológica.

La Tabla 22 muestra un resumen del trabajo de campo efectuado.

Tabla 22. Ficha Técnica de la Investigación

<b>Población objeto de estudio</b>	Empresas Altamente Innovadoras (CDTI)
<b>Tamaño Poblacional</b>	1446
<b>CNAE-2009 (2 dígitos)</b>	01,03,10,11,13,14,15,16,17,18,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,35,36,37,41,42,43,45,46,47,49,52,55,56,58,61,62,63,68,69,70,71,72,73,74, 80,82,86,96
<b>Zona Geográfica y período</b>	España entre 2013 y 2015
<b>Unidad Muestral</b>	Empresa
<b>Recogida de Información</b>	Cuestionario On-line (SurveyMonkey)
<b>Encuestado</b>	Alto directivo
<b>Tamaño Muestral</b>	245 cuestionario válidos
<b>Tasa de Respuesta</b>	16,94%
<b>Error Muestral</b>	+/- 5,71%
<b>Fecha Trabajo de Campo</b>	Marzo-Julio 2016
<b>Recogida de Información</b>	Fuentes primarias: Cuestionario On-line-Base datos propia (PHP) Fuentes secundarias: CDTI y SABI
<b>Paquetes Estadísticos</b>	SPSS, Smart PLS, AMOS.
<b>Análisis Empírico</b>	T-Student, Anova, Factorial, Regresión Múltiple y Ecuaciones Estructurales

Fuente: elaboración propia

### 3.6.1 Representatividad de la muestra

Para valorar la representatividad de la muestra obtenida se realizaron distintas comprobaciones. Por un lado, se calculó el error muestral, que recoge la desviación entre los estadísticos obtenidos de la muestra –como la media– y los estadísticos obtenidos de la

<sup>5</sup> Universidad de Salamanca; Aplifisa, S.L; CyL I más D Informática, S.L; Simón Martín, S.L; Centro de Investigación del Cáncer: Immunostep, S.L y Transformadores Gedelsa, S.A.

población. En este caso se obtuvo que el error muestral era del +/-5,71% al 95% de nivel de confianza.

Por otro lado, para comprobar la presencia de sesgo de no respuesta, esto es, que se den diferencias significativas entre las empresas que han contestado y las que no lo han hecho, se realizó un análisis de la varianza o test ANOVA de diferencias de medias en el que se compararon aspectos relevantes que podrían afectar al comportamiento de la muestra y, en consecuencia, a los análisis estadísticos, como el tamaño de las empresas (número de empleados) y su antigüedad (número de años), entre “cincuenta encuestados tardíos (n = 50 encuestados tardíos)” y “cincuenta encuestados tempranos (n = 50 primeros encuestados)” (Armstrong y Overton, 1977). El objetivo de esta prueba es comprobar si los encuestados “tardíos” son muy similares a los no encuestados, ya que habrían caído en esta categoría sin los esfuerzos de seguimiento (Armstrong y Overton, 1977). Este análisis, también es denominado como “*time trend extrapolation test*” o “*wage analysis*”.

El análisis de la varianza unidireccional (ANOVA) no mostró diferencias significativas entre las respuestas tempranas y tardías, teniendo en cuenta el tamaño y la antigüedad. Por lo tanto, se puede rechazar la hipótesis nula de que no existen diferencias entre la media del número de empleados y la antigüedad (edad) entre los 50 primeros cuestionarios recibidos y los 50 últimos. Se puede concluir que no existe sesgo de no respuesta y que la muestra obtenida representa adecuadamente a la población objeto de estudio, como se muestra en la Tabla 23:

Tabla 23. Representatividad de la muestra: test ANOVA por grupos

	Media 50 primeros vs. 50 últimos
	F
Tamaño de las Empresas (número de empleados)	1,672 (p=0,199)
Edad de las Empresas (número de años)	0,041 (p=0,840)

Fuente: elaboración propia

### 3.7. EXPRESIONES MATEMÁTICAS DEL MODELO

A continuación se presentan las expresiones analíticas de los tres submodelos: 1) Las relaciones directas entre las tipologías de cada uno de los tres recursos humanos (conocimientos, motivación y relaciones) y la creatividad de los empleados; 2) La relación directa entre la creatividad de los empleados procedente de cada uno de los tres recursos humanos y su efecto sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de

proceso, innovación radical e innovación incremental) y la I+D; 3) Las relaciones directas entre la tipologías de cada uno de los tres recursos humanos y los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D; y por último también, 4) Los posibles efectos moderadores que pueden causar en los tres submodelos la introducción de tres capacidades humanas como son la capacidad de aprendizaje, la capacidad emocional y la capacidad de socialización. Se evaluó contrastando el incremento significativo del coeficiente de los modelos estructurales al introducir estas nuevas variables (Jaccard et al., 1990).

### 3.7.1 Funciones y regresiones submodelo 1

Para el contraste de las hipótesis del submodelo 1, primero se presentan las funciones y regresiones correspondientes a las relaciones directas entre ambos tipos de conocimientos y la creatividad. Segundo, se presentan las funciones y regresiones correspondientes a las relaciones directas entre la creatividad de los empleados obtenida del conocimiento y los diferentes tipos de innovación tecnológica y la I+D. La Tabla 24 detalla dichas expresiones matemáticas.

Tabla 24. Funciones y regresiones Submodelo 1

<p style="text-align: center;"><b>CREA= f (CONO_TA, CONO_EX) : H1 y H2</b></p> <p style="text-align: center;">I.PROD= f (CREA) : <b>H3a</b>                  I.PROC= f (CREA) : <b>H3b</b>                  I.RAD= f (CREA) : <b>H3c</b>                  I.INC= f (CREA) : <b>H3d</b>                  I+D= f (CREA) : <b>H3e</b></p> <p style="text-align: center;">I.PROD= f (CONO_TA, CONO_EX) : <b>H4a y H5a</b>                  I.PROC= f (CONO_TA, CONO_EX) : <b>H4b y H5b</b>                  I.RAD= f (CONO_TA, CONO_EX) : <b>H4c y H5c</b>                  I.INC= f (CONO_TA, CONO_EX) : <b>H4d y H5d</b>                  I+D= f (CONO_TA, CONO_EX) : <b>H4e y H5e</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INNOVACIÓN TECNOLÓGICA = f (CONO_TA, CONO_EX, CREA)</b></p>
--

Fuente: elaboración propia

$$\begin{aligned} \text{CREA} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \epsilon : \mathbf{H1 y H2} \\ \\ \text{I.PROD} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CREA} + \epsilon : \mathbf{H3a} \\ \text{I.PROC} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CREA} + \epsilon : \mathbf{H3b} \\ \text{I.RAD} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CREA} + \epsilon : \mathbf{H3c} \\ \text{I.INC} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CREA} + \epsilon : \mathbf{H3d} \\ \text{I+D} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CREA} + \epsilon : \mathbf{H3e} \\ \\ \text{I.PROD} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \epsilon : \mathbf{H4a y H5a} \\ \text{I.PROC} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \epsilon : \mathbf{H4b y H5b} \\ \text{I.RAD} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \epsilon : \mathbf{H4c y H5c} \\ \text{I.INC} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \epsilon : \mathbf{H4d y H5d} \\ \text{I+D} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \epsilon : \mathbf{H4e y H5e} \\ \\ \text{INNOVACIÓN TECNOLÓGICA} &= \beta_1 + \beta_2 \text{ CONO\_TA} + \beta_3 \text{ CONO\_EX} + \beta_3 \text{ CREA} + \epsilon \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

### 3.7.2 Funciones y regresiones submodelo 2

De la misma forma que en el caso anterior, para el contraste de las hipótesis del submodelo 2, primero se presentan las funciones y regresiones correspondientes a las relaciones directas entre ambos tipos de motivación y la creatividad. Segundo, se presentan las funciones y regresiones correspondientes a las relaciones directas entre la creatividad de los empleados obtenida de la motivación y los diferentes tipos de innovación tecnológica y la I+D. La Tabla 25 detalla dichas expresiones matemáticas.

Tabla 25. Funciones y regresiones Submodelo 2

$$\begin{aligned} \text{CREA} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{CONO\_EXT}) : \mathbf{H7 y H8} \\ \\ \text{I.PROD} &= f(\text{CREA}) : \mathbf{H9a} \\ \text{I.PROC} &= f(\text{CREA}) : \mathbf{H9b} \\ \text{I.RAD} &= f(\text{CREA}) : \mathbf{H9c} \\ \text{I.INC} &= f(\text{CREA}) : \mathbf{H9d} \\ \text{I+D} &= f(\text{CREA}) : \mathbf{H9e} \\ \\ \text{I.PROD} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{MOT\_EXT}) : \mathbf{H10a y H11a} \\ \text{I.PROC} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{MOT\_EXT}) : \mathbf{H10b y H11b} \\ \text{I.RAD} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{MOT\_EXT}) : \mathbf{H10c y H11c} \\ \text{I.INC} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{MOT\_EXT}) : \mathbf{H10d y H11d} \\ \text{I+D} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{MOT\_EXT}) : \mathbf{H10e y H11e} \\ \\ \text{INNOVACIÓN TECNOLÓGICA} &= f(\text{MOT\_INT}, \text{MOT\_EXT}, \text{CREA}) \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

$$\begin{aligned}
 & \text{CREA} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \epsilon : \mathbf{H7 \text{ y } H8} \\
 & \text{I.PROD} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \mathbf{H9a} \\
 & \text{I.PROC} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \mathbf{H9b} \\
 & \text{I.RAD} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \mathbf{H9c} \\
 & \text{I.INC} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \mathbf{H9d} \\
 & \text{I+D} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \mathbf{H9e} \\
 \\
 & \text{I.PROD} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \epsilon : \mathbf{H10a \text{ y } H11a} \\
 & \text{I.PROC} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \epsilon : \mathbf{H10b \text{ y } H11b} \\
 & \text{I.RAD} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \epsilon : \mathbf{H10c \text{ y } H11c} \\
 & \text{I.INC} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \epsilon : \mathbf{H10d \text{ y } H11d} \\
 & \text{I+D} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \epsilon : \mathbf{H10e \text{ y } H11e} \\
 \\
 & \text{INNOVACIÓN TECNOLÓGICA} = \beta_1 + \beta_2 \text{MOT\_INT} + \beta_3 \text{MOT\_EXT} + \beta_3 \text{CREA} + \epsilon
 \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

### 3.7.3 Funciones y regresiones submodelo 3

Por último, para el contraste de las hipótesis del submodelo 3, primero se presentan las funciones y regresiones correspondientes a las relaciones directas entre ambos tipos de relaciones y la creatividad. Segundo, se presentan las funciones y regresiones correspondientes a los efectos directos entre la creatividad de los empleados obtenida de las relaciones y los diferentes tipos de innovación tecnológica y la I+D. La Tabla 26 detalla dichas expresiones matemáticas.

Tabla 26. Funciones y regresiones Submodelo 3

$$\begin{aligned}
 & \text{CREA} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}) : \mathbf{H13 \text{ y } H14} \\
 \\
 & \text{I.PROD} = f(\text{CREA}) : \mathbf{H15a} \\
 & \text{I.PROC} = f(\text{CREA}) : \mathbf{H15b} \\
 & \text{I.RAD} = f(\text{CREA}) : \mathbf{H15c} \\
 & \text{I.INC} = f(\text{CREA}) : \mathbf{H15d} \\
 & \text{I+D} = f(\text{CREA}) : \mathbf{H15e} \\
 \\
 & \text{I.PROD} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}) : \mathbf{H16a \text{ y } H17a} \\
 & \text{I.PROC} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}) : \mathbf{H16b \text{ y } H17b} \\
 & \text{I.RAD} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}) : \mathbf{H16c \text{ y } H17c} \\
 & \text{I.INC} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}) : \mathbf{H16d \text{ y } H17d} \\
 & \text{I+D} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}) : \mathbf{H16e \text{ y } H17e} \\
 \\
 & \text{INNOVACIÓN TECNOLÓGICA} = f(\text{REL\_INFOR}, \text{REL\_FOR}, \text{CREA})
 \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

$$\text{CREA} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \epsilon : \text{H13 y H14}$$

$$\text{I.PROD} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \text{H15a}$$

$$\text{I.PROC} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \text{H15b}$$

$$\text{I.RAD} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \text{H15c}$$

$$\text{I.INC} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \text{H15d}$$

$$\text{I+D} = \beta_1 + \beta_2 \text{CREA} + \epsilon : \text{H15e}$$

$$\text{I.PROD} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \epsilon : \text{H16a y H17a}$$

$$\text{I.PROC} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \epsilon : \text{H16b y H17b}$$

$$\text{I.RAD} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \epsilon : \text{H16c y H17c}$$

$$\text{I.INC} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \epsilon : \text{H16d y H17d}$$

$$\text{I+D} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \epsilon : \text{H16e y H17e}$$

$$\text{INNOVACIÓN TECNOLÓGICA} = \beta_1 + \beta_2 \text{REL\_INFOR} + \beta_3 \text{REL\_FOR} + \beta_3 \text{CREA} + \epsilon$$

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de las principales relaciones planteadas en los tres submodelos de investigación propuestos se usaron modelos de ecuaciones estructurales (SEM), los cuales permiten el uso de diversas regresiones entre dos o más niveles de dependencia en un modelo de estructuras de covarianzas. Además, para comprobar los efectos que producen la introducción de las capacidades de los empleados como posibles moderadoras se implementó la técnica de análisis multi-grupos dentro de los modelos de ecuaciones estructurales.

### **3.8. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS**

En este apartado se comentan las técnicas estadísticas que se utilizaron para el tratamiento de los datos obtenidos a partir del cuestionario. Los datos fueron analizados con la ayuda de los paquetes estadísticos SPSS 23 y AMOS 23, con el objetivo de contrastar las hipótesis previamente enunciadas en el capítulo 2.

Para ello, en primer lugar, se realizó la validación de escalas y la estimación del modelo de medida:

1. Análisis factorial exploratorio para identificar los componentes de las variables pertenecientes a los RRHH (conocimientos, motivación y relaciones), CCHH (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización), creatividad y los

componentes de los diferentes tipos de innovación tecnológica (producto, proceso, radical e incremental) y la I+D.

2. Análisis factorial confirmatorio para comprobar si las dimensiones creadas pertenecían a un único constructo, como se planteó teóricamente.

Posteriormente, se especificó y estimó el modelo estructural:

3. Análisis de ecuaciones estructurales para estudiar las diferentes relaciones de causalidad entre cada uno de los componentes de los RRHH, la creatividad y los distintos tipos de innovación tecnológica y la I+D.
4. Análisis de moderación mediante tres análisis multi-grupo en ecuaciones estructurales para detectar si la introducción de unas altas capacidades de los empleados ayudan a potenciar los efectos de nuestros modelos.

### *3.8.1 Análisis Factorial Exploratorio*

El primer propósito del análisis factorial exploratorio es ayudar a validar las escalas de medida propuestas para los diferentes constructos del modelo. De esta forma, el análisis factorial exploratorio resume la información contenida en un serie de variables originales, tratando de obtener un serie más pequeña de dimensiones nuevas con una pérdida de información mínima (Hair et al., 2004).

Según Hair et al. (2004), para ver si procede o no realizar un análisis factorial exploratorio hay que tener en cuenta el tamaño muestral. Para ello, el tamaño muestral debe ser de 100 o más observaciones, de manera que el primer criterio se cumple, ya que el tamaño muestral es de 245 observaciones.

Además, una vez realizado el análisis factorial exploratorio, fue necesario analizar diversos aspectos de la matriz de correlaciones:

- *Coefficientes de correlación* entre las variables de la matriz de correlaciones, estos deben ser elevados. De esta manera nos estamos asegurando una alta correlación entre las variables. Para ello, es necesario constatar que dentro de la matriz de correlaciones

existen un número alto de correlaciones superiores a 0,30 para considerar que es un buen análisis factorial (Hair et al., 2004).

- *Niveles de significatividad*, estudian los niveles unilaterales asociados a cada coeficiente de correlación. Un nivel menor que 0,05 indica que la correlación entre el correspondiente par de variables puede ser considerada significativamente distinta de cero (Hair et al., 2004).
- *Determinante de la matriz de correlaciones*, deberá estar próximo a cero para indicar que las variables utilizadas están linealmente relacionadas, de esta manera el análisis factorial se puede considerar adecuado (Hair et al., 2004).
- *Kaiser-Meyer-Oblin (KMO)* o medida de adecuación muestral, este índice permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la de los coeficientes de correlación parciales. Se recomienda que este índice sea superior a 0,7 (o 0,6) para que sea adecuado este tipo de análisis.
- *Prueba de esfericidad de Bartlett*, el objetivo es contrastar la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es matriz identidad. Para ello, hay que rechazar la hipótesis nula para que el modelo del análisis factorial sea adecuado. El nivel crítico no debe ser mayor de 0,05 (Hair et al., 2004).

### *3.8.2 Análisis Factorial Confirmatorio*

Esta segunda fase hace mayor hincapié en la validación del modelo de medida, es decir, trata de probar si con las escalas planteadas puede existir una replicabilidad de los resultados (Hair et al., 2004). Por lo tanto, llegados a este punto, es importante validar la escala de medida desarrollada para los diferentes componentes de los constructos. Además es necesario, que se cumplan una serie de condiciones de fiabilidad y validez.

Para realizar el análisis factorial confirmatorio fue necesario especificar modelos de ecuaciones estructurales de primer y segundo orden. De esta manera, permitió la validación de cada escala de medida de las diferentes dimensiones.

Por un lado, el análisis factorial confirmatorio de primer orden se realizó para contrastar la posible existencia de dimensiones reconocidas previamente dentro de cada componente de RRHH, CCHH, creatividad e innovación tecnológica y la idoneidad de los ítems que medían

cada una de ellas. Y por otro, el análisis factorial confirmatorio de segundo orden sirvió para probar que dichas dimensiones representan sólo el constructo planteado.

Por lo tanto, el modelo de ecuaciones estructurales para la validación de escalas o modelo de medida, representa una serie de hipótesis sobre cómo se generan y se relacionan las variables en el análisis. Para interpretar los resultados y ver si existe una buena adecuación del modelo, existen los llamados índices de adecuación absolutos e incrementales (Hu y Bentler, 2000).

- *Índices de adecuación absolutos*, evalúan en qué medida un modelo reproduce los datos de la muestra. Dentro de estos índices encontramos: Root Mean Square Error of Aproximation (RMSEA). En general este índice debe ser inferior a 0,08.
- *Índices de adecuación incrementales* miden la mejora proporcional en el ajuste del modelo planteado, comparado con un modelo objetivo más restrictivo. Dentro de estos índices encontramos: Incremental Fit Index (IFI) y Comparative Fit Index (CFI). Al igual que en el caso anterior, estos índices se considerarán adecuados si su valor está cercano a 0,95.
- *Bondad del ajuste*, se representa con la chi-cuadrado (CMIN). Esta analiza la diferencia entre la muestra y las matrices de covarianzas ajustadas. Por lo tanto, cuanto menor sea el valor, mayor probabilidad habrá de que no se rechace la hipótesis nula de que la realidad está representada por los datos. Se considera que hay una adecuada bondad del ajuste si el coeficiente entre la chi-cuadrado y los grados de libertad (df) es inferior a 3.

Además, para que el instrumento de medida pueda usarse con confianza fue necesario analizar otras condiciones, como son la fiabilidad y la validez.

La *fiabilidad* es el grado de consistencia entre las diferentes medidas de una variable, es decir, la capacidad de la escala para medir de forma consistente, precisa y con un error mínimo lo que se desea medir. El método más usado es el de consistencia interna, que evalúa si los ítems de una dimensión están inter-correlacionados. Para ello es muy usado el *alfa de Cronbach*, que mide el grado de homogeneidad entre los elementos y cuyo valor debe ser mayor que 0,7 (Hair et al., 2004).

Para comprobar la *validez* de las escalas, se analizó, en primer lugar, la validez de contenido, con el fin de determinar si las variables incluidas en la escala se corresponden con su

definición conceptual. Para ello fue muy importante comprobar en el cuestionario si aparecían dimensiones, ítems e ideas claves para medir los constructos. Esto se realizó mediante la adecuada revisión bibliográfica llevada a cabo antes de la elaboración del cuestionario (Hair et al., 2004). En segundo lugar, se analizó la validez de concepto, con el fin de comprobar si un constructo se relaciona con otro. Esta validez se midió mediante: validez convergente (ver que las correlaciones de dos medidas de un mismo constructo son superiores a 0,5) y validez discriminante (ver que las correlaciones de dos constructos conceptualmente parecidos son diferentes en la realidad, para ello se requiere que la correlación se inferior a 0,5) (Hair et al., 2004). En este sentido, los resultados obtenidos de las correlaciones de datos que se establecen entre las variables observadas de nuestros modelos, es decir, los ítems, mostraron correlaciones más altas entre los ítems que tratan de medir un mismo constructo y correlaciones más bajas entre los ítems que tratan de medir constructos diferentes. Esto demuestra la existencia de una buena validez tanto convergente como discriminante. De esta forma, se pueden diferenciar claramente cuáles son los constructos o variables latentes existentes en nuestro conjunto de datos, los cuales se corresponden con cada uno de los constructos propuestos de forma teórica en nuestros modelos.

### *3.8.3 Análisis de Relaciones Causales mediante Ecuaciones Estructurales*

Los análisis de relaciones causales mediante el uso de Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) permiten examinar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia, y son particularmente útiles en nuestros modelos, cuando una variable dependiente (creatividad de los empleados) se convierte en variable independiente en ulteriores relaciones de dependencia como es de los RRHH. Los modelos SEM poseen unas elevadas capacidades en comparación con otras técnicas multi-variantes: 1) Estos modelos tienen la capacidad de estimar y evaluar la relación entre constructos no observables (variables latentes). Una variable latente es un constructo no observable y que es supuesto por el investigador (creatividad, capacidad emocional, etc), que sólo puede ser medido mediante variables observables (Test de Pensamiento Creativo de Torrance (1969, 1974) para el caso de la creatividad o Test de Inteligencia Emocional de Salovey et al. (1995) para el caso de la capacidad de emocional). Los modelos SEM permiten emplear múltiples medidas para representan el constructo y controlar el error de medida específico de cada variable. Es decir, el investigador puede evaluar la validez de cada constructo medido. 2) Otra importante característica de los SEM es que aportan un conjunto de índices que determinan si la estructura teórica propuesta suministra un buen ajuste a los datos

empíricos. De esta forma, se verifica si los valores de los parámetros estimados reproducen la matriz observada de covarianza (Kahn, 2006).

Por lo tanto, el uso de SEM nos ha permitido evaluar y testear nuestros modelos teóricos y nos ha ayudado a contrastar las hipótesis inicialmente planteadas. Para el empleo de SEM hemos utilizado el programa Análisis de Estructuras Momentáneas (Analysis of Moment Structures, AMOS). Esta herramienta fue creada por Arbuckle (2003) y nos ha permitido especificar, ver y modificar los modelos de estructuras gráficamente de una forma sencilla.

#### *3.8.4 Análisis de Moderación Multi-grupo mediante Ecuaciones Estructurales*

Otra de las múltiples posibilidades de análisis que ofrece el uso de SEM es la posibilidad de incluir efectos indirectos (variables mediadoras) y moderadoras que buscan explicar de manera más exacta las relaciones planteadas y las posibles variaciones en las mismas. En esta línea, en primer lugar se analizaron los modelos SEM sin los efectos de variables interventoras (variables moderadoras) y en segundo lugar, se analizaron los modelos SEM con los posibles efectos de variables moderadoras, es decir, se incorporaron a las capacidades humanas como posibles variables que ayudan a potenciar los efectos de los modelos planteados entre los RRHH, la creatividad, la innovación y la I+D. Para ello se ejecutó un análisis multi-grupo para distinguir en cada uno de los submodelos qué empleados tenían alta o baja capacidad de aprendizaje (submodelo 1), capacidad emocional (submodelo 2) y capacidad de socialización (submodelo 3). Para poder realizar el análisis multi-grupo en cada submodelo fue necesario previamente convertir cada una de las capacidades en variables dicotómicas, es decir, se realizó un análisis agregado de sus ítems para poder evaluar aquellos empleados que resultaron tener una alta o baja capacidad, quedando así la muestra dividida en dos dentro de cada submodelo. El objetivo era estimar si las relaciones propuestas en los tres submodelos se comportaban de forma diferente en función de los efectos que podían ejercer las variables moderadoras.



## **CAPÍTULO 4**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**



## **4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se presentan los resultados de los análisis estadísticos realizados, así como la discusión de los mismos. El apartado 4.2 presenta los resultados obtenidos en los modelos de medida, obteniendo una robustez y fiabilidad adecuada en todas y cada una de las escalas usadas en este estudio. El apartado 4.3 presenta los resultados obtenidos en los modelos estructurales, es decir, en los modelos de investigación planteados para el contraste de hipótesis. Este apartado se estructura a su vez en tres apartados. Cada uno de ellos presenta los resultados obtenidos en cada submodelo, seguidos de una discusión de los mismos.

### **4.2. RESULTADOS MODELOS DE MEDIDA: ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y FACTORIAL CONFIRMATORIO**

En este apartado se presentan los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio de los distintos constructos que han sido tratados a lo largo de la tesis y que componen el modelo de análisis de la misma.

De esta forma, se realizaron tres análisis factoriales exploratorios y confirmatorios para cada uno de los componentes de los RRHH (conocimientos, motivación y relaciones), dos análisis factoriales exploratorios y confirmatorios para cada uno de los componentes de las CCHH (capacidad de aprendizaje y capacidad emocional), siete análisis factoriales exploratorios entre la Capacidad de Socialización, la creatividad de los empleados, los diferentes tipos de innovación tecnológica (producto, proceso, radica e incremental) y la I+D. El objetivo es analizar el modelo de medida planteado identificando las dimensiones relevantes de cada uno de ellos y observar si estas dimensiones pertenecen a un único constructo.

Es importante realizar el análisis factorial exploratorio debido a que los ítems han sido recogidos de diferentes escalas previamente desarrolladas en la literatura y así se obtendrá con certeza que los ítems se agrupan en cada dimensión correspondiente.

Se decidió usar el método de componentes principales de extracción de factores, el cual asume que es posible explicar el 100% de la varianza observada. Además, resulta ser el más adecuado para recoger la mayor parte de la información original en una cantidad mínima de factores (Hair et al., 2004). Se recomienda llegar a una solución en el que la varianza total represente el 60% (aunque en algunos casos puede ser menos).

Dentro del análisis factorial exploratorio, con la rotación podemos lograr soluciones factoriales más significativas, ya que aplicándola se consigue redistribuir la varianza de los primeros factores a los últimos. Concretamente, en la presente investigación se usó la rotación ortogonal varimax, evitando así posibles problemas de multi-colinealidad entre los factores extraídos (Hair et al., 2004).

#### *4.2.1 Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de los Conocimientos*

Como ya se ha explicado en capítulos anteriores, los conocimientos están compuestos por un total de 9 ítems, los cuales quedan recogidos en dos dimensiones. Sin embargo, por los argumentos mencionados anteriormente es importante realizar un análisis factorial exploratorio con el objetivo de identificar las dimensiones que componen los conocimientos desde un punto de vista estadístico. Además, permitirá comprobar si las dimensiones teóricas se ajustan a las estadísticas.

Antes de comentar los resultados, es importante prestar atención al valor del determinante de la matriz de correlaciones, al test de esfericidad de Barlett y la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin. Se puede afirmar que el análisis factorial exploratorio perteneciente a los conocimientos fue adecuado por los valores que se presentan en la Tabla 27: el determinante es cercano a cero, el KMO es superior a 0,7 y el test de esfericidad tiene un nivel de significación de 0,000.

Tras realizar la prueba se desprendieron un total de dos factores, lo cual parece indicativo de que los resultados obtenidos son acordes con la revisión de la literatura realizada, diferenciando así entre los ítems que tratan de medir los conocimientos explícitos de los conocimientos tácitos. El resultado se muestra en Tabla 27.

Tabla 27. Análisis de Componentes Principales de los Conocimientos

ÍTEMS CONOCIMIENTOS	CONO_TA y FOR	CONO_EX
CONO TA7: Habilidades	0,798	
CONO TA9: Cursos prácticos	0,777	
CONO TA6: Experiencia	0,776	
CONO TA8: Formación interdisciplinar	0,741	
CONO EX1: Gasto en formación	0,631	
CONO EX2: Empleados que reciben formación	0,441	
CONO EX4: Información en bases de datos e Intranet		0,835
CONO EX3: Empleados con titulación superior		0,761
CONO EX5: Información en materias primas y productos terminados		0,510
% Varianza Explicada	34,479	19,888
% Varianza Acumulada	34,479	54,367
Alfa de Cronbach	0,788	0,761

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,045
<b>KMO</b>	0,724
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	745,401
Gl	36
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, los conocimientos se componen de dos factores, con un porcentaje de varianza explicada por ellos de 54,367:

- Factor 1: Conocimientos tácitos y formación (CONO\_TAyFOR).

Este factor consta de todos aquellos conocimientos adquiridos mediante el aprendizaje propio a lo largo de la vida y la formación formal que reciben los empleados de la empresa. Como se puede apreciar en las cargas del primer factor, se agrupan dos ítems relacionados con gasto en formación y formación que reciben los empleados. Se considera que el gasto en formación que realiza la empresa se encuentra estrechamente ligado con la formación final que reciben estos empleados, y así lo confirma el que ambos carguen en el mismo factor. Resulta cada vez más frecuente que la formación tenga un carácter más práctico y aplicado, fomentando la generación de conocimiento tácito en el roce diario de las sesiones del programa, por lo que tiene su lógica que se agrupen en este primer factor. Concretamente, este primer factor alcanza un porcentaje de varianza explicada de 34,479, siendo el mayor de los dos factores. Asimismo, posee un alfa de Cronbach de 0,788, lo que significa que cumple el principio de fiabilidad.

- Factor 2: Conocimientos explícitos (CONO\_EX).

Dentro de este factor se tienen en cuenta aquellos aspectos relacionados con los conocimientos o la información que poseen los empleados y, por tanto, la empresa, en títulos, bases de datos o productos terminados y adquiridos ya en el mercado, es decir, el conocimiento fácilmente almacenable. Tiene un porcentaje de varianza explicada de 19,888 y un alfa de Cronbach de 0,761.

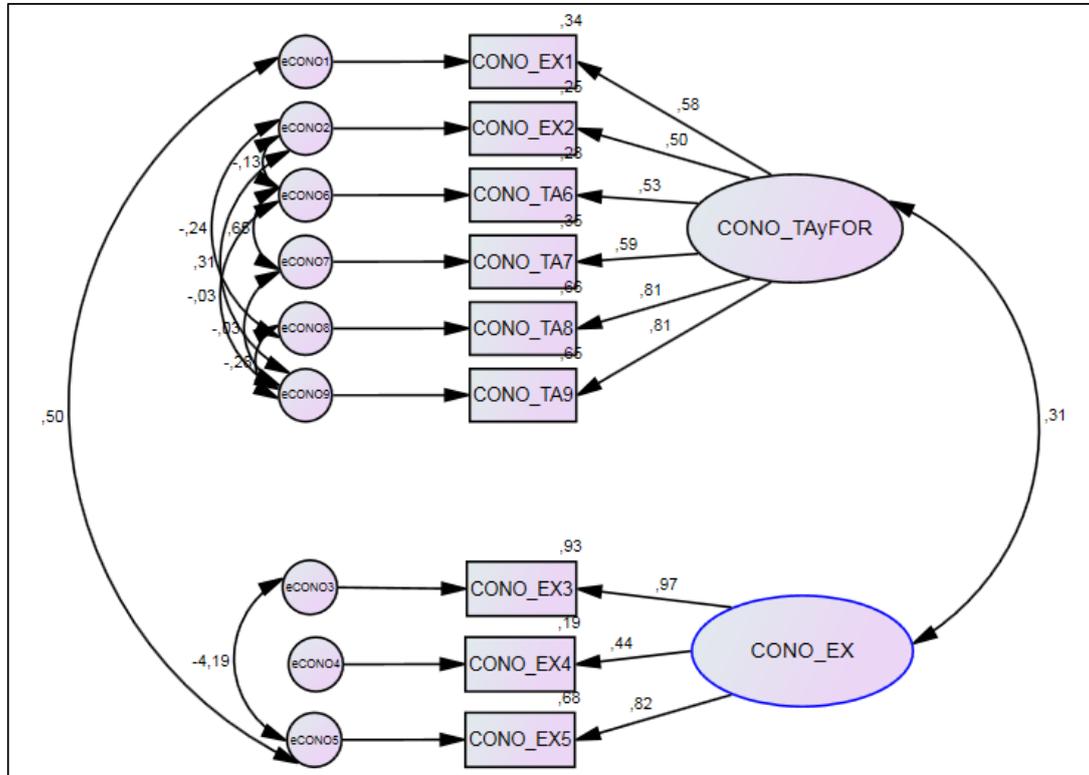
Respecto a la fiabilidad global de los nueve ítems de conocimientos, el índice alfa de Cronbach tiene un valor de 0,768, por lo que los ítems considerados para medir los conocimientos son adecuados.

En cuanto a la validez convergente y discriminante, se puede afirmar que se dan ambas debido a que los ítems de conocimientos tienen una carga alta dentro del factor al que pertenecen, teniendo una carga más baja en el otro factor o en muchos casos inexistente.

Una vez realizado el análisis factorial exploratorio, el siguiente paso fue realizar el análisis factorial confirmatorio para observar la unidimensionalidad de las medidas de cada dimensión del conocimiento (análisis factorial confirmatorio de primer orden: Figura 8) y para comprobar que las dimensiones obtenidas correspondían sólo al conocimiento y no a otro constructo (análisis factorial confirmatorio de segundo orden: Figura 9).

Se prestará atención a los índices anteriormente comentados, GFI, RMSEA y IFI, así como a la chi-cuadrado (CMIN) en relación con los grados de libertad (Tabla 28).

Figura 8. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de los Conocimientos



Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Ajuste del Modelo de Primer Orden de los Conocimientos

ÍNDICES	VALOR
CMIN/df	2,260
RMSEA	0,072
IFI	0,971
CFI	0,970

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, según lo comentado anteriormente, se observa un ajuste adecuado del modelo, puesto que el coeficiente entre chi-cuadrado y los grados de libertad es inferior a 3, todos los índices están cerca del valor 0,95, incluso por encima, y RMSEA es inferior a 0,08. De manera que las medidas de los conocimientos están recogidas en las dimensiones apropiadas.

Además, en relación a los pesos de la regresión no estandarizados (Tabla 29), queda reflejado que los ratios críticos (CR) son superiores a 2 (valor en el que el error estándar está por encima de cero) y que casi todos son significativos (excepto CONO\_EX4, que es la información

que se encuentra recogida en Bases de datos e intranet), es decir, que los pesos de regresión de cada variable respecto a su factor son significativamente distintos de cero a un nivel de 0,001.

**Tabla 29.** Pesos de Regresión de Primer Orden de los Conocimientos (no estandarizados)

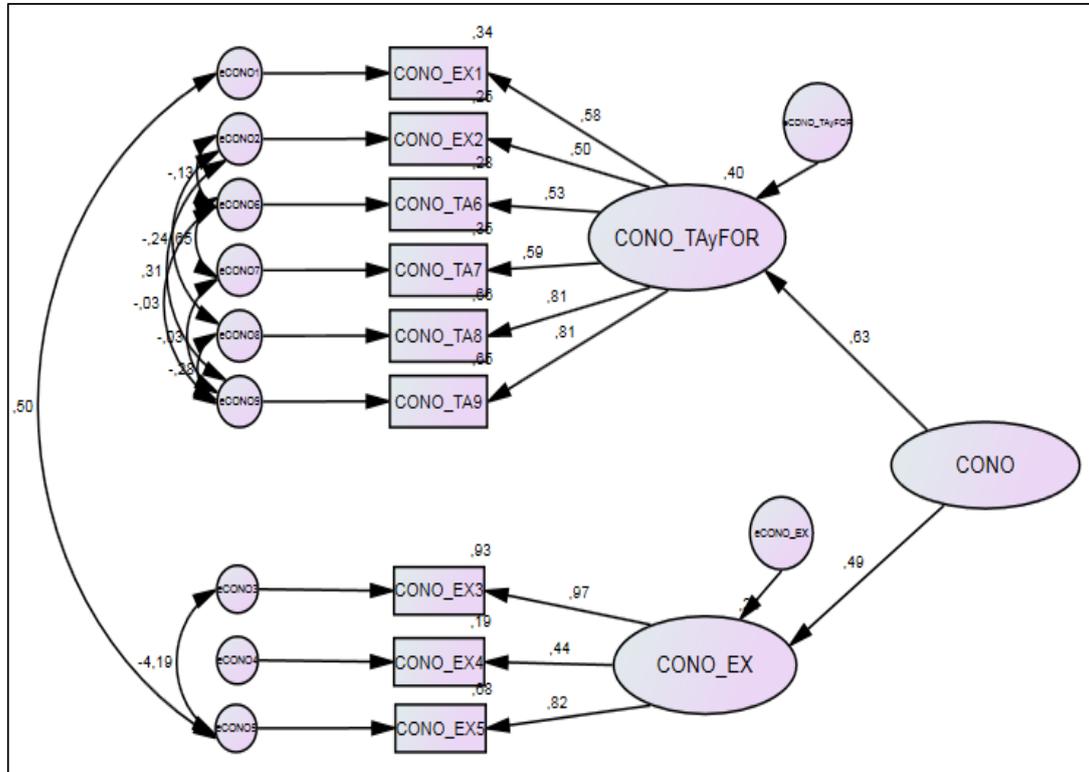
	Estimate	S.E.	C.R.	P
CONO TA9 ← CONO TAyFOR	1,000			
CONO TA8 ← CONO TAyFOR	0,924	0,106	8,747	***
CONO TA7 ← CONO TAyFOR	0,434	0,068	6,416	***
CONO TA6 ← CONO TAyFOR	0,419	0,070	5,978	***
CONO EX2 ← CONO TAyFOR	0,702	0,108	6,484	***
CONO EX1 ← CONO TAyFOR	0,823	0,138	5,959	***
CONO EX5 ← CONO EX	1,000			
CONO EX4 ← CONO EX	0,365	0,163	2,240	0,025
CONO EX3 ← CONO EX	0,970	0,177	5,483	***

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la segunda fase del análisis factorial confirmatorio, se llevó a cabo el análisis factorial confirmatorio de segundo orden (Figura 9) con el fin de comprobar que las dimensiones propuestas para los conocimientos correspondían al mismo y no a otro constructo.

De la misma forma que se hizo con el de primer orden, se analizaron los indicadores para observar si el ajuste del modelo era adecuado y si estos coincidían con los mismos niveles que el modelo de primer orden.

Figura 9. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de los Conocimientos



Fuente: elaboración propia

En cuanto a los pesos de la regresión, la Tabla 30, fue necesario incluir dos valores 1 para especificar el modelo, es decir, para poder llevar a cabo la aplicación de la técnica estadística; consiguiendo que el ajuste del modelo sea el adecuado y se pueda afirmar que las dos dimensiones de los conocimientos pertenecen al mismo constructo.

Tabla 30. Pesos de Regresión de Segundo Orden de los Conocimientos (no estandarizados)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CONO_TAyFOR ← CONO	1,000			
CONO_EX ← CONO	1,000			

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2 Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de la Motivación

Como ya se señaló anteriormente, la presente investigación consta de dieciséis ítems para la motivación, agrupados en dos dimensiones. Tal y como se ha señalado al efectuar la revisión de la literatura, estas dos dimensiones son ampliamente reconocidas y citadas por diversos autores (Huselid, 1995; Chen et al., 2004; Foo et al., 2006; Moon y Kym, 2006; Carmeli y

Tishler, 2004; Zárraga y De Saá, 2005). Dado que la presente investigación acoge estudios muy diversos, fue necesario llevar a cabo el análisis factorial exploratorio para este constructo.

En este sentido, primero se analizó el valor del determinante de la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin con el objetivo de comprobar la pertenencia del análisis factorial exploratorio, concluyendo, por los valores obtenidos (Tabla 31), que es adecuado el análisis.

Después de realizar el análisis, se extrajeron dos factores, quedando en un mismo factor aquellos ítems relacionados con la motivación intrínseca (a excepción de la equidad retributiva) y en el otro factor aquellos ítems relacionados con la motivación extrínseca (en el análisis se aplicó la rotación ortogonal varimax para alcanzar siempre el resultado óptimo).

Tabla 31. Análisis de Componentes Principales de la Motivación

<b>ITEMS MOTIVACIÓN</b>	<b>MOT INTyEQUI</b>	<b>MOT EXT</b>
<b>MOT INT10:</b> Compromiso	<b>0,903</b>	
<b>MOT INT12:</b> Identificación	<b>0,901</b>	
<b>MOT INT14:</b> Confianza	<b>0,897</b>	
<b>MOT INT15:</b> Implicación	<b>0,885</b>	
<b>MOT INT11:</b> Responsabilidad	<b>0,855</b>	
<b>MOT INT9:</b> Satisfacción	<b>0,802</b>	
<b>MOT INT16:</b> Auto-realización	<b>0,763</b>	
<b>MOT INT13:</b> Consideración problemas	<b>0,717</b>	
<b>MOT EXT2:</b> Equidad retributiva	<b>0,609</b>	
<b>MOT EXT4:</b> Compensaciones grupales		<b>0,828</b>
<b>MOT EXT5:</b> Compensaciones empresariales		<b>0,806</b>
<b>MOT EXT3:</b> Compensaciones individuales		<b>0,772</b>
<b>MOT EXT8:</b> Planes de carrera		<b>0,734</b>
<b>MOT EXT7:</b> Conciliación	0,423	<b>0,588</b>
<b>MOT EXT6:</b> Flexibilidad laboral	0,410	<b>0,532</b>
<b>MOT EXT1:</b> Retribución	0,464	<b>0,507</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	41,825	23,845
<b>% Varianza Acumulada</b>	41,825	65,670
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,946	0,854

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	<b>0,00000169</b>
<b>KMO</b>	<b>0,915</b>
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
<b>Chi-cuadrado aproximado</b>	<b>3161,255</b>
<b>GI</b>	<b>120</b>
<b>Significación</b>	<b>0,000</b>

Fuente: elaboración propia

De esta forma, se llega a la conclusión de que la motivación está compuesta por dos factores, siendo el porcentaje de varianza explicada por ambos de 65,670:

- Factor 1: Motivación Intrínseca y Equidad Retributiva (MOT\_INTyEQUI).

Este factor se refiere a la motivación interna que lleva a los empleados a ejecutar una acción, un plan o una tarea y que no viene de ninguna fuente exterior. Aunque previamente se había considerado a la equidad retributiva un ítem perteneciente al segundo factor (Motivación Extrínseca), se puede considerar que el conocimiento que pueden tener los empleados de si existe o no equidad retributiva en su empresa ayuda a generar un clima de seguridad, confianza, satisfacción, es decir, incide directamente en ítems de motivación intrínseca. El porcentaje de varianza explicada en este factor es de 41,825 y posee un alfa de Cronbach de 0,946, representando unos valores muy adecuados, probablemente derivados de la cantidad y calidad de los ítems que lo miden.

- Factor 2: Motivación Extrínseca (MOT\_EXT).

Dentro de este factor se incluyen todos los ítems relacionados con la motivación externa, es decir, las causas o los motivos ajenos a ellos mismos que llevan a los empleados a desempeñar un trabajo, un plan o una tarea. Como se puede observar en la Tabla 31, fundamentalmente se encuentran las compensaciones salariales o los planes establecidos por la empresa. Este factor posee un porcentaje de varianza explicada de 23,845 y un alfa de Cronbach de 0,854.

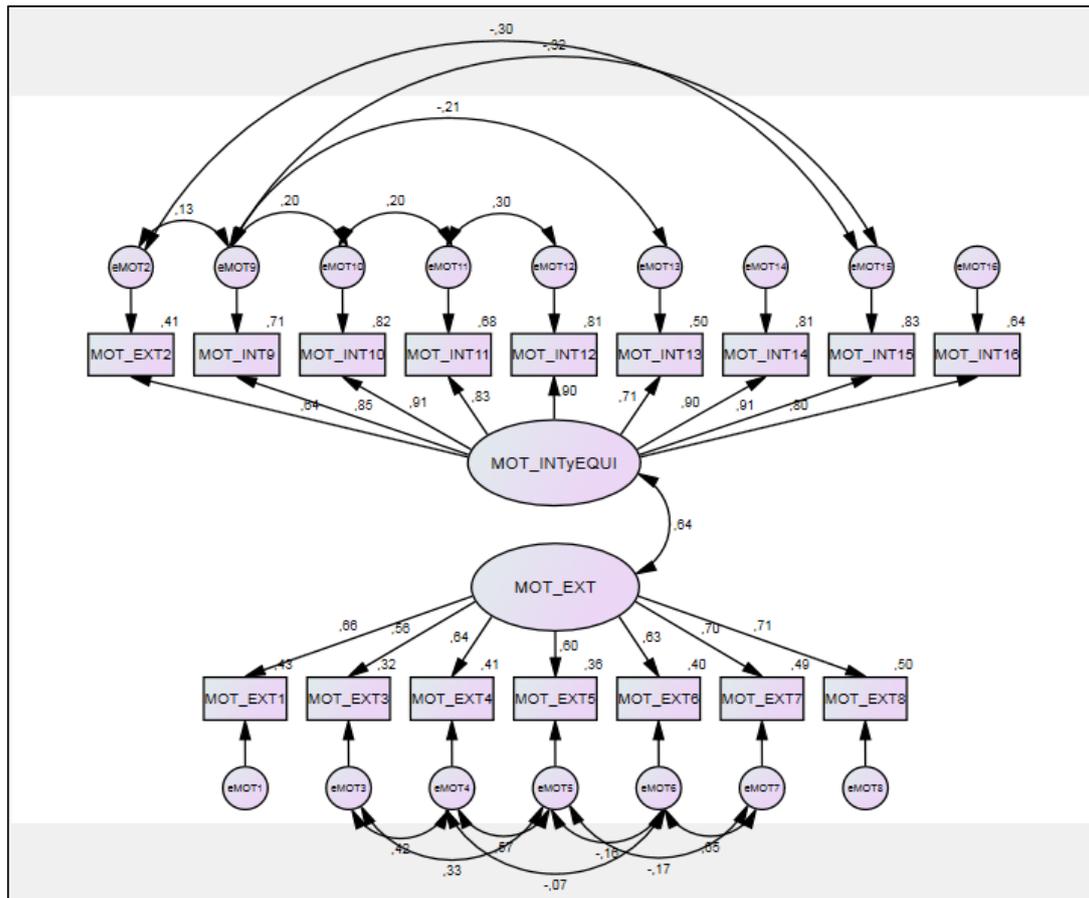
Respecto a la fiabilidad global de los dieciséis ítems de la motivación, el índice del alfa de Cronbach tiene un valor de 0,918, de esta forma los ítems considerados dentro de la motivación son adecuados para medir este constructo.

En relación a la validez convergente y discriminante, se puede afirmar que se dan ambas debido a que todos los ítems de la motivación tienen una carga alta dentro del factor al que pertenecen y una carga baja dentro del otro factor, en el caso de que la tengan.

Después de este análisis factorial exploratorio, fue necesario llevar a cabo el análisis factorial confirmatorio, tanto de primer orden (Figura 10) como de segundo orden (Figura 11), para observar la unidimensionalidad de las medidas y la verificación de que las dimensiones de la motivación se correspondían.

Por lo tanto, al igual que se ha hecho en el apartado de los conocimientos, se van a estudiar los índices GFI, RMSEA, IFI, el coeficiente de chi-cuadrado (CMIN) y los grados de libertad (Tabla 32).

Figura 10. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de la Motivación



Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Ajuste del Modelo de Primer Orden de la Motivación

ÍNDICES	VALOR
CMIN/df	2,766
RMSEA	0,080
IFI	0,950
CFI	0,950

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, se obtiene un buen ajuste del modelo, ya que el coeficiente entre la chi-cuadrado y los grados de libertad es inferior a 3, todos los índices están en 0,95 y

RMSEA tiene un valor de 0,08. Por lo que las medidas de la motivación están recogidas en las dimensiones apropiadas.

Por otro lado, respecto a los pesos de la regresión no estandarizados (Tabla 33), se observa que los ratios críticos (CR) son superiores a 2 (valor en el que el error estándar está por encima de cero) y que son todos significativos; de manera que los pesos de la regresión de cada una de las variables respecto a su factor son significativamente distintos de cero a un nivel de 0,001.

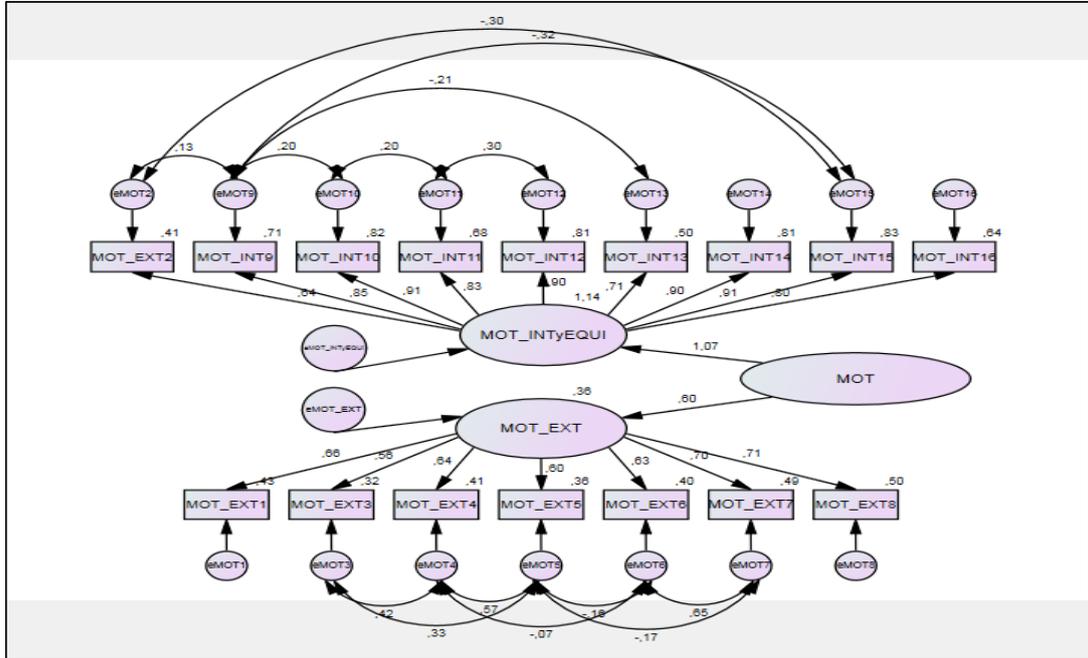
Tabla 33. Pesos de Regresión de Primer Orden de la Motivación (no estandarizado)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
MOT_EXT2 ← MOT_INTyEQUI	1,000			
MOT_INT9 ← MOT_INTyEQUI	1,208	0,103	11,744	***
MOT_INT10 ← MOT_INTyEQUI	1,257	0,107	11,719	***
MOT_INT11 ← MOT_INTyEQUI	1,133	0,103	10,951	***
MOT_INT12 ← MOT_INTyEQUI	1,284	0,110	11,657	***
MOT_INT13 ← MOT_INTyEQUI	1,273	0,131	9,696	***
MOT_INT14 ← MOT_INTyEQUI	1,210	0,104	11,674	***
MOT_INT15 ← MOT_INTyEQUI	1,238	0,115	10,769	***
MOT_INT16 ← MOT_INTyEQUI	1,198	0,112	10,722	***
MOT_EXT8 ← MOT_EXT	1,000			
MOT_EXT7 ← MOT_EXT	0,770	0,084	9,194	***
MOT_EXT6 ← MOT_EXT	0,642	0,077	8,282	***
MOT_EXT5 ← MOT_EXT	0,883	0,114	7,745	***
MOT_EXT4 ← MOT_EXT	0,879	0,103	8,502	***
MOT_EXT3 ← MOT_EXT	0,721	0,096	7,526	***
MOT_EXT1 ← MOT_EXT	0,636	0,072	8,825	***

Fuente: elaboración propia

A continuación, se realizó el análisis factorial confirmatorio de segundo orden de la motivación (Figura 11) para confirmar que las dimensiones que se habían propuesto correspondían todas al mismo constructo y no a otro.

Figura 11. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de la Motivación



Fuente: elaboración propia

De la misma forma que se ha realizado con el análisis de primer orden, se analizaron los índices para observar el ajuste del modelo, los cuales poseían los mismos niveles que el modelo de primer orden.

En cuanto a los pesos de regresión (Tabla 34), fue necesario incluir dos valores 1 para especificar el modelo, es decir, para poder llevar a cabo la aplicación de la técnica estadística; consiguiendo que el ajuste del modelo fuera el adecuado y se pudo afirmar que las dimensiones del capital organizativo pertenecían al mismo y no a otro constructo.

Tabla 34. Pesos de Regresión de Segundo Orden de la Motivación (no estandarizados)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
MOT_INTyEQUI ← MOT	1,000			
MOT_EXT ← MOT	1,000			

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.3 Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de las Relaciones

La escala de medida de las relaciones consta de quince ítems agrupados en dos dimensiones. Sin embargo, al igual que en los dos casos anteriores, fue necesario llevar a cabo

un análisis factorial exploratorio para identificar claramente si dichas dimensiones eran las que componían los elementos de las relaciones de los empleados dentro de la empresa, desde el punto de vista empírico.

De nuevo, se calculó el valor del determinante de la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin para analizar la adecuación del análisis factorial exploratorio, obteniendo unos resultados satisfactorios (Tabla 35).

Tabla 35. Análisis de Componentes Principales de las Relaciones

ITEMS RELACIONES	REL INFORyREU	REL FOR
REL INFOR15: Cooperación	<b>0,829</b>	
REL INFOR11: Discusión	<b>0,828</b>	
REL INFOR12: Coincidencia	<b>0,824</b>	
REL INFOR10: Reuniones distendidas	<b>0,772</b>	
REL INFOR14: Consenso	<b>0,768</b>	
REL FOR2: Reuniones de trabajo	<b>0,660</b>	0,436
REL INFOR13: Espacios comunes	<b>0,594</b>	
REL FOR6: Trabajo en equipo	<b>0,479</b>	
REL FOR4: Proveedores como fuente de información		<b>0,869</b>
REL FOR8: Trabajo con proveedores		<b>0,826</b>
REL FOR5: Aliados como fuente de información		<b>0,744</b>
REL FOR7: Trabajo con clientes		<b>0,722</b>
REL FOR3: Clientes como fuente de información		<b>0,699</b>
REL FOR9: Trabajo con aliados	0,440	<b>0,633</b>
REL FOR1: Softwares y/o bases de datos		<b>0,463</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	32,861	29,364
<b>% Varianza Acumulada</b>	32,861	62,224
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,909	0,880

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,0000170
<b>KMO</b>	0,889
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	2615,365
GI	105
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Tal y como puede observarse, el análisis arrojó dos factores, cumpliéndose así las previsiones teóricas indicadas previamente. Señalar que existen dos excepciones con los ítems Reuniones de Trabajo (REL\_FOR2) y Trabajo en Equipo (REL\_FOR6), ambos habían sido

teóricamente diseñados para cargar en el segundo factor (REL\_FOR) pero como se puede comprobar en este análisis empírico ambos han presentado carga en el primer factor. Aunque, como puede observarse dentro del primer factor, son los dos ítems que menor peso tienen, e incluso alguno de ellos (Reuniones de Trabajo) también carga en el segundo factor. Como ya se ha comentado anteriormente, la explicación teórica que puede tener este hecho es que, aunque las reuniones de trabajo y el trabajo en equipo está diseñado y planteado inicialmente por la empresa de manera formal, con el tiempo tanto los empleados como los directivos pasan a entender que estos dos aspectos también ayudan a potenciar las relaciones informales. De hecho ambos pueden ser dos ítems claves para la conversión de las relaciones formales en informales dentro de la empresa.

En cuanto al porcentaje de varianza total explicada por ambos factores, esta estaría en un 62,224.

Indicar que para la extracción de los factores, en este caso también, se usó la rotación ortogonal varimax para conseguir una mejor interpretación de los resultados.

- Factor 1: Relaciones informales y Reuniones (REL\_INFORYREU).

Este factor representa aquellos aspectos que se dan dentro de la empresa entre los empleados y que contribuyen a crear lazos de relación informales y, en consecuencia, lazos de relación fuertes entre los empleados, a excepción de los dos ítems comentados anteriormente (Reuniones de Trabajo y Trabajo en Equipo). El porcentaje de varianza explicada para este factor es de un 32,861 y el alfa de Cronbach de 0,909.

- Factor 2: Relaciones formales (REL\_FOR).

En este factor aparecen representados todos aquellos aspectos relacionales que se dan dentro de la empresa fruto de las relaciones de trabajo cordiales y obligatorias, es decir, las relaciones formales. Como ya se ha visto en capítulos anteriores, este tipo de relaciones generan lazos de relación débiles entre las partes. El porcentaje de varianza explicada para este factor es de un 29,364 y el alfa de Cronbach de 0,880.

Respecto a la fiabilidad global de los quince ítems de las relaciones, el índice de alfa de Cronbach tiene un valor de 0,931, por lo que se puede afirmar que los ítems considerados dentro de este constructo son adecuados para medirlo.

Además, se observa que las cargas de los diferentes ítems saturan altamente dentro del factor al que pertenecen y escasamente o nula en los demás; por lo que se asume que se cumplen ambas valideces, tanto la validez convergente como la discriminante.

A continuación, al igual que con los constructos anteriores, se realizaron ambos análisis factorial confirmatorio, de primer orden (Figura 12) y de segundo orden (Figura 13), donde se analizaron los índices ya comentados.

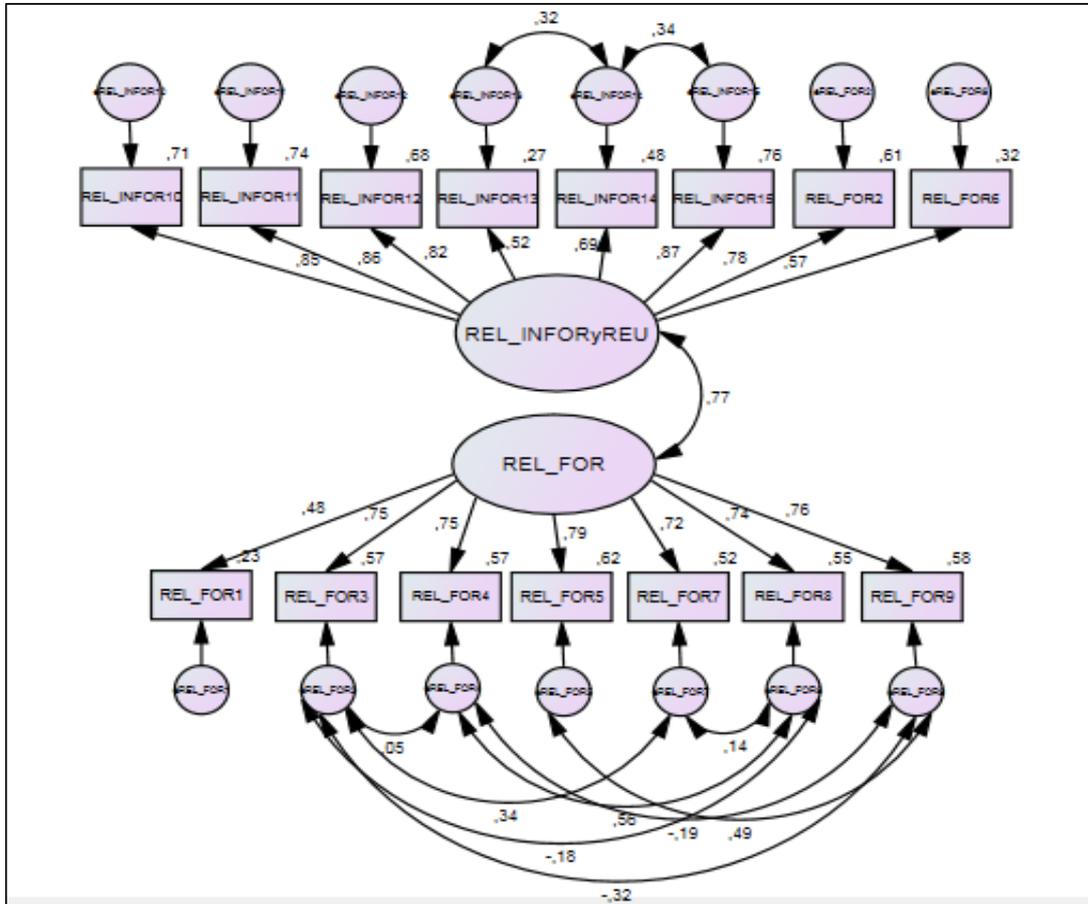
Como se puede observar en la Tabla 36, el modelo presenta un buen ajuste, ya que el coeficiente entre la chi-cuadrado y los grados de libertad es inferior a 3, todos los índices están cerca del valor 0,95 y el RMSEA es 0,08. Por lo tanto, las medidas de las Relaciones son unidimensionales.

Tabla 36. Ajuste del Modelo de Primer Orden de las Relaciones

<b>ÍNDICES</b>	<b>VALOR</b>
CMIN/df	2,704
RMSEA	0,080
IFI	0,948
CFI	0,948

Fuente: elaboración propia

Figura 12. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de las Relaciones



Fuente: elaboración propia

En cuanto a los pesos de la regresión no estandarizados (Tabla 37), se puede observar que los ratios críticos (CR) están muy por encima de 2 y que todos son significativos a un nivel de 0,001.

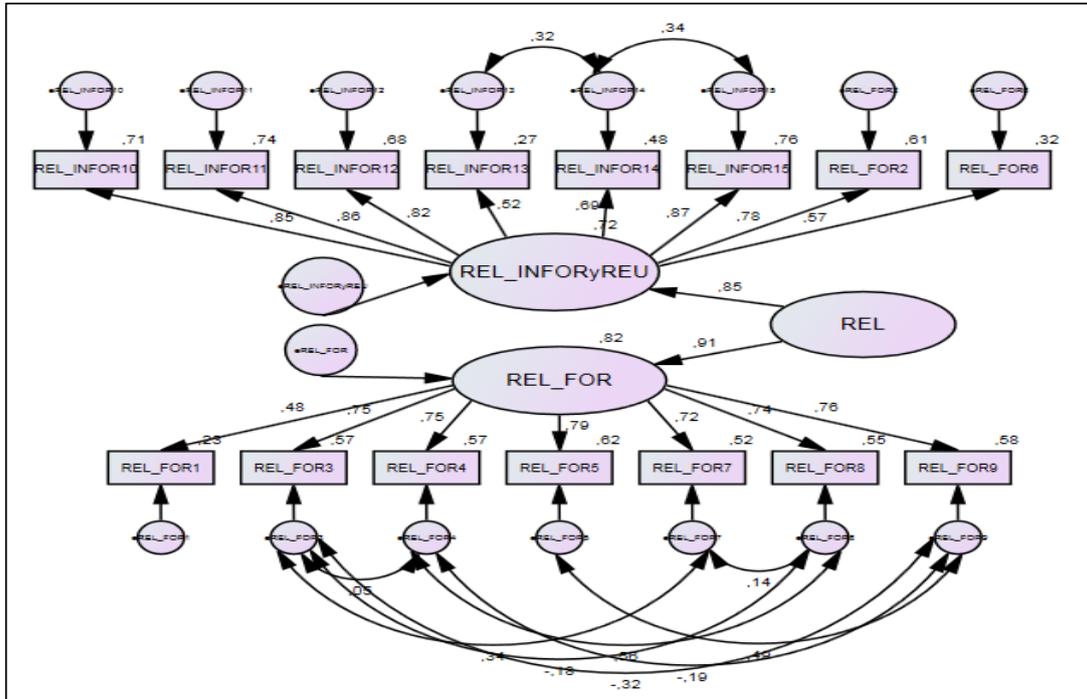
Tabla 37. Pesos de Regresión de Primer Orden de las Relaciones (no estandarizado)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
REL INFOR10 ← REL INFORyREU	1,000			
REL INFOR11 ← REL INFORyREU	0,913	0,053	17,154	***
REL INFOR12 ← REL INFORyREU	0,837	0,053	15,917	***
REL INFOR13 ← REL INFORyREU	0,606	0,071	8,572	***
REL INFOR14 ← REL INFORyREU	0,654	0,054	12,139	***
REL INFOR15 ← REL INFORyREU	0,903	0,052	17,456	***
REL FOR2 ← REL INFORyREU	0,834	0,057	14,698	***
REL FOR6 ← REL INFORyREU	0,549	0,058	9,505	***
REL FOR9 ← REL FOR	1,000			
REL FOR8 ← REL FOR	0,894	0,085	10,577	***
REL FOR7 ← REL FOR	0,799	0,076	10,532	***
REL FOR5 ← REL FOR	0,972	0,057	17,027	***
REL FOR4 ← REL FOR	0,856	0,084	10,214	***
REL FOR3 ← REL FOR	0,773	0,080	9,660	***
REL FOR1 ← REL FOR	0,669	0,094	7,124	***

Fuente: elaboración propia

Respecto al análisis factorial confirmatorio de segundo orden (Figura 13), también se analizaron los indicadores comentados para observar el ajuste del modelo, siendo los mismos que para los de primer orden.

Figura 13. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de las Relaciones



Fuente: elaboración propia

Al igual que ocurría con el análisis de primer orden, los pesos de regresión (Tabla 38) fueron significativos y con ratios críticos superiores a 2, aunque para que el modelo ajustara fue necesario introducir dos valores 1 en los parámetros, de manera que las dimensiones de las relaciones pertenecen exclusivamente a este constructo y no a otro.

Tabla 38. Pesos de Regresión de Segundo Orden de las Relaciones (no estandarizado)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
REL INFORyREU ← REL	1,000			
REL FOR ← REL	1,000			

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.4 Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de Creatividad

Para medir la creatividad de los empleados, se planteó un escala de medida con siete ítems, y a través del determinante de la matriz de correlaciones, del test de esfericidad de Bartlett y de la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin, se examinó la pertenencia del análisis factorial exploratorio (Tabla 39), donde obtuvieron unos resultados satisfactorios.

Tabla 39. Análisis de Componentes Principales de la Creatividad de los Empleados

ITEMS CREATIVIDAD EMPLEADOS	CREA_EMPL
<b>CREA_EMPL2:</b> Producción de ideas	<b>0,916</b>
<b>CREA_EMPL1:</b> Curiosidad y pro-actividad	<b>0,903</b>
<b>CREA_EMPL4:</b> Producción de soluciones poco frecuentes	<b>0,883</b>
<b>CREA_EMPL3:</b> Producción de soluciones diversas	<b>0,877</b>
<b>CREA_EMPL6:</b> Espontaneidad e improvisación	<b>0,852</b>
<b>CREA_EMPL7:</b> Energía y vitalidad	<b>0,835</b>
<b>CREA_EMPL5:</b> Cuidado, detalle y elaboración	<b>0,793</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	75,094
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,944

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,002
<b>KMO</b>	0,918
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	1543,092
Gl	21
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, se puede observar que, dentro de cada uno de los factoriales de la creatividad las carga de los ítems son muy elevadas, pudiéndose agrupar en un solo factor, lo que significa que la creatividad es un constructo unidimensional.

#### 4.2.5 Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de los Tipos de Innovación Tecnológica.

Los tipos de innovación tecnológica han sido medidos con tres ítems cada uno y, a través del determinante de la matriz de correlaciones, del test de esfericidad de Bartlett y de la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin, se comprobó la adecuación del análisis factorial exploratorio para cada uno de ellos (Tabla 40, 41, 42, 43).

Tabla 40. Análisis de Componentes Principales de la Innovación de Producto

ITEMS INNOVACIÓN DE PRODUCTO	I.PROD
<b>I.PROD2:</b> Ventas de nuevos productos	<b>0,820</b>
<b>I.PROD1:</b> Número de innovación producto	<b>0,780</b>
<b>I.PROD3:</b> Nuevos productos respecto a la cartera de productos	<b>0,745</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	73,693
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,683

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,065
<b>KMO</b>	0,754
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	118,547
Gl	3
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. Análisis de Componentes Principales de la Innovación de Proceso

<b>ITEMS INNOVACIÓN DE PROCESO</b>	<b>I.PROC</b>
<b>I.PROC2:</b> Nuevos procesos que mejoran el ciclo y la flexibilidad productiva	<b>0,934</b>
<b>I.PROC3:</b> Nuevos procesos que reducen los costes productivos	<b>0,929</b>
<b>I.PROC1:</b> Número de innovaciones proceso	<b>0,781</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	78,256
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,854

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,156
<b>KMO</b>	0,658
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	450,472
Gl	3
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Tabla 42. Análisis de Componentes Principales de la Innovación Radical

<b>ITEMS INNOVACIÓN RADICAL</b>	<b>I.RAD</b>
<b>I.RAD2:</b> Ventas de innovaciones radicales	<b>0,854</b>
<b>I.RAD1:</b> Número de innovaciones radicales	<b>0,832</b>
<b>I.RAD3:</b> Obsolescencia de las anteriores	<b>0,810</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	69,313
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,778

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,43
<b>KMO</b>	0,696
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	201,302
Gl	3
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Tabla 43. Análisis de Componentes Principales de la Innovación Incremental

ITEMS INNOVACIÓN INCREMENTAL	I.INC
<b>I.INC2:</b> Venta de innovaciones incrementales	<b>0,856</b>
<b>I.INC1:</b> Número de innovaciones incrementales	<b>0,850</b>
<b>I.INC3:</b> Mejora de las existentes	<b>0,780</b>
<b>%Varianza Explicada</b>	68,825
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,772

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,43
<b>KMO</b>	0,683
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	201,199
Gl	3
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, se puede observar que, dentro de cada uno de los factoriales de los diferentes tipos de innovación tecnológica, las cargas de los ítems son muy elevadas, pudiéndose agrupar en el factor que lleva como nombre el tipo de innovación correspondiente. Esto significa que las innovaciones estudiadas son unidimensionales.

#### 4.2.6 Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de la Investigación y Desarrollo

Además, se consideró oportuno establecer una escala de medida para la I+D, es decir, se analizó también la innovación tecnológica desde una perspectiva de los inputs. Esta ha sido medida con tres ítems. Igual que en los casos anteriores, como muestra la Tabla 44, mediante el determinante de la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin, se comprobó la adecuación del análisis factorial exploratorio para la medida de la I+D.

Tabla 44. Análisis de Componentes Principales de la Investigación y Desarrollo

ITEMS INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	I+D
<b>I+D1:</b> Empleados dedicados a I+D	<b>0,957</b>
<b>I+D3:</b> Gasto dedicado a I+D	<b>0,954</b>
<b>I+D2:</b> Horas de trabajo en la empresa dedicadas a I+D	<b>0,948</b>
<b>%Varianza Explicada</b>	90,848
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,950

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,051
<b>KMO</b>	0,774
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	722,171
Gl	3
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, el factorial para la I+D arrojó un único factor con tres ítems, siendo sus cargas muy elevadas, lo que justifica que la I+D es unidimensional.

#### *4.2.7 Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de la Capacidad de Aprendizaje*

La escala de medida de la capacidad de aprendizaje consta de catorce ítems que están agrupados en tres dimensiones. Aunque tales dimensiones fueron obtenidas de la literatura previa, las cuales coinciden, mayoritariamente, en el desglose de sus tres factores, también se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio para analizarlo empíricamente.

En primer lugar, como en todos los casos anteriores, se valoró el determinante de la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin para examinar la adecuación del análisis factorial exploratorio, llegando a la conclusión que fue adecuado realizarlo por los resultados obtenidos (Tabla 45).

Tras realizar los análisis, el análisis factorial exploratorio arrojó tres factores con un total de varianza explicada de 65,873.

Tabla 45. Análisis de Componentes Principales de la Capacidad de Aprendizaje

ITEMS CAPACIDAD DE APRENDIZAJE	CA_1 COMPyPERS	CA_2 APREN COMU	CA_3 NO APREN
CA_5: Mecanismos para difundir el conocimiento	0,808		
CA_9: Análisis y estudios	0,794		
CA_4: Mentoring	0,726		
CA_1: Aprendizaje continuo	0,724	0,406	
CA_10: Fuentes de información externas	0,688		
CA_3: Aprendizaje como una inversión	0,661		
CA_6: Logro	0,642	0,532	
CA_14: Memoria organizativa	0,582		
CA_12: Comunicación interna		0,835	
CA_11: Sugerencia u opiniones		0,831	
CA_7: Interconexión		0,755	
CA_8: Experimentación		0,579	
CA_2: Aprendizaje como un gasto			0,811
CA_14: Baja jerarquía			0,772
<b>% Varianza Explicada</b>	31,789	23,709	10,376
<b>% Varianza Acumulada</b>	31,789	55,498	65,873
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,905	0,839	0,603

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,000
<b>KMO</b>	0,896
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	1936,454
Gl	91
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

De manera que los factores que componen la capacidad de aprendizaje son:

- Factor 1: CA\_1 (COMPyPERS)

Dentro de este factor cargan ítems como compromiso con el aprendizaje, la perspectiva de sistema o la experiencia entre otros. Su porcentaje de varianza explicada es de 31,789 y su alfa de Cronbach es de 0,905.

- Factor 2: CA\_2 (APREN\_COMU)

En este factor se encuentra representados los ítems relacionados con el aprendizaje basado en la comunicación y en la experimentación: comunicación interna, sugerencias, interconexión. Tiene un porcentaje de varianza explicada de 55,498 y un alfa de Cronbach de 0,839.

- Factor 3: CA\_3 (NO\_APREN)

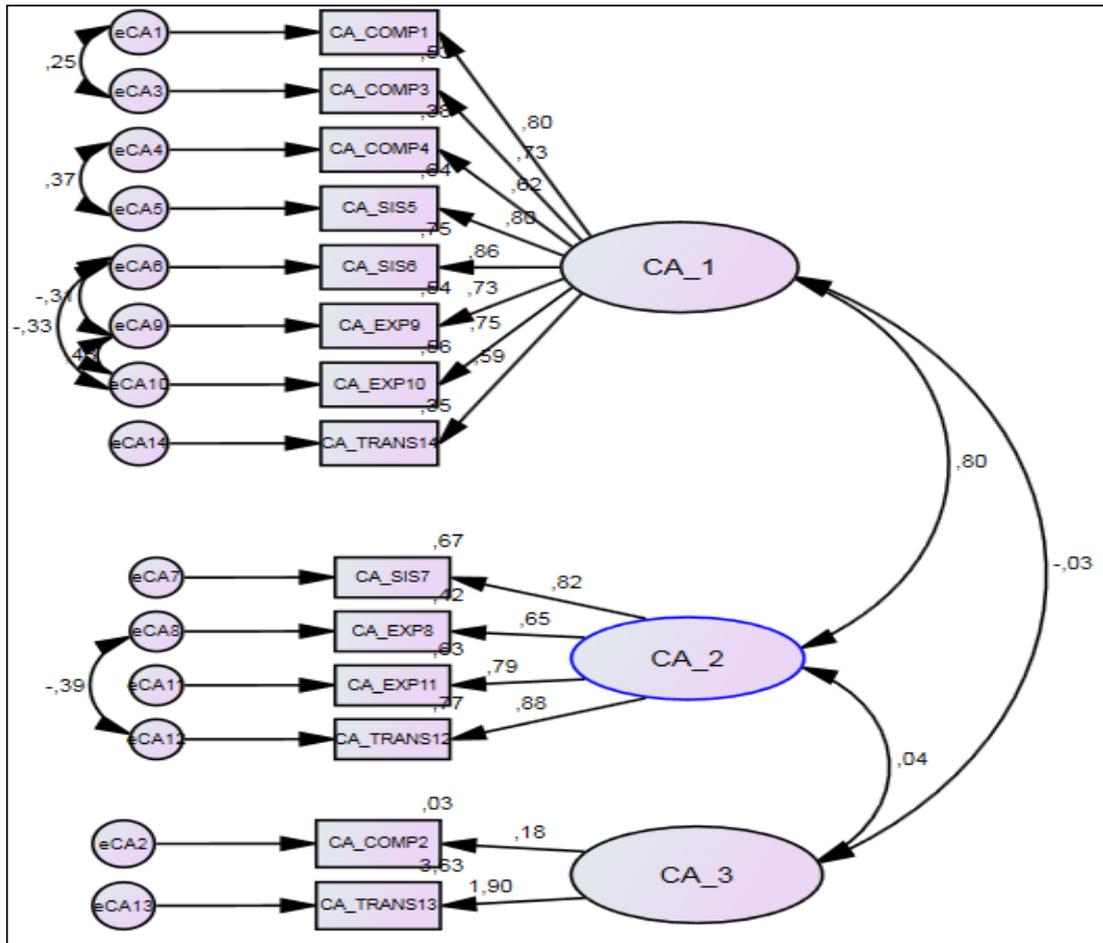
En el tercer factor se agrupan los ítems con una visión inversa con el desarrollo del aprendizaje, es decir, los dos ítems que obstaculizan el aprendizaje dentro de la empresa. Por un lado, tenemos la consideración del aprendizaje como un gasto y, por otro, la jerarquía organizativa, la cual puede hacer que no fluya fácilmente los conocimientos e información entre los miembros de la empresa. El porcentaje de varianza explicada para este factor es de 10,376 y el alfa de Cronbach es de 0,603.

Respecto a la fiabilidad global de los catorce ítems de la capacidad de aprendizaje, el índice alfa de Cronbach tiene un valor de 0,888, por lo que los ítems considerados dentro de la escala de medida de la capacidad de aprendizaje son adecuados para medir este constructo.

En cuanto a la validez convergente y discriminante, se puede afirmar que existen debido a que los ítems de la capacidad de aprendizaje, excepto CA\_6, carga altamente dentro del factor donde quedan recogidos y escasamente en los demás.

Una vez efectuado el análisis factorial exploratorio, se realizó el análisis factorial confirmatorio, tanto de primer orden (Figura 14) como de segundo orden (Figura 15).

Figura 14. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de la Capacidad de Aprendizaje



Fuente: elaboración propia

En cuanto al análisis factorial confirmatorio de primer orden, destacar que es un buen ajuste, ya que los índices tienen valores superiores a 0,95; el coeficiente entre la chi-cuadrado y los grados de libertad es inferior a 3; y el RMSEA tiene un valor de 0,070 inferior a 0,08 (Tabla 46).

Tabla 46. Ajuste del Modelo de Primer Orden de la Capacidad de Aprendizaje

INDICES	VALOR
CMIN/df	2,187
RMSEA	0,070
IFI	0,958
CFI	0,957

Fuente: elaboración propia

Además, los pesos de regresión son significativos al nivel 0,001 y presentan unos ratios críticos elevados (Tabla 47), exceptuando para CA\_COMP2 que no parece ser significativo. Por lo que se consigue el supuesto de la unidimensionalidad para la escala de medida de la capacidad de aprendizaje.

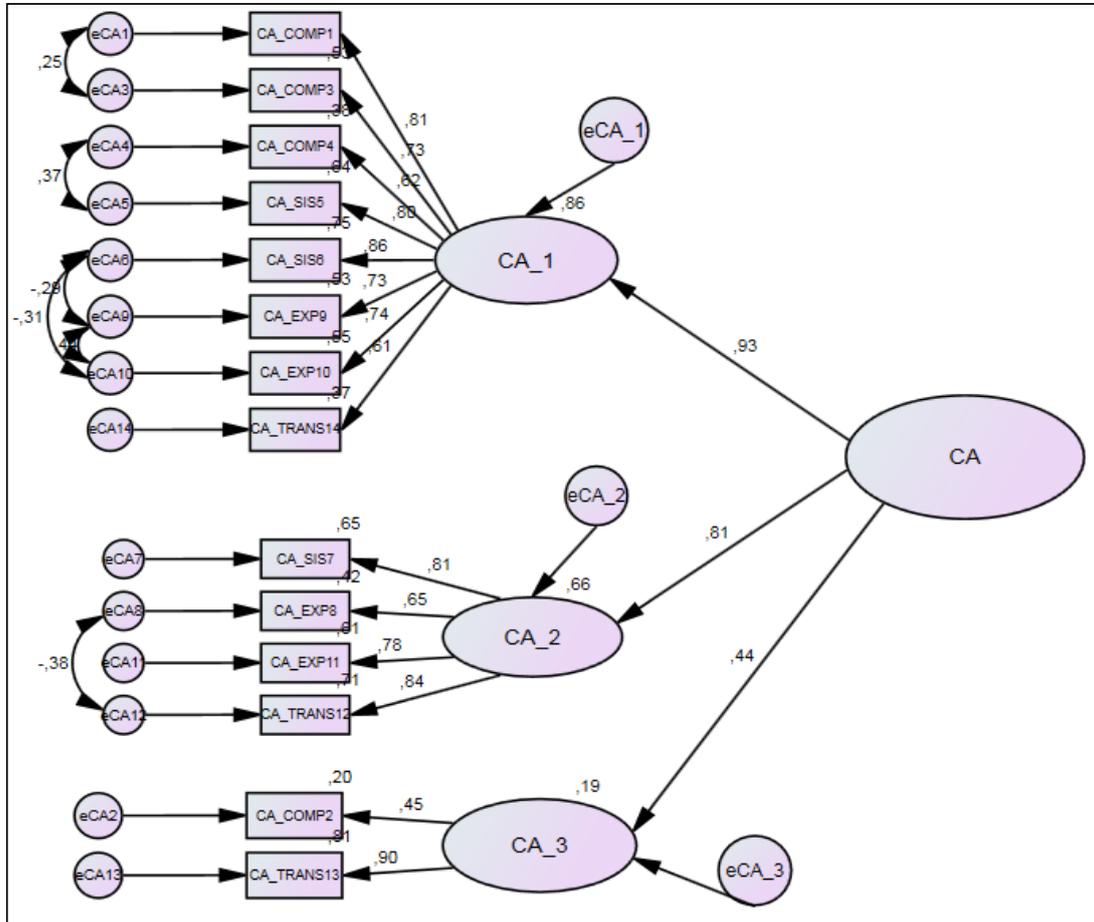
Tabla 47. Pesos de Regresión de Primer Orden de la Capacidad de Aprendizaje (no estandarizados)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CA_EXP10 ← CA_1	1,347	0,148	9,087	***
CA_EXP9 ← CA_1	1,539	0,172	8,965	***
CA_SIS6 ← CA_1	1,418	0,142	10,016	***
CA_SIS5 ← CA_1	1,636	0,169	9,661	***
CA_COMP4 ← CA_1	1,367	0,170	8,046	***
CA_COMP3 ← CA_1	1,107	0,122	9,083	***
CA_COMP1 ← CA_1	1,370	0,141	9,694	***
CA_TRANS12 ← CA_2	1,000			
CA_EXP11 ← CA_2	0,814	0,055	14,899	***
CA_EXP8 ← CA_2	0,863	0,089	9,655	***
CA_SIS7 ← CA_2	1,034	0,066	15,602	***
CA_TRANS13 ← CA_3	1,000			
CA_COMP2 ← CA_3	0,081	0,281	0,289	***
CA_TRANS14 ← CA_1	1,000			

Fuente: elaboración propia

Respecto al análisis factorial confirmatorio de segundo orden, puesto que los índices de ajuste coinciden con los ya comentados del análisis de primer orden, se hace referencia a los ratios críticos y a la significación de los pesos de la regresión, encontrando valores elevados para los ratios críticos y una significación de 0,001 para todas las dimensiones de capacidad de aprendizaje. Se puede afirmar que las dimensiones de la capacidad de aprendizaje corresponden a dicho constructo y no a otro (Tabla 48).

Figura 15. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de la Capacidad de Aprendizaje



Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Pesos de Regresión de Segundo Orden de la Capacidad de Aprendizaje (no estandarizado)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CA_1 ← CA	1,000			
CA_2 ← CA	1,000			
CA_3 ← CA	1,000			

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.8 Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de la Escala de Medida de la Capacidad Emocional

La escala de medida de la capacidad emocional consta de doce ítems que están agrupados en dos dimensiones. Aunque tales dimensiones fueron obtenidas de la literatura previa,

principalmente se basan en el test Trait Meta-Mood Scale (TMMS) de Salovey et al. (1995) que estudia la capacidad emocional, las cuales coinciden, mayoritariamente, en el desglose de sus dimensiones, también se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio para analizarlo estadísticamente.

En primer lugar, como se hace anteriormente, se valoró el discriminante de la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin para examinar la pertenencia del análisis factorial exploratorio, llegando a la conclusión de que fue adecuado realizarlo por los resultados obtenidos (Tabla 49).

Tras la realización del análisis, el análisis factorial exploratorio arrojó dos factores donde cargan los ítems, consiguiéndose un porcentaje de varianza explicada de 74,798.

Tabla 49. Análisis de Componentes Principales de la Capacidad Emocional

ITEMS CAPACIDAD EMOCIONAL	CLARyREPA	ATEN
CE_CLAR8: Comprensión sentimental	<b>0,831</b>	0,405
CE_CLAR7: Demostración emocional	<b>0,811</b>	0,410
CE_CLAR6: Demostración sentimental	<b>0,806</b>	0,420
CE_CLAR5: Conocimiento de cómo se siente los empleados	<b>0,779</b>	0,407
CE_REPA9: Optimismo	<b>0,766</b>	
CE_REPA11: Cuidado del estado de ánimo de los empleados	<b>0,712</b>	0,500
CE_REPA10: Complicación	<b>0,685</b>	
CE_ATEN1: Atención a los sentimientos y al estado de ánimo	<b>0,634</b>	0,478
CE_ATEN3: Educación emocional		<b>0,863</b>
CE_REPA12: Coach		<b>0,840</b>
CE_ATEN4: Influencia de los sentimientos	0,418	<b>0,777</b>
CE_ATEN2: Hablar y pensar sobre emociones	0,603	<b>0,641</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	43,672	31,126
<b>% Varianza Acumulada</b>	43,672	74,798
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,942	0,897

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,00000336
<b>KMO</b>	0,928
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	3014,044
Gl	66
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

De esta forma, los factores que componen la capacidad emocional son:

- Factor 1: Claridad y Reparación Emocional (CLARyREPA).

Dentro de este factor se tienen en cuenta aquellos ítems dedicados al conocimiento de las emociones de los empleados, como paso previo a poder gestionarlos de la manera más adecuada. Su porcentaje de varianza explicada es de 43,672 y su alfa de Cronbach es de 0,942.

- Factor 2: Atención Emocional (ATEN)

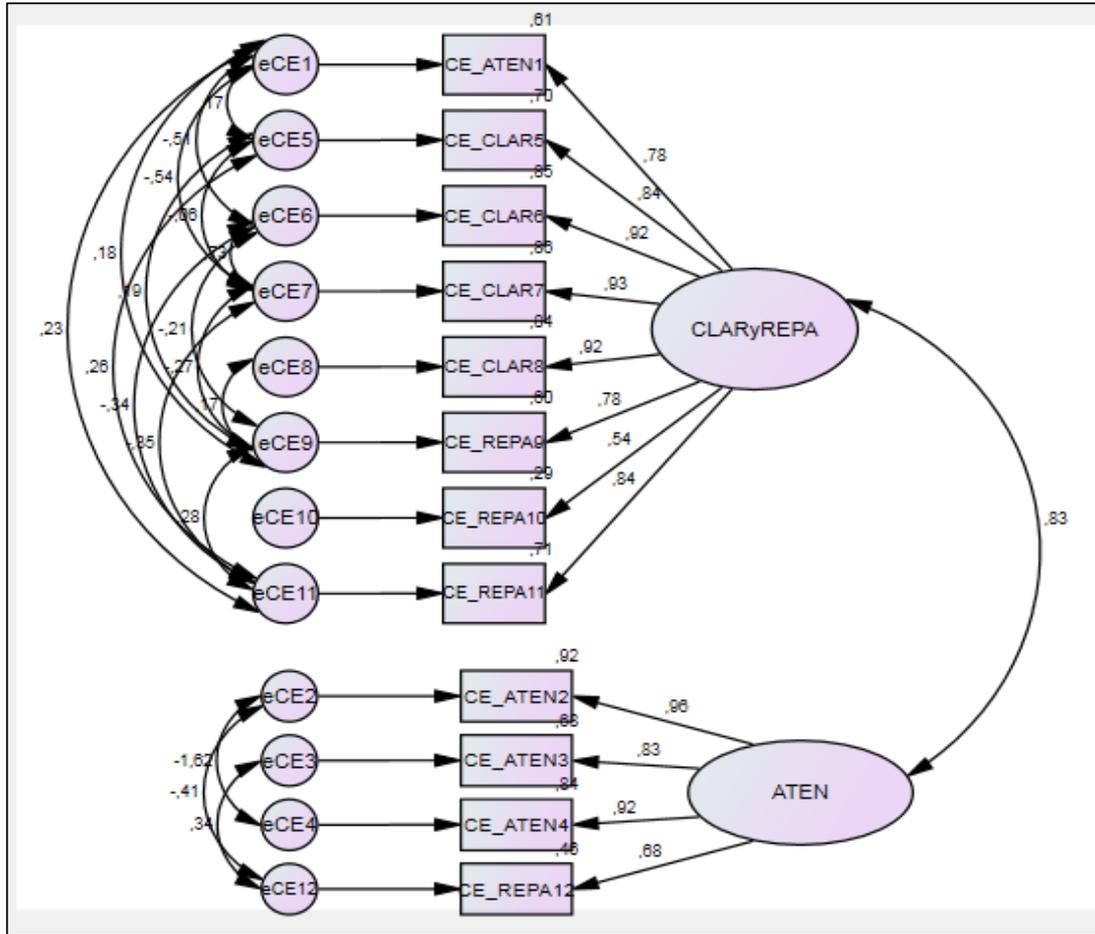
En este factor se representan los ítems relacionados con la atención que los empleados se prestan a sí mismos sobre la influencia de sus emociones en su trabajo. Su porcentaje de varianza explicada es de 31,126 y su alfa de Cronbach es de 0,897.

Respecto a la fiabilidad global de los doce ítems de la capacidad emocional, el índice alfa de Cronbach tiene un valor de 0,949, por lo que los ítems considerados dentro de este elemento de capacidad emocional son adecuados para medir este constructo.

En cuanto a la validez convergente y discriminante, se puede afirmar que existen debido a que los ítems de la capacidad emocional cargar con mayor peso en uno de los dos factores donde quedan recogidos y en menor o escasa medida en el otro factor.

Una vez efectuado el análisis factorial exploratorio, se pasó a realizar el análisis factorial confirmatorio, tanto de primer (Figura 16) como de segundo orden (Figura 17).

Figura 16. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden de la Capacidad Emocional



Fuente: elaboración propia

En cuanto al análisis factorial confirmatorio de primer orden, comentar que el modelo presenta un buen ajuste, ya que los índices tienen valores cercanos a 1, el coeficiente entre la chi-cuadrado y los grados de libertad es inferior a 3, quedando por debajo de la unidad, y el RMSEA tiene un valor de 0,067 (Tabla 50).

Tabla 50. Ajuste Modelo de Primer Orden de la Capacidad Emocional

ÍNDICES	VALOR
CMIN/df	2,097
RMSEA	0,067
IFI	0,987
CFI	0,987

Fuente: elaboración propia

Además, los pesos de la regresión son significativos al nivel 0,001 y presentan unos ratios críticos elevados. Por lo que se consigue el supuesto de la unidimensionalidad para la escala de medida de la capacidad emocional (Tabla 51).

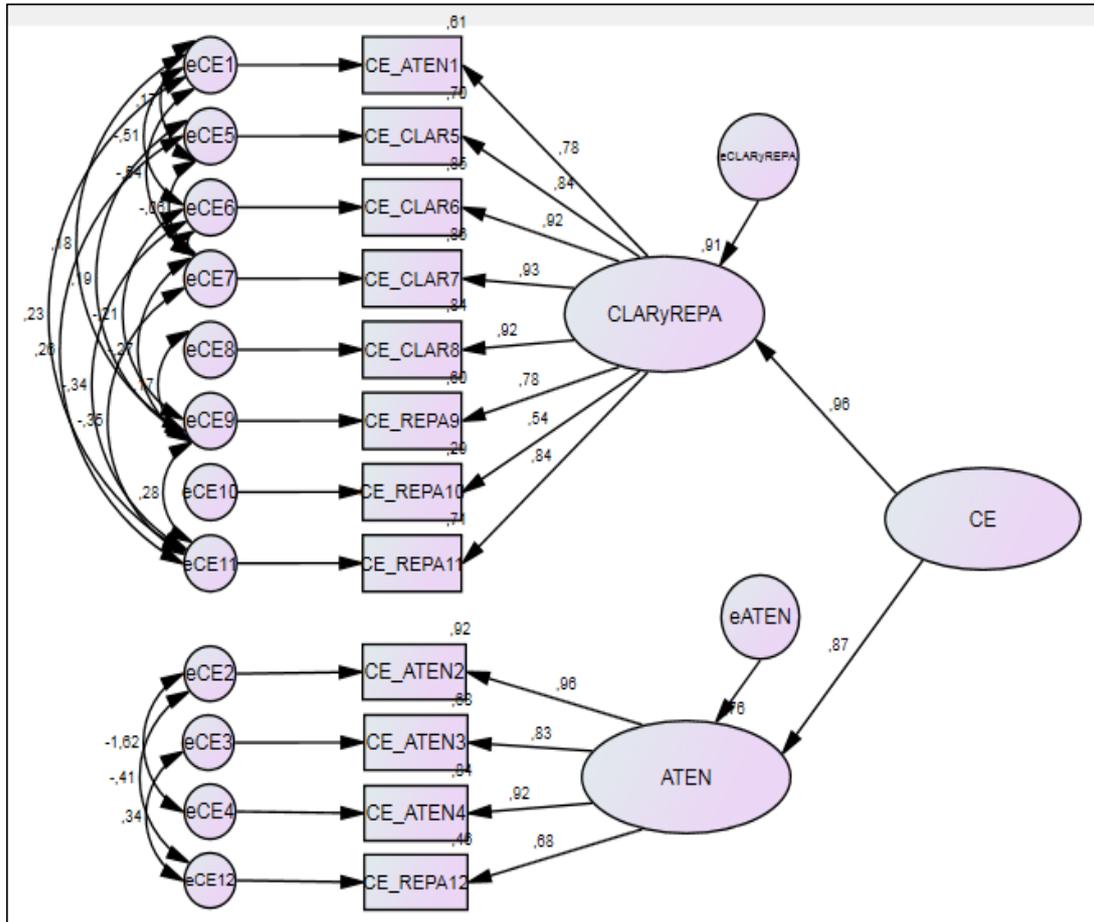
Tabla 51. Pesos de Regresión de Primer Orden de la Capacidad Emocional (no estandarizados)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CE REPA11 ← CLARyREPA	1,000			
CE REPA10 ← CLARyREPA	0,661	0,074	8,944	***
CE REPA9 ← CLARyREPA	0,830	0,053	15,574	***
CE CLAR8 ← CLARyREPA	1,164	0,062	18,787	***
CE CLAR7 ← CLARyREPA	1,258	0,073	17,172	***
CE CLAR6 ← CLARyREPA	1,241	0,073	17,012	***
CE CLAR5 ← CLARyREPA	1,020	0,054	18,971	***
CE ATEN1 ← CLARyREPA	0,881	0,054	16,420	***
CE REPA12 ← ATEN	1,000			
CE ATEN4 ← ATEN	1,161	0,099	11,717	***
CE ATEN3 ← ATEN	1,294	0,095	13,661	***
CE ATEN2 ← ATEN	1,300	0,114	11,412	***

Fuente: elaboración propia

Respecto al análisis factorial confirmatorio de segundo orden (Figura 17), puesto que los índices de ajuste coinciden con los ya comentados del análisis de primer orden, se hace referencia a los ratios críticos y a la significación de los pesos de regresión, encontrando valores elevados para los ratios críticos y una significación de 0,001 para todas las dimensiones de la capacidad emocional. De modo que se puede afirmar que las dimensiones de la capacidad emocional corresponden con dicho constructo y no otro (Tabla 52).

Figura 17. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden de la Capacidad Emocional



Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Pesos de Regresión de Segundo Orden de Capacidad Emocional (no estandarizado)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CLARyREPA ← CE	1,000			
ATEN ← CE	1,000			

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.9 Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Medida de la Capacidad de Socialización

Este constructo ha sido medido a través de diez ítems y mediante el determinante de la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin, se examinó la pertenencia del análisis factorial exploratorio (Tabla 53), obteniendo unos resultados adecuados.

Tabla 53. Análisis de Componentes Principales de la Capacidad de Socialización

ITEMS CAPACIDAD DE SOCIALIZACIÓN	CS
CS 6: Conversaciones	<b>0,857</b>
CS 9: Integración	<b>0,854</b>
CS 7: Capacidad verbal	<b>0,802</b>
CS 5: Favores	<b>0,782</b>
CS 4: Normas sociales	<b>0,749</b>
CS 1: Amabilidad y cercanía	<b>0,704</b>
CS 10: Networking	<b>0,701</b>
CS 2: Abrazos	<b>0,698</b>
CS 8: Primera persona	<b>0,689</b>
CS 3: Juegos	<b>0,686</b>
<b>% Varianza Explicada</b>	68,23
<b>Alfa de Cronbach</b>	0,903

<b>Determinante de la Matriz de Correlaciones</b>	0,002
<b>KMO</b>	0,897
<b>Esfericidad de Bartlett:</b>	
Chi-cuadrado aproximado	1511,131
Gl	45
Significación	0,000

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, se puede observar que, el análisis factorial exploratorio arrojó un factor en el que cargan todos los ítems de la capacidad de socialización altamente, con un total de varianza explicada de 68,23 y un alfa de Cronbach de 0,903. Lo que significa que este constructo es unidimensional.

#### 4.3.RESULTADOS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES Y DISCUSIÓN

Previamente a la interpretación de los resultados, se comprobó la normalidad de los factores referidos a las variables dependientes (creatividad, tipos de innovación y la I+D), ya que de esta forma los supuestos que deben cumplir los residuos de la relaciones se presumen. La estructura y la distribución de los factores independientes no tienen efectos sobre los supuestos que deben cumplir estos residuos por eso no es necesario estudiar su normalidad. El estudio de la normalidad fue realizado mediante el test de Kolmogorov-Smirnov obteniendo resultados satisfactorios.

En este apartado se presentan los principales resultados de los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) realizados para contrastar las hipótesis de nuestros modelos, así como la discusión de los mismos. Gran parte de las hipótesis presentadas se confirman, ayudándonos a comprender así, por un lado, la importancia que tienen la gestión ambidiestra de los tres RRHH estudiados (conocimientos, motivación y relaciones) en el desarrollo de la creatividad de los empleados y, en consecuencia, en el desarrollo de innovación tecnológica, teniendo en cuenta una medida de innovación a nivel inputs (la I+D en las empresas) y los resultados de innovación a nivel outputs (la innovación tecnológica); y, por otro lado, podemos ver cómo el desarrollo de capacidades adicionales de los empleados (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) pueden ayudar a conseguir mayores resultados en materia de creatividad, innovación tecnológica e I+D. Aunque una parte de las hipótesis, basadas generalmente en ideas aceptadas por la literatura previa sobre las relaciones de los empleados, no pudieron ser confirmadas, sirven para plantearnos distintas explicaciones sobre las cuales se deben guiar nuestras líneas de investigación futuras.

Este apartado se encuentra dividido en otros tres subapartados. En cada uno de ellos se presentan los resultados de cada submodelo seguidos de una discusión de los mismos.

#### *4.3.1 Resultados Submodelo 1*

Este primer submodelo analiza el efecto que tiene una gestión ambidiestra del conocimiento de los empleados (conocimientos tácitos y conocimientos explícitos) sobre la creatividad de los empleados y sobre la innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental) y la I+D. Resumimos las hipótesis del submodelo 1 en la Tabla 54.

Tabla 54. Resumen Hipótesis Submodelo 1

H1	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H2	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H3a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H3b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H3c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H3d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✗
H3e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H4a	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H4b	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H4c	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H4d	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H4e	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H5a	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H5b	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H5c	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H5d	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H5e	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H6	La capacidad de aprendizaje tiene un efecto moderador sobre las H1 a H5	✓

Fuente: elaboración propia

Las Tablas 55, 56, 57 y 58 recogen los resultados de los análisis realizados para contrastar las hipótesis del submodelo 1, así como los ajustes generales de los modelos estructurales.

Tabla 55. Resultados Submodelo 1

<b>1. CONO-CREA-I.PROD</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← CONO_TA	0.491	0.066	7.435	***	SI
	CREA ← CONO_EX	0.396	0.114	3.462	***	SI
	I.PROD ← CREA	0.229	0.106	2.163	0.031**	SI
	I.PROD ← CONO_TA	0.341	0.100	3.402	***	SI
	I.PROD ← CONO_EX	0.399	0.151	2.637	0.008**	SI
<b>2. CONO-CREA-I.PROC</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← CONO_TA	0.470	0.062	7.591	***	SI
	CREA ← CONO_EX	0.378	0.113	3.346	***	SI
	I.PROC ← CREA	0.117	0.085	1.377	0.169 <sup>ns</sup>	NO
	I.PROC ← CONO_TA	0.382	0.084	4.549	***	SI
	I.PROC ← CONO_EX	0.114	0.109	1.040	0.298 <sup>ns</sup>	NO
<b>3. CONO-CREA-I.RAD</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← CONO_TA	0.495	0.067	7.403	***	SI
	CREA ← CONO_EX	0.402	0.117	3.422	***	SI
	I.RAD ← CREA	0.284	0.100	2.856	0.004**	SI
	I.RAD ← CONO_TA	0.252	0.092	2.731	0.006**	SI
	I.RAD ← CONO_EX	0.305	0.138	2.209	0.027**	SI
<b>4. CONO-CREA-I.INC</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← CONO_TA	0.490	0.066	7.410	***	SI
	CREA ← CONO_EX	0.379	0.108	3.514	***	SI
	I.INC ← CREA	0.170	0.108	1.584	0.113 <sup>ns</sup>	NO
	I.INC ← CONO_TA	0.356	0.101	3.514	***	SI
	I.INC ← CONO_EX	0.488	0.155	3.146	0.002**	SI
<b>5. CONO-CREA-I+D</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← CONO_TA	0.494	0.067	7.349	***	SI
	CREA ← CONO_EX	0.486	0.145	3.354	***	SI
	I+D ← CREA	0.229	0.134	1.709	0.087*	SI
	I+D ← CONO_TA	0.025	0.121	2.098	0.036**	SI
	I+D ← CONO_EX	1.131	0.301	3.764	***	SI

SE=Standard Error, CR=Composite Reliability, \*\*\*=p<0.001, \*\*=p<0.05, \*=p<0.1, ns=No Significativo

Fuente: elaboración propia

La Tabla 55 recoge los resultados de los cinco modelos estimados respectivamente para cada uno de los tipos de conocimiento como variables independientes y la creatividad y cada tipo de innovación más la I+D como variables dependientes de los modelos. Los cinco modelos propuestos entre los conocimientos, la creatividad y los tipos de innovación e I+D revelan que ambos tipos de conocimientos (tácitos y explícitos) son una importante fuente de creatividad de los empleados en la empresa. Por lo tanto, los resultados nos llevan a aceptar las hipótesis H1 y H2.

Además, la creatividad de los empleados en tres modelos del conocimiento, parece ser relevante a la hora de explicar dos tipos de innovación tecnológica (innovación de producto e innovación radical) y en la I+D (con niveles del 95% de confianza para ambos tipos de innovación tecnológica y con un nivel del 90% de confianza en el caso de la I+D). Por lo tanto, podemos decir que las hipótesis H3a, H3c, H3e se confirman. Respecto al impacto que tiene la creatividad de los empleados en los otros dos tipos de innovación (innovación de proceso e innovación incremental) en estos dos modelos no obtenemos evidencia empírica, es por ello que las hipótesis H3b y H3d no pueden ser apoyadas en estos casos.

Como se demuestra en los cinco modelos estimados del conocimiento, los conocimientos tácitos de los empleados garantizan el desarrollo de los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical, innovación incremental) y de la I+D. Por lo tanto, podemos indicar que las hipótesis H4a, H4b, H4c, H4d y H4e se confirman. Vemos como el conocimiento tácito es un recurso relevante para el desarrollo de la innovación y la I+D. En cambio, en el caso de los conocimientos explícitos de los empleados se puede observar que son relevantes para el desarrollo de tres tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación radical, innovación incremental) y la I+D pero no son relevantes para determinar el desarrollo de la innovación de proceso dentro de la empresa. Por lo tanto, en este sentido, podemos indicar que las hipótesis H5a, H5c, H5d, H5e se confirman pero no encontramos evidencia empírica para H5b.

Las Tablas 56 y 58 muestran los ajustes generales de los cinco modelos estructurales planteados para los conocimientos.

Tabla 56. Ajustes Submodelo Estructural 1

Modelos estructurales	X <sup>2</sup>	Df	p-value	X <sup>2</sup> /df	CFI	TLI	RMSEA
1. CONO-CREA-I.PROD	544.033	147	0.000	3.701	0.894	0.862	0.075
2. CONO-CREA-I.PROC	547.822	147	0.000	3.727	0.864	0.872	0.076
3. CONO-CREA-I.RAD	534.191	147	0.000	3.634	0.856	0.863	0.074
4. CONO-CREA-I.INC	542.144	147	0.000	3.688	0.854	0.893	0.078
5. CONO-CREA-I+D	543.341	147	0.000	3.696	0.878	0.858	0.077

X<sup>2</sup>=Chi-cuadrado, Df=Degrees of Freedom, CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index, RMSEA=Root Mean Squared Error of Approximation

Fuente: elaboración propia

En relación al ajuste del primer modelo estructural (CONO-CREA-I.PROD), el estadístico  $\chi^2$  es 544.033 (grados de libertad = 147,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.701, no siendo este muy superior de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.894 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.862. Estas puntuaciones están cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.075, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste (Browne y Cudeck, 1993).

El ajuste general perteneciente al segundo modelo estructural de los conocimientos (CONO-CREA-I.PROC) presenta un  $\chi^2$  es 547.822 (grados de libertad = 147,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.727. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.864 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.872. El RMSEA es 0.076, por lo tanto, indica un buen ajuste.

El tercer modelo estructural de los conocimientos (CONO-CREA-I.RAD) presenta un  $\chi^2$  es 534.191 (grados de libertad = 147,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.634. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.856 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.863. El RMSEA es 0.074, por lo tanto, indica un buen ajuste.

El cuarto modelo estructural de los conocimientos (CONO-CREA-I.INC) presenta un  $\chi^2$  es 542.144 (grados de libertad = 147,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.688. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.854 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.893. El RMSEA es 0.078, por lo tanto, indica un buen ajuste.

Finalmente, el ajuste general relacionado con el quinto modelo estructural analizado entre los conocimientos, creatividad y la I+D (CONO-CREA-I+D) tiene un  $\chi^2$  es 543.341 (grados de libertad = 147,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.696, valor no muy alejado de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.878 y el coeficiente de Tucker-

Lewis (TLI) es 0.858. Puntuaciones cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.077, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste también (Browne y Cudeck, 1993). Los cinco modelos estructurales planteados entre los conocimientos, la creatividad y la innovación tecnológica presentan buenos ajustes conjuntos en sus resultados finales.

La Tabla 57 recoge los resultados del submodelo 1 teniendo en cuenta el efecto de la variable moderadora, la capacidad de aprendizaje.

Tabla 57. Resultados Submodelo 1 moderado por la Capacidad de Aprendizaje (CA)

1. CONO-CREA-I.PROD	Relaciones causales	Estimador CA1	Estimador CA2	SE CA1	SE CA2	CR CA1	CR CA2	p-value CA1	p-value CA2
	CREA ← CONO_TA	0.477	0.223	0.485	0.075	0.983	2.989	0.326 <sup>ns</sup>	0.003**
	CREA ← CONO_EX	0.236	0.475	0.162	0.213	1.458	2.236	0.145 <sup>ns</sup>	0.025**
	I.PROD ← CREA	0.070	0.094	0.118	0.239	0.592	0.394	0.554 <sup>ns</sup>	0.693 <sup>ns</sup>
	I.PROD ← CONO_TA	0.652	0.414	0.533	0.133	1.223	3.106	0.221 <sup>ns</sup>	0.002**
	I.PROD ← CONO_EX	0.318	0.513	0.180	0.347	1.762	1.480	0.078*	0.139 <sup>ns</sup>
2. CONO-CREA-I.PROC	Relaciones causales	Estimador CA1	Estimador CA2	SE CA1	SE CA2	CR CA1	CR CA2	p-value CA1	p-value CA2
	CREA ← CONO_TA	0.507	0.198	0.497	0.070	1.020	2.822	0.308 <sup>ns</sup>	0.005**
	CREA ← CONO_EX	0.219	0.214	0.160	0.150	1.368	1.421	0.171 <sup>ns</sup>	0.155 <sup>ns</sup>
	I.PROC ← CREA	0.057	0.167	0.084	0.126	0.677	1.323	0.499 <sup>ns</sup>	0.186 <sup>ns</sup>
	I.PROC ← CONO_TA	0.028	0.311	0.263	0.100	0.106	3.127	0.916 <sup>ns</sup>	0.002**
	I.PROC ← CONO_EX	0.191	0.094	0.125	0.104	1.526	0.906	0.127 <sup>ns</sup>	0.365 <sup>ns</sup>
3. CONO-CREA-I.RAD	Relaciones causales	Estimador CA1	Estimador CA2	SE CA1	SE CA2	CR CA1	CR CA2	p-value CA1	p-value CA2
	CREA ← CONO_TA	0.530	0.226	0.510	0.076	1.040	2.986	0.298 <sup>ns</sup>	0.003**
	CREA ← CONO_EX	0.296	0.409	0.177	0.185	1.672	2.212	0.095*	0.027**
	I.RAD ← CREA	0.226	0.048	0.112	0.227	2.019	0.212	0.043**	0.832 <sup>ns</sup>
	I.RAD ← CONO_TA	0.548	0.479	0.447	0.146	1.225	3.280	0.220 <sup>ns</sup>	0.001**
	I.RAD ← CONO_EX	0.215	0.402	0.141	0.294	1.524	1.367	0.127 <sup>ns</sup>	0.172 <sup>ns</sup>
4. CONO-CREA-I.INC	Relaciones causales	Estimador CA1	Estimador CA2	SE CA1	SE CA2	CR CA1	CR CA2	p-value CA1	p-value CA2
	CREA ← CONO_TA	0.458	0.219	0.477	0.073	0.959	2.989	0.338 <sup>ns</sup>	0.003**
	CREA ← CONO_EX	0.259	0.432	0.164	0.188	1.584	2.294	0.113 <sup>ns</sup>	0.022**
	I.INC ← CREA	0.033	0.029	0.147	0.259	0.226	0.110	0.821 <sup>ns</sup>	0.912 <sup>ns</sup>
	I.INC ← CONO_TA	0.526	0.510	0.547	0.144	0.961	3.548	0.336 <sup>ns</sup>	**
	I.INC ← CONO_EX	0.423	0.608	0.222	0.366	1.903	1.663	0.057*	0.096*
5. CONO-CREA-I+D	Relaciones causales	Estimador CA1	Estimador CA2	SE CA1	SE CA2	CR CA1	CR CA2	p-value CA1	p-value CA2
	CREA ← CONO_TA	0.466	0.256	0.479	0.081	0.973	3.172	0.331 <sup>ns</sup>	0.002**
	CREA ← CONO_EX	0.561	0.602	0.329	0.266	1.707	2.259	0.088*	0.024**
	I+D ← CREA	0.330	0.665	0.213	0.493	1.550	1.349	0.121 <sup>ns</sup>	0.177 <sup>ns</sup>
	I+D ← CONO_TA	1.309	0.382	0.952	0.197	1.376	1.934	0.169 <sup>ns</sup>	0.053*
	I+D ← CONO_EX	1.092	2.200	0.596	1.056	1.833	2.084	0.067*	0.037**

SE=Standard Error, CR=Composite Reliability, \*\*\*=p<0.001, \*\*=p<0.05, \*=p<0.1, ns=No Significativo  
CA1= Baja Capacidad de Aprendizaje, CA2= Alta Capacidad de Aprendizaje

Fuente: elaboración propia

La Tabla 57 recoge los resultados de los cinco modelos estimados respectivamente para cada uno de los tipos de conocimientos como variables independientes y la creatividad y cada tipo de innovación más la I+D como variables dependientes de los modelos, teniendo en cuenta aquí el poder de influencia que puede causar sobre las relaciones causales planteadas en este modelo, el hecho de que la empresa se componga de una plantilla de empleados con alta capacidad de aprendizaje. Es por ello que se plantea a la capacidad de aprendizaje como una variable moderadora que puede ayudar a potenciar las relaciones en estos cinco modelos de conocimientos planteados.

Para ello se realizó la estimación de estos cinco modelos teniendo en cuenta un análisis multi-grupo, es decir, primero se estudian los modelos teniendo en cuenta la baja capacidad de aprendizaje de los empleados (n= 66) y después se estudian estos mismos modelos teniendo en cuenta la alta capacidad de aprendizaje de los empleados (n= 179). Como se puede observar la hipótesis H6 se cumple en gran media, por lo tanto, se confirma parcialmente. Vemos como la mayoría de las relaciones propuestas entre estos cinco modelos del conocimiento y los diferentes tipos de innovación tecnología e I+D son potenciadas en aquellas empresas que poseen una plantilla de empleados con alta capacidad de aprendizaje. Tan sólo se puede observar como la capacidad de aprendizaje no causa ningún efecto en aquellas relaciones donde la variable independiente son los conocimientos explícitos.

A continuación, la Tabla 58 presenta los ajustes generales del submodelo 1 con el efecto de la capacidad de aprendizaje.

Tabla 58. Ajustes Submodelo Estructural 1 moderado por la CA

Modelos estructurales	X <sup>2</sup>	Df	p-value	X <sup>2</sup> /df	CFI	TLI	RMSEA
1. CONO-CREA-I.PROD	676.569	294	0.000	2.301	0.850	0.873	0.073
2. CONO-CREA-I.PROC	705.048	294	0.000	2.398	0.820	0.891	0.076
3. CONO-CREA-I.RAD	705.659	294	0.000	2.400	0.800	0.867	0.076
4. CONO-CREA-I.LINC	670.953	294	0.000	2.282	0.814	0.883	0.073
5. CONO-CREA-I+D	668.807	294	0.000	2.275	0.851	0.827	0.072

X<sup>2</sup>=Chi-cuadrado, Df=Degrees of Freedom, CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index, RMSEA=Root Mean Squared Error of Approximation

Fuente: elaboración propia

La Tabla 58 muestra los resultados de los ajustes generales en los cinco modelos de los conocimientos, teniendo en cuenta la inclusión de la capacidad de aprendizaje como variable moderadora.

En relación al ajuste del primer modelo estructural (CONO-CREA-I.PROD), el estadístico  $\chi^2$  es 676.569 (grados de libertad = 294, p = 0.000),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.301, estando este valor entre 0 y 3 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.850 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.873. Estas puntuaciones están cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.073, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste (Browne y Cudeck, 1993).

El ajuste general del segundo modelo estructural de los conocimientos teniendo en cuenta la inclusión de la capacidad de aprendizaje (CONO-CREA-I.PROC) presenta un  $\chi^2$  es 705.048 (grados de libertad = 294,  $p = 0,000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.398. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.820 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.891. El RMSEA es 0.076, por lo tanto, indica un buen ajuste.

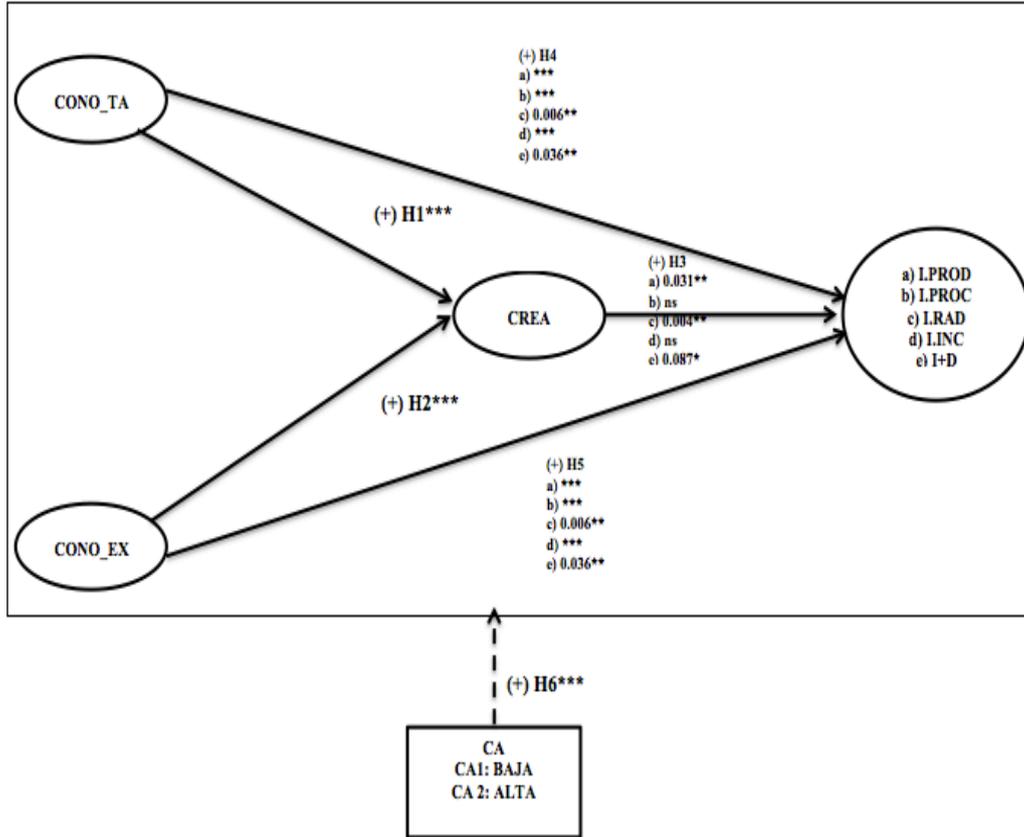
El tercer modelo estructural de los conocimientos con el efecto de la capacidad de aprendizaje como variable moderadora (CONO-CREA-I.RAD) presenta un  $\chi^2$  es 705.659 (grados de libertad = 294,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.400. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.800 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.867. El RMSEA es 0.076, por lo tanto, indica un buen ajuste.

El cuarto modelo estructural de los conocimientos con el efecto de la capacidad de aprendizaje (CONO-CREA-I.INC) presenta un  $\chi^2$  es 670.953 (grados de libertad = 294,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.282. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.814 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.883. El RMSEA es 0.073, por lo tanto, indica un buen ajuste.

Finalmente, el ajuste general relacionado con el quinto modelo estructural analizado entre los conocimientos, creatividad y la I+D (CONO-CREA-I+D) tiene un  $\chi^2$  es 668.807 (grados de libertad = 294,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.275, valor no muy alejado de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.851 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.827. Puntuaciones cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.072, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste también (Browne y Cudeck, 1993). Los cinco modelos estructurales planteados entre los conocimientos, la creatividad y la innovación tecnológica con la incorporación de la capacidad de aprendizaje presentan buenos ajustes conjuntos en sus resultados finales.

La Figura 18 resume de forma esquemática los principales resultados obtenidos en el submodelo 1.

Figura 18. Resultados Submodelo 1



Fuente: elaboración propia

Aunque la literatura previa ha señalado al conocimiento como una importante fuente de innovación (Delgado-Verde et al., 2011), el análisis separado de los tipos de conocimiento sobre la creatividad de los empleados y, posteriormente, sobre los tipos de innovación tecnológica y la I+D ponen de relieve conclusiones interesantes en este primer submodelo planteado. Por un lado, tal y como era de esperar, ambos tipos de conocimiento son necesarios para la generación y el desarrollo de nuevas ideas dentro de la organización. Es necesario tener empleados con conocimientos específicos sobre un área, una disciplina o para la ejecución de una tarea para poder dar solución a nuevos problemas que surgen en el día a día dentro de la organización.

Por otro lado, además, es importante que los empleados puedan acumular y canalizar adecuadamente todas las experiencias vividas y ponerlas en práctica a la hora de solucionar o generar nuevas ideas dentro de la organización. La acumulación y gestión de ambos tipos de conocimiento en los empleados pueden hacer que se den soluciones e ideas brillantes para la organización. Por ejemplo, la formación específica sobre una tarea o una rutina en el trabajo garantizará la ejecución y el funcionamiento, y la experiencia y habilidad garantizará el perfeccionamiento y el detalle, por lo que ambas pueden llevar a la generación de potentes ideas novedosas (Oyemomi et al., 2016; Osabutey, 2016; Groza et al., 2016; Cheng et al., 2016).

Sin embargo, en los modelos de los conocimientos, la creatividad de los empleados parece tener un efecto directo e inmediato sobre la innovación de producto, innovación radical y sobre la I+D pero no sobre la innovación de proceso y la innovación incremental. Esto se debe a las características de estos dos tipos de innovación tecnológica. Ambas son dos tipos de innovación que requieren fases y procesos más específicos y suelen seguir una serie de pasos antes de ser implantadas e implementadas en la empresa. Por ello, la generación de nuevas ideas no incide directamente sobre la innovación de proceso y sobre la innovación incremental, en cambio, si lo hace sobre la innovación de producto y la innovación radical. Las cuales deben coger e implementar de forma inmediata la generación de ideas para que éstas no puedan ser copiadas por la competencia y así obtener ventaja competitiva. Lo mismo sucede con la I+D, siendo aquí la generación de nuevas ideas el input estrella.

Al igual que para el caso de la creatividad de los empleados, en los cinco modelos de conocimiento, el conocimiento táctico es un recurso muy importante para el desarrollo de la innovación tecnológica y la I+D. Vemos como este tipo de conocimiento es fuente de desarrollo tanto de la innovación de producto, de la innovación de proceso, de la innovación radical, innovación incremental, así como de la I+D. Por lo tanto, todo el conocimiento que tienen los empleados fruto de su experiencia o habilidades redundará en mayores resultados de innovación dentro de la empresa (Muñoz-Pascual y Galende, 2017; Oyemomi et al., 2016; Osabutey, 2016; Groza et al., 2016; Cheng et al., 2016). En cambio, sólo en cuatro de los cinco modelos del conocimiento, el conocimiento explícito de los empleados es un recurso importante para el desarrollo de tres tipos de innovación (innovación de producto, innovación radical, innovación incremental) y la I+D (González-Álvarez y Nieto, 2007; Curado et al., 2017). En este caso, el conocimiento explícito no resultó relevante para el desarrollo de innovación de proceso. Por lo tanto, permanece latente que los conocimientos tácitos son relevantes para todos los tipos de

innovación y la I+D y los conocimientos explícitos son relevantes para el desarrollo de nuevas ideas, pero esto no significa que finalmente redunden en todos los tipos de innovación tecnológica como hemos visto anteriormente.

Además, los cinco modelos planteados para el estudio de los conocimientos y la innovación presentan resultados significativos al tener en cuenta una de las capacidades más importante que deben desarrollar los empleados dentro de la organización si queremos que los conocimientos sean asimilados, la capacidad de aprendizaje (Alegre y Chiva, 2008; Onag et al., 2014; Curado et al., 2017). Como se puede observar, las relaciones planteadas en los cinco modelos son potenciadas (tienen más solidez los resultados) cuando conseguimos desarrollar una alta capacidad de aprendizaje en los empleados dentro de la organización.

En conclusión, una lectura global de los resultados indica que una acumulación y gestión ambidiestra (tácitos y explícitos) del conocimiento de los empleados dentro de la organización nos puede llevar a obtener nuevas ideas y, en algunos casos, al desarrollo de ciertos tipos de innovación tecnológica y a la I+D. En un primer nivel, las relaciones directas entre los dos tipos de conocimiento y la creatividad, nos muestran como ambos tipos de conocimiento son claras fuentes de generación de ideas. Sin embargo, en un segundo nivel, las relaciones directas entre la creatividad de los empleados y los tipos de innovación, no siempre nos muestran que la creatividad vaya a terminar en resultados palpables de innovación. Por ejemplo, vemos como dentro de los modelos de conocimiento, la generación de nuevas ideas no se canalizan en resultados de innovación de proceso o resultados de innovación incremental. Sin embargo, al estudiar el efecto que causan cada uno de los tipos de conocimiento sobre los diferentes tipos de innovación y la I+D, vemos que es tan sólo para la innovación de procesos donde los conocimientos explícitos no tienen efecto.

Por lo tanto, se puede indicar que aunque las ideas en algunos casos no puedan ser canalizadas en nuevas innovaciones tecnológicas, los dos tipos de conocimiento si serán fuente de generación de nuevas ideas y además ayudarán al desarrollo directo de la innovación tecnológica y la I+D, a excepción de los conocimientos explícitos y la innovación de proceso para los que no se obtuvo evidencia. Más allá del estudio de las relaciones entre la gestión del conocimiento, la creatividad y la innovación, este submodelo plantea la inclusión de un concepto dinámico y cambiante dentro de las organizaciones como es la capacidad de aprendizaje. Los directores gerentes deben ser conscientes, no sólo de la acumulación y gestión del conocimiento,

sino que también deben promover prácticas y políticas de aprendizaje dentro de la organización. Esto puede generar un mayor flujo de conocimiento dentro de la organización y con ello ampliar las capacidades de aprendizaje de los empleados.

#### 4.3.2 Resultados Submodelo 2

El submodelo 2 estudia el efecto que tiene una gestión ambidiestra de la motivación de los empleados (motivación intrínseca y motivación extrínseca) sobre la creatividad de los empleados y sobre la innovación tecnológica a nivel output (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental) y la I+D a nivel input. La Tabla 59 resume las hipótesis del submodelo 2.

Tabla 59. Resumen Hipótesis Submodelo 2

H7	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H8	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H9a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H9b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H9c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H9d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H9e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H10a	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H10b	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H10c	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H10d	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H10e	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H11a	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H11b	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H11c	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical	✗
H11d	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H11e	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H12	La capacidad emocional tiene un efecto moderador sobre las H7 a H11	✓

Fuente: elaboración propia

Las Tablas 60, 61, 62 y 63 recogen los resultados de los análisis realizados para contrastar las hipótesis, así como los ajustes generales de los modelos estructurales.

Tabla 60. Resultados Submodelo 2

<b>1. MOT-CREA-I.PROD</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← MOT_INT	0.582	0.067	8.678	***	SI
	CREA ← MOT_EXT	0.369	0.048	7.622	***	SI
	I.PROD ← CREA	0.565	0.125	4.521	***	SI
	I.PROD ← MOT_INT	0.441	0.118	3.726	***	SI
	I.PROD ← MOT_EXT	0.250	0.081	3.073	0.002**	SI
<b>2. MOT-CREA-I.PROC</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← MOT_INT	0.577	0.067	8.652	***	SI
	CREA ← MOT_EXT	0.367	0.048	7.699	***	SI
	I.PROC ← CREA	0.223	0.104	2.147	0.032**	SI
	I.PROC ← MOT_INT	0.149	0.098	1.518	0.029**	SI
	I.PROC ← MOT_EXT	0.310	0.075	4.148	***	SI
<b>3. MOT-CREA-I.RAD</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← MOT_INT	0.576	0.067	8.631	***	SI
	CREA ← MOT_EXT	0.371	0.048	7.662	***	SI
	I.RAD ← CREA	0.531	0.122	4.366	***	SI
	I.RAD ← MOT_INT	0.186	0.110	1.693	0.090*	SI
	I.RAD ← MOT_EXT	0.104	0.077	1.354	0.176 <sup>ns</sup>	NO
<b>4. MOT-CREA-I.INC</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← MOT_INT	0.579	0.067	8.663	***	SI
	CREA ← MOT_EXT	0.369	0.048	7.632	***	SI
	I.INC ← CREA	0.529	0.136	3.894	***	SI
	I.INC ← MOT_INT	0.236	0.127	1.866	0.062*	SI
	I.INC ← MOT_EXT	0.175	0.088	1.978	0.048**	SI
<b>5. MOT-CREA-I+D</b>	<b>Relaciones causales</b>	<b>Estimador</b>	<b>SE</b>	<b>CR</b>	<b>p-value</b>	<b>Confirmación</b>
	CREA ← MOT_INT	0.576	0.067	8.626	***	SI
	CREA ← MOT_EXT	0.373	0.049	7.680	***	SI
	I+D ← CREA	0.803	0.165	4.882	***	SI
	I+D ← MOT_INT	0.343	0.155	2.209	0.027**	SI
	I+D ← MOT_EXT	0.049	0.108	0.458	0.647 <sup>ns</sup>	NO

SE=Standard Error, CR=Composite Reliability, \*\*\*=p<0.001, \*\*=p<0.05, \*=p<0.1, ns=No Significativo

Fuente: elaboración propia

La Tabla 60 recoge los resultados de los cinco modelos estimados respectivamente para cada uno de los tipos de motivación como variables independientes y la creatividad y cada tipo de innovación más la I+D como variables dependientes de los modelos. El primer modelo incluye el efecto que tienen los dos tipos de motivación sobre la creatividad de los empleados y la innovación de producto. El segundo, el efecto que tienen los dos tipos de motivación sobre la creatividad de los empleados y la innovación de proceso. El tercero, el efecto que tienen los dos tipos de motivación sobre la creatividad de los empleados y la innovación radical. El cuarto, el efecto que tienen los dos tipos de motivación sobre la creatividad de los empleados y la innovación incremental. Y, finalmente, el quinto modelo incluye el efecto que tienen los dos tipos de motivación sobre la creatividad de los empleados y la I+D, es decir, teniendo en cuenta una medida de la innovación tecnológica a nivel input. Como se puede observar en la Tabla 60, dentro de cada modelo se reflejan el efecto directo de cada tipo de motivación sobre el tipo de innovación correspondiente y, también, se estudia el efecto indirecto que puede causar la motivación en la innovación a través de la creatividad de los empleados.

Tal y como se puede observar en la Tabla 60, los dos tipos de motivación (motivación intrínseca y motivación extrínseca) tienen un efecto significativo y positivo sobre la creatividad de los empleados en los cinco modelos de motivación (con niveles de confianza superiores al 99%). Esto nos lleva a confirmar las hipótesis H7 y H8. Además, la creatividad de los empleados en los cinco modelos de motivación, explica significativamente todos los tipos de innovación tecnológica teniendo en cuenta el output (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical, innovación incremental) y la I+D teniendo en cuenta la innovación tecnológica a nivel input (con niveles de confianza superiores al 99% en todos los casos, a excepción de la innovación de proceso que es explicada con un nivel de confianza superior al 95%). Por lo tanto, podemos decir que las hipótesis H9a, H9b, H9c, H9d y H9e se confirman.

Como se demuestra en los cinco modelos estimados de la motivación, la motivación intrínseca de los empleados es relevante para el desarrollo de los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical, innovación incremental) y de la I+D. Por lo tanto, podemos confirmar nuestras hipótesis H10a, H10b, H10c, H10d y H10e. Nuestros resultados confirman que el desarrollo de la motivación intrínseca de los empleados puede llevar a la empresa a obtener excelentes resultados en materia de innovación tecnológica y, por supuesto, la motivación intrínseca será el ingrediente clave para el desarrollo de proyectos de I+D que suelen dilatarse en el tiempo. En cambio, en el caso de la motivación extrínseca, aunque nuestros resultados reconocen la gran importancia que este tipo de motivación causa en el desarrollo de la innovación de producto, innovación de proceso e incremental, no encontramos evidencia empírica ni en el caso de la innovación radical, ni en el caso de la I+D. Por lo tanto, en este sentido podemos indicar que las hipótesis H11a, H11b y H11d se confirman pero no encontramos apoyo para las hipótesis H11c y H11e.

A continuación, la Tabla 61 presenta los ajustes generales del submodelo 2.

Tabla 61. Ajustes Submodelo Estructural 2

Modelos estructurales	X <sup>2</sup>	Df	p-value	X <sup>2</sup> /df	CFI	TLI	RMSEA
1. MOT-CREA-I.PROD	1068.913	294	0.000	3.636	0.851	0.835	0.074
2. MOT-CREA-I.PROC	1085.767	294	0.000	3.693	0.857	0.842	0.075
3. MOT-CREA-I.RAD	1069.049	294	0.000	3.636	0.853	0.837	0.074
4. MOT-CREA-I.LINC	1087.668	294	0.000	3.700	0.850	0.834	0.075
5. MOT-CREA-I+D	1078.619	294	0.000	3.669	0.864	0.850	0.075

X<sup>2</sup>=Chi-cuadrado, Df=Degrees of Freedom, CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index, RMSEA=Root Mean Squared Error of Approximation

Fuente: elaboración propia

Como se ha podido observar en la Tabla 61 los ajustes generales de los cinco modelos estructurales planteados entre los tipos de motivación, la creatividad, la innovación tecnológica y la I+D son adecuados. A continuación se comentan brevemente estos resultados.

En relación al ajuste del primer modelo estructural (MOT-CREA-I.PROD), el estadístico  $\chi^2$  es 1068.913 (grados de libertad = 294,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.636, no siendo este muy superior de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.851 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.835. Estas puntuaciones están cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.074, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste (Browne y Cudeck, 1993).

El ajuste general perteneciente al segundo modelo estructural (MOT-CREA-I.PROC) presenta un  $\chi^2$  es 1085.767 (grados de libertad = 294,  $p = 0,000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.693. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.857 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.842. El RMSEA es 0.075.

El ajuste general relacionado con el tercer modelo de motivación analizado (MOT-CREA-I.RAD) tiene un  $\chi^2$  es 1069.049 (grados de libertad = 294,  $p = 0,000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.636. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.853 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.837. El RMSEA es 0.074.

El ajuste general perteneciente al cuarto modelo estructural de la motivación (MOT-CREA-I.INC) presenta un  $\chi^2$  es 1087.668 (grados de libertad = 294,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.700. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.850 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.834. El RMSEA es 0.075, por lo tanto, indica un buen ajuste.

Finalmente, el ajuste general relacionado con el quinto modelo estructural analizado entre la motivación, creatividad y la I+D (MOT-CREA-I+D) tiene un  $\chi^2$  es 1078.619 (grados de libertad = 294,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.669, valor no muy alejado de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.864 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.850. Puntuaciones cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.075, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste también (Browne y Cudeck, 1993). Los cinco modelos estructurales planteados entre la motivación, la creatividad y la innovación tecnológica presentan buenos ajustes conjuntos en sus resultados finales.

La Tabla 62 recoge los resultados del submodelo 2 teniendo en cuenta el efecto de la variable moderadora, la capacidad de emocional.

Tabla 62. Resultados Submodelo 2 moderado por la Capacidad Emocional (CE)

1. MOT-CREA-I.PROD	Relaciones causales	Estimador CE1	Estimador CE2	SE CE1	SE CE2	CR CE1	CR CE2	p-value CE1	p-value CE2
	CREA ← MOT_INT	0.669	0.587	0.109	0.111	6.135	5.290	***	***
	CREA ← CONO_EXT	0.316	0.348	0.091	0.098	3.470	3.565	***	***
	I.PROD ← CREA	0.406	0.592	0.182	0.154	2.229	3.840	0.026**	***
	I.PROD ← MOT_INT	0.320	0.362	0.176	0.173	1.815	2.091	0.070*	0.036**
	I.PROD ← MOT_EXT	0.015	0.346	0.118	0.145	0.127	2.387	0.899 <sup>ns</sup>	0.017**
2. MOT-CREA-I.PROC	Relaciones causales	Estimador CE1	Estimador CE2	SE CE1	SE CE2	CR CE1	CR CE2	p-value CE1	
	CREA ← MOT_INT	0.669	0.583	0.109	0.110	6.127	5.276	***	***
	CREA ← MOT_EXT	0.311	0.347	0.090	0.096	3.457	3.621	***	***
	I.PROC ← CREA	0.038	0.289	0.115	0.129	0.329	2.239	0.742 <sup>ns</sup>	0.025**
	I.PROC ← MOT_INT	0.124	0.382	0.121	0.156	1.021	2.451	0.307 <sup>ns</sup>	0.014**
	I.PROC ← MOT_EXT	0.065	0.422	0.089	0.137	0.732	3.083	0.464 <sup>ns</sup>	0.002**
3. MOT-CREA-I.RAD	Relaciones causales	Estimador CE1	Estimador CE2	SE CE1	SE CE2	CR CE1	CR CE2	p-value CE1	p-value CE2
	CREA ← MOT_INT	0.661	0.587	0.109	0.111	6.089	5.294	***	***
	CREA ← MOT_EXT	0.321	0.350	0.091	0.098	3.545	3.570	***	***
	I.RAD ← CREA	0.259	0.587	0.146	0.166	1.773	3.532	0.076*	***
	I.RAD ← MOT_INT	0.029	0.148	0.138	0.188	0.210	0.785	0.833 <sup>ns</sup>	0.432 <sup>ns</sup>
	I.RAD ← MOT_EXT	0.208	0.202	0.115	0.153	1.813	1.323	0.070*	0.186 <sup>ns</sup>
4. MOT-CREA-I.INC	Relaciones causales	Estimador CE1	Estimador CE2	SE CE1	SE CE2	CR CE1	CR CE2	p-value CE1	p-value CE2
	CREA ← MOT_INT	0.661	0.587	0.109	0.111	6.087	5.306	***	***
	CREA ← MOT_EXT	0.326	0.346	0.092	0.097	3.533	3.565	***	***
	I.INC ← CREA	0.369	0.562	0.192	0.164	1.922	3.432	0.055*	***
	I.INC ← MOT_INT	0.048	0.460	0.188	0.192	0.254	2.398	0.799 <sup>ns</sup>	0.016**
	I.INC ← MOT_EXT	0.285	0.575	0.152	0.172	1.875	3.351	0.061*	***
5. MOT-CREA-I+D	Relaciones causales	Estimador CE1	Estimador CE2	SE CE1	SE CE2	CR CE1	CR CE2	p-value CE1	p-value CE2
	CREA ← MOT_INT	0.672	0.588	0.109	0.111	6.140	5.294	***	***
	CREA ← MOT_EXT	0.309	0.353	0.090	0.099	3.438	3.568	***	***
	I+D ← CREA	0.633	0.700	0.250	0.186	2.530	3.751	0.011**	***
	I+D ← MOT_INT	0.224	0.373	0.254	0.222	0.882	1.677	0.378 <sup>ns</sup>	0.094*
	I+D ← MOT_EXT	0.269	0.019	0.191	0.177	1.409	0.108	0.159 <sup>ns</sup>	0.914 <sup>ns</sup>

SE=Standard Error, CR=Composite Reliability, \*\*\*=p<0.001, \*\*=p<0.05, \*=p<0.1, ns=No Significativo  
CE1= Baja Capacidad Emocional, CE2= Alta Capacidad Emocional

Fuente: elaboración propia

La Tabla 62 recoge los cinco modelos estimados respectivamente para cada uno de los tipos de motivación como variables independientes, la creatividad y cada tipo de innovación más la I+D como variables dependientes de los modelos, teniendo en cuenta aquí también el poder que puede ejercer sobre las relaciones planteadas si tenemos empleados con una alta inteligencia emocional, lo que hemos denominado capacidad emocional. Es por ello que se incluye a la capacidad emocional que tienen los empleados como una variable moderadora que puede ayudar a potenciar las relaciones planteadas en estos cinco modelos entre los tipos de motivación, la creatividad y la innovación tecnológica. Para incluir en nuestros modelos el poder que puede ejercer tener unos empleados suficientemente capacitados emocionalmente, es decir, que sepan canalizar, analizar y transmitir sus emociones como una fuerza motriz que les ayude a obtener unos resultados exitosos en materia de creatividad, innovación e I+D, se ha realizado un análisis

multi-grupo de ecuaciones estructurales. De esta forma, hemos distinguido entre los empleados que presentan una alta capacidad para detectar y mostrar sus emociones (n= 136) y aquellos que no tienen tan desarrollada esta capacidad (n= 109). Como se puede observar en los resultados obtenidos en estos modelos, al incluir la capacidad emocional obtenemos que la mayoría de las relaciones se potencian resultando ser más fuertes y sólidas para el caso en el que las empresas consiguen tener una plantilla de empleados emocionalmente inteligentes. Por lo tanto, en este sentido podemos indicar que la H12 se cumple en gran medida y es por eso que diremos que se confirma parcialmente, como se observa en la Tabla 62.

A continuación, la Tabla 63 presenta los ajustes generales del submodelo 2 con el efecto de la capacidad emocional.

Tabla 63. Ajustes Submodelo Estructural 2 moderado por CE

Modelos estructurales	X <sup>2</sup>	Df	p-value	X <sup>2</sup> /df	CFI	TLI	RMSEA
<b>1. MOT-CREA-I.PROD</b>	1570.439	588	0.000	2.671	0.890	0.868	0.083
<b>2. MOT-CREA-I.PROC</b>	1546.258	588	0.000	2.630	0.806	0.886	0.082
<b>3. MOT-CREA-I.RAD</b>	1567.789	588	0.000	2.666	0.892	0.870	0.083
<b>4. MOT-CREA-I.LINC</b>	1533.727	588	0.000	2.608	0.898	0.877	0.081
<b>5. MOT-CREA-I+D</b>	1550.090	588	0.000	2.636	0.871	0.898	0.082

X<sup>2</sup>=Chi-cuadrado, Df=Degrees of Freedom, CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index, RMSEA=Root Mean Squared Error of Approximation

Fuente: elaboración propia

La Tabla 63 muestra los resultados de los ajustes generales en los cinco modelos de la motivación, teniendo en cuenta la inclusión de la capacidad emocional como variable moderadora.

En relación al ajuste del primer modelo estructural (MOT-CREA-I.PROD), el estadístico  $\chi^2$  es 1570.439 (grados de libertad = 588, p = 0.000),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.671, estando este valor entre 0 y 3 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.890 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.868. Estas puntuaciones están cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.083, valor cercano a 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste (Browne y Cudeck, 1993).

El ajuste general perteneciente al segundo modelo estructural de la motivación teniendo en cuenta la inclusión de la capacidad emocional (MOT-CREA-I.PROC) presenta un  $\chi^2$  es 1546.258 (grados de libertad = 588, p = 0.000),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.630. El índice de

ajuste comparativo (CFI) es 0.806 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.886. El RMSEA es 0.082, por lo tanto, indica un buen ajuste.

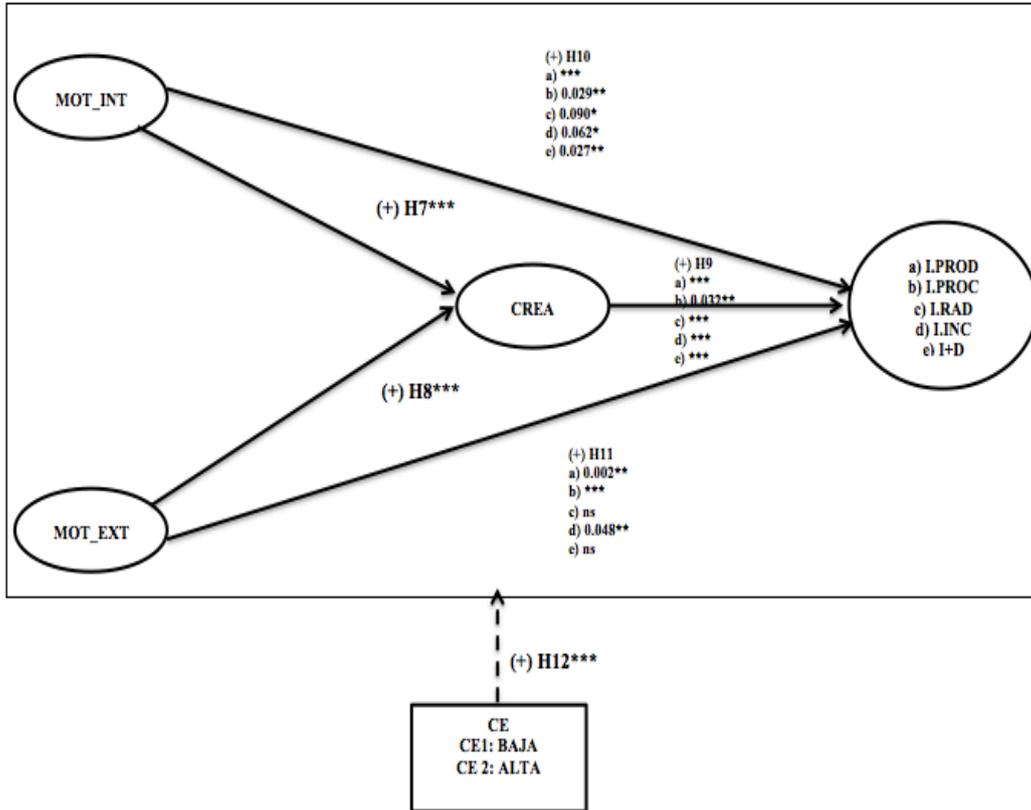
El ajuste general perteneciente al tercer modelo estructural de la motivación con el efecto de la capacidad emocional como variable moderadora (MOT-CREA-I.RAD) presenta un  $\chi^2$  es 1567.789 (grados de libertad = 588,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.666. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.892 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.870. El RMSEA es 0.083, por lo tanto, indica un buen ajuste.

El ajuste general perteneciente al cuarto modelo estructural de la motivación con el efecto de la capacidad emocional (MOT-CREA-I.INC) presenta un  $\chi^2$  es 1533.727 (grados de libertad = 588,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.608. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.898 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.877. El RMSEA es 0.081, por lo tanto, indica un buen ajuste.

Finalmente, el ajuste general relacionado con el quinto modelo estructural analizado entre la motivación, creatividad y la I+D (MOT-CREA-I+D) tiene un  $\chi^2$  es 1550.090 (grados de libertad = 588,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.636, valor no muy alejado de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.871 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.898. Puntuaciones cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.082, lo que indica un buen ajuste también (Browne y Cudeck, 1993). Los cinco modelos estructurales planteados entre la motivación, la creatividad y la innovación tecnológica con la incorporación de la capacidad emocional presentan buenos ajustes conjuntos en sus resultados finales.

La Figura 19 resume de forma esquemática los principales resultados obtenidos en el submodelo 2.

Figura 19. Resultados Submodelo 2



Fuente: elaboración propia

Algunos como Sung et al. (2017) han señalado a los incentivos económicos y a la motivación extrínseca de los empleados como fuente de innovación dentro de la empresa. Nuestros análisis van un paso más allá al incluir y separar los dos tipos de motivación que pueden tener los empleados dentro de la organización. De esta forma, al estudiar ambas se pueden obtener interesantes conclusiones sobre el efecto que causa cada una de ellas en la creatividad, en los resultados de innovación o sobre la I+D dentro de la empresa. Por un lado, tal y como era de esperar, ambos tipos de motivación tienen importantes efectos sobre el desarrollo de la creatividad, la innovación tecnológica y la I+D. Como se observa en los resultados, por un lado los empleados necesitan tener determinados incentivos externos (adecuada retribución, plan de desarrollo de carrera, seguridad laboral...), los cuales les generarán una cierta tranquilidad y estabilidad en el puesto de trabajo y esto puede ayudar al desarrollo de nuevas ideas y soluciones más pausadas dentro de la organización. Por otro lado, además, es más importante si cabe aún para el desarrollo de nuevas ideas que los empleados posean un alto nivel de confianza, compromiso, pertenencia, realización, es decir, motivación intrínseca (Steele et al., 2016).

Este tipo de motivación es la que puede llevar a la organización a obtener resultados excelentes y diferentes dentro del entorno competitivo y dinámico en el que operan las empresas hoy en día. La motivación intrínseca será la gran artífice de guiar el comportamiento de los empleados hacia la obtención de un nuevo producto o la adecuada viabilidad de un proyecto de investigación. Por lo tanto, la adecuada gestión y acumulación de la motivación en los empleados es imprescindible para llegar a soluciones novedosas en la organización. Si una empresa es capaz de determinar un sistema de incentivos y además es capaz de identificar cuales son las preocupaciones o los gustos de sus empleados, es más fácil que pueda alcanzar los objetivos planteados en materia de creatividad y, en muchos casos, también en materia de innovación (Do Paco y Nave, 2013; Schlechter et al., 2015; Vidal-Salazar et al., 2016).

Además, en los modelos de motivación, la creatividad de los empleados parece tener un efecto directo e inmediato sobre los cuatro tipos de innovación (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental) y sobre la I+D. Lo que viene a explicar que cuando la creatividad tiene como antecedentes a la motivación intrínseca y extrínseca, las nuevas ideas generadas por los empleados dentro de la organización terminarán canalizando más fácilmente en resultados de innovación (Muñoz-Pascual y Galende, 2017). Por lo tanto, promover el desarrollo de nuevas ideas dentro de las organizaciones bajo una adecuada gestión de la motivación de los empleados nos llevará al éxito innovador.

Al igual que para el caso de la creatividad de los empleados, en los cinco modelos de la motivación, la motivación intrínseca es un recurso muy importante para el desarrollo de la innovación tecnológica y la I+D. Como ya se ha señalado anteriormente, la motivación intrínseca es la verdadera guía del comportamiento de los empleados hacia un objetivo. Como se puede observar, este tipo de motivación es fuente de desarrollo de los cuatro tipos de innovación (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental), así como de la I+D que realizan las empresas. Por lo tanto, la motivación que tienen los empleados basada en la confianza, la satisfacción o la auto-realización, entre otras, será un recurso clave para que la empresa obtenga éxito en innovación tecnológica (Vidal-Salazar et al., 2016).

Sin embargo, cuando analizamos el efecto directo que tiene la motivación extrínseca sobre los distintos tipos de innovación y la I+D, ésta causa un efecto directo en la innovación de producto, en la innovación de proceso y en la innovación incremental, no encontrando ningún

efecto directo entre la motivación extrínseca y la innovación radical y la I+D. Por lo tanto, los resultados demuestran que la adecuada gestión de la motivación intrínseca de los empleados en todos los casos puede redundar en éxito innovador. En cambio, la gestión y acumulación de la motivación extrínseca, aunque es relevante también en el desarrollo de nuevas ideas dentro de la organización y éstas pueden canalizarse en innovación tecnológica, la motivación extrínseca, no siempre redundará en un éxito innovador directamente, como vemos en el caso de la innovación radical o la I+D.

En este sentido, en el caso de la innovación radical, el hecho de tener una plantilla de empleados adecuadamente remunerados no implica que esto se vaya a transformar directamente en productos o procesos revolucionarios que cambien el paradigma existente en un mercado. Este tipo de innovación proviene de procesos en los cuales las oportunidades se hacen visibles en un instante, quizá como un cúmulo de experiencias, deseos, condimentos y una buena dosis de casualidad. Aquí, la creatividad vuela sin ataduras de tiempo ni espacio. Por lo tanto, la innovación radical se nutre fundamentalmente de motivación intrínseca y creatividad de los empleados como hemos demostrado en nuestros modelos.

En el caso de la I+D, nuestros modelos tampoco encuentran evidencia entre la motivación extrínseca y la I+D. Como han revelado nuestros modelos, esto es causado porque los proyectos de I+D se desarrollan en entornos de trabajo que requieren grandes dosis de conocimiento y motivación interna, ya que son proyectos dilatados en el tiempo y, una vez que los empleados tienen cubiertas sus necesidades básicas (motivación extrínseca), lo que verdaderamente les conduce al final del proyecto serán nuevamente la motivación intrínseca y la creatividad.

Además, los cinco modelos planteados para el estudio de la motivación y la innovación presentan resultados significativos al tener en cuenta una de las capacidades más importante que deben desarrollar los empleados dentro de la organización si queremos que la motivación sea una guía de su comportamiento hacia el éxito innovador, la capacidad emocional. Como se puede observar, las relaciones planteadas en los cinco modelos tienen mayor solidez cuando conseguimos desarrollar una alta capacidad de emocional en los empleados dentro de la organización.

En conclusión, una lectura global de los resultados indica que una acumulación y gestión ambidiestra (intrínseca y extrínseca) de la motivación de los empleados dentro de la

organización nos puede llevar a obtener nuevas ideas y, en algunos casos, al desarrollo de ciertos tipos de innovación tecnológica y a la I+D. En un primer nivel, las relaciones directas entre los dos tipos de motivación y la creatividad, nos muestran como ambos tipos de motivación son fuentes claras de generación de nuevas ideas (Do Paco y Nave, 2013; Schlechter et al., 2015; Vidal-Salazar et al., 2016). En un segundo nivel, también, vemos como las relaciones directas entre la creatividad de los empleados (teniendo como antecedentes a los dos tipos de motivación) y los cuatro tipos de innovación más la I+D son fuertemente soportadas. De esta forma, la creatividad generada a través de motivación en los empleados siempre redundará en éxito innovador. Aquellos directores-gerentes que apuesten por una gestión del capital humano orientado hacia la motivación de sus empleados se garantizarán el éxito innovador. Además, nuestros modelos demuestran también que aquellos directivos que apuesten directamente por la gestión de la motivación intrínseca, obtendrán resultados directos en materia de innovación, ya que si apuestan sólo por la gestión de la motivación extrínseca, puede ser que aunque esto ayude a generar un mayor número de ideas en la organización, éstas finalmente no redunden en éxito innovador. Más allá del estudio de las relaciones entre la gestión de la motivación, la creatividad y la innovación, este submodelo plantea la inclusión de un concepto dinámico y cambiante dentro de las organizaciones como es la capacidad de emocional de los empleados. Los directores-gerentes deben ser conscientes, no sólo de la gestión de la motivación, sino también deben promover prácticas y tareas que ayuden a los empleados a identificar y mostrar cuales son sus emociones, sus gustos y preferencias y a través de estas puedan llegar a los objetivos fijados por la organización.

#### *4.3.3 Resultados Submodelo 3*

El tercer submodelo analiza el efecto que tiene una gestión ambidiestra de las relaciones de los empleados (relaciones informales y relaciones formales) sobre la creatividad de los empleados y sobre la innovación tecnológica a nivel output (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental) y la I+D como input del proceso innovador. La Tabla 64 resume las hipótesis del submodelo 3.

Tabla 64. Resumen Hipótesis Submodelo 3

H13	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H14	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H15a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H15b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H15c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H15d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✗
H15e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H16a	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de producto	✗
H16b	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H16c	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación radical	✗
H16d	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación incremental	✗
H16e	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H17a	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de producto	✓
H17b	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H17c	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación radical	✓
H17d	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación incremental	✓
H17e	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H18	La capacidad de socialización tiene un efecto moderador sobre las H13 a H17	✓

Fuente: elaboración propia

Las Tablas 65, 66, 67 y 68 recogen los resultados de los análisis realizados para contrastar las hipótesis, así como los ajustes generales de los modelos estructurales. La Tabla 65 recoge los resultados de los cinco modelos estimados respectivamente para cada uno de los tipos de relaciones como variables independientes y la creatividad y cada tipo de innovación más la I+D como variables dependientes de los modelos.

Tabla 65. Resultados Submodelo 3

1. REL-CREA-I.PROD	Relaciones causales	Estimador	SE	CR	p-value	Confirmación
	CREA ← REL_INFOR	1.254	0.145	8.649	***	SI
	CREA ← REL_FOR	0.134	0.042	3.187	0.001**	SI
	I.PROD ← CREA	0.392	0.148	2.639	0.008**	SI
	I.PROD ← REL_INFOR	0.134	0.222	0.604	0.546 <sup>ns</sup>	NO
	I.PROD ← REL_FOR	0.308	0.080	3.823	***	SI
2. REL-CREA-I.PROC	Relaciones causales	Estimador	SE	CR	p-value	Confirmación
	CREA ← REL_INFOR	1.253	0.145	8.648	***	SI
	CREA ← REL_FOR	0.134	0.042	3.177	0.001**	SI
	I.PROC ← CREA	0.041	0.125	0.327	0.744 <sup>ns</sup>	NO
	I.PROC ← REL_INFOR	0.302	0.196	1.538	0.124 <sup>ns</sup>	NO
	I.PROC ← REL_FOR	0.320	0.073	4.396	***	SI
3. REL-CREA-I.RAD	Relaciones causales	Estimador	SE	CR	p-value	Confirmación
	CREA ← REL_INFOR	1.253	0.145	8.640	***	SI
	CREA ← REL_FOR	0.132	0.042	3.181	0.001**	SI
	I.RAD ← CREA	0.270	0.139	1.949	0.051*	SI
	I.RAD ← REL_INFOR	0.098	0.211	0.463	0.643 <sup>ns</sup>	NO
	I.RAD ← REL_FOR	0.315	0.076	4.168	***	SI
4. REL-CREA-I.INC	Relaciones causales	Estimador	SE	CR	p-value	Confirmación
	CREA ← REL_INFOR	1.253	0.145	8.644	***	SI
	CREA ← REL_FOR	0.133	0.042	3.179	0.001**	SI
	I.INC ← CREA	0.191	0.157	1.222	0.222 <sup>ns</sup>	NO
	I.INC ← REL_INFOR	0.292	0.243	1.202	0.229 <sup>ns</sup>	NO
	I.INC ← REL_FOR	0.324	0.084	3.831	***	SI
5. REL-CREA-I+D	Relaciones causales	Estimador	SE	CR	p-value	Confirmación
	CREA ← REL_INFOR	1.247	0.143	8.692	***	SI
	CREA ← REL_FOR	0.133	0.042	3.173	0.002**	SI
	I+D ← CREA	0.098	0.195	0.501	0.617 <sup>ns</sup>	NO
	I+D ← REL_INFOR	0.942	0.314	3.005	0.003**	SI
	I+D ← REL_FOR	0.139	0.100	1.392	0.164 <sup>ns</sup>	NO

Los cinco modelos propuestos entre las relaciones, la creatividad y los tipos de innovación e I+D revelan que ambos tipos de relaciones (informales y formales) son importante fuente de creatividad de los empleados en la empresa. Por lo tanto, los resultados nos llevan a confirmar las hipótesis H13 y H14. Además, la creatividad de los empleados en dos de los modelos de relaciones, parece ser relevante a la hora de explicar dos tipos de innovación tecnológica (innovación de producto y innovación radical). Por lo tanto, podemos decir que las hipótesis H15a, H15c se confirman. Respecto al impacto que tiene la creatividad de los empleados en los otros dos tipos de innovación (innovación de proceso e innovación incremental) e I+D, en estos tres modelos no obtenemos evidencia empírica, es por ello que las hipótesis H15b, H15d y H15e no pueden ser apoyadas en estos casos.

Como se demuestra en los cinco modelos estimados de relaciones, las relaciones informales de los empleados parecen ser sólo influyentes en los proyectos de I+D, pero no se encontró evidencia empírica para los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical, innovación incremental). Por lo tanto, podemos indicar que para las hipótesis H16a, H16b, H16c, H16d no encontramos apoyo pero si lo encontramos para apoyar a la hipótesis H16e. Esto puede denotar que mientras se están gestando los acuerdos y las negociaciones a la hora de determinar un proyecto de I+D, son muy importantes los ambientes distendidos, informales y de discusión pero según va pasando el tiempo y se va dando forma al proyecto para que estas tengan éxito, las relaciones entre empleados y con otros agentes deberán irse formalizando.

Es por este motivo que en nuestros resultados vemos como las relaciones informales son importante fuente de desarrollo de creatividad e I+D. En cambio, en el caso de las relaciones formales de los empleados se puede observar que son relevantes para el desarrollo de los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical, innovación incremental) pero este tipo de relaciones no son significativas para determinar la viabilidad y desarrollo de los proyecto de I+D. Por lo tanto, en este sentido podemos indicar que las hipótesis H17a, H17b, H17c, H17d se confirman pero no encontramos evidencia empírica para H17e.

A continuación, la Tabla 66 presenta los ajustes generales del submodelo 3.

Tabla 66. Ajustes Submodelo Estructural 3

Modelos estructurales	$\chi^2$	Df	p-value	$\chi^2/df$	CFI	TLI	RMSEA
<b>1. REL-CREA-I.PROD</b>	1022.486	270	0.000	3.787	0.838	0.821	0.071
<b>2. REL-CREA-I.PROC</b>	1050.260	270	0.000	3.890	0.845	0.827	0.079
<b>3. REL-CREA-I.RAD</b>	1008.763	270	0.000	3.736	0.844	0.827	0.076
<b>4. REL-CREA-I.INC</b>	1007.816	270	0.000	3.733	0.844	0.827	0.076
<b>5. REL-CREA-I+D</b>	1023.651	270	0.000	3.791	0.857	0.841	0.077

$\chi^2$ =Chi-cuadrado, Df=Degrees of Freedom, CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index, RMSEA=Root Mean Squared Error of Approximation

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la Tabla 66 los ajustes generales de los cinco modelos estructurales planteados entre los tipos de relaciones, la creatividad, la innovación tecnológica y la I+D son adecuados. A continuación se comentan brevemente estos resultados.

En relación al ajuste del primer modelo estructural (REL-CREA-I.PROD), el estadístico  $\chi^2$  es 1022.486 (grados de libertad = 270,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.787, no siendo este muy superior de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.838 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.821. Estas puntuaciones están cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.071, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste (Browne y Cudeck, 1993).

El ajuste general perteneciente al segundo modelo estructural (REL-CREA-I.PROC) presenta un  $\chi^2$  es 1050.260 (grados de libertad = 270,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.890. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.845 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.827. El RMSEA es 0.079.

El ajuste general relacionado con el tercer modelo de relaciones analizado (REL-CREA-I.RAD) tiene un  $\chi^2$  es 1008.763 (grados de libertad = 270,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.736. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.844 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.827. El RMSEA es 0.076.

El ajuste general perteneciente al cuarto modelo estructural de las relaciones (REL-CREA-I.INC) presenta un  $\chi^2$  es 1007.816 (grados de libertad = 270,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.733. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.844 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.827. El RMSEA es 0.076, por lo tanto, indica un buen ajuste.

Finalmente, el ajuste general relacionado con el quinto modelo estructural analizado entre las relaciones, creatividad y la I+D (REL-CREA-I+D) tiene un  $\chi^2$  es 1023.651 (grados de libertad = 270,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 3.791, valor no muy alejado de 3.0 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.857 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.841. Puntuaciones cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.077, menor que 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste también (Browne y Cudeck, 1993). Los cinco modelos estructurales planteados entre las relaciones, la creatividad y la innovación tecnológica presentan buenos ajustes conjuntos en sus resultados finales.

La Tabla 67 recoge los resultados del submodelo 3 teniendo en cuenta el efecto de la variable moderadora, la capacidad de socialización.

Tabla 67. Resultados Submodelo 3 moderado por la Capacidad de Socialización (CS)

1. REL-CREA-LPROD	Relaciones causales	Estimador CS1	Estimador CS2	SE CS1	SE CS2	CR CS1	CR CS2	p-value CS1	p-value CS2
	CREA $\leftarrow$ REL_INFOR	1.058	1.822	0.258	0.460	4.093	3.960	***	***
	CREA $\leftarrow$ REL_FOR	0.113	0.155	0.076	0.068	1.489	2.272	0.136 <sup>ns</sup>	0.023**
	LPROD $\leftarrow$ CREA	0.018	0.514	0.055	0.202	0.323	2.540	0.746 <sup>ns</sup>	0.011**
	LPROD $\leftarrow$ REL_INFOR	0.021	0.319	0.081	0.493	0.256	0.647	0.798 <sup>ns</sup>	0.518 <sup>ns</sup>
	LPROD $\leftarrow$ REL_FOR	0.100	0.331	0.089	0.138	1.122	2.394	0.262 <sup>ns</sup>	0.017**
2. REL-CREA-LPROC	Relaciones causales	Estimador CS1	Estimador CS2	SE CS1	SE CS2	CR CS1	CR CS2	p-value CS1	p-value CS2
	CREA $\leftarrow$ REL_INFOR	1.060	1.819	0.258	0.459	4.114	3.961	***	***
	CREA $\leftarrow$ REL_FOR	0.112	0.156	0.076	0.068	1.462	2.276	0.144 <sup>ns</sup>	0.023**
	LPROC $\leftarrow$ CREA	0.196	0.302	0.110	0.172	1.777	1.755	0.076*	0.079*
	LPROC $\leftarrow$ REL_INFOR	0.258	0.218	0.163	0.430	1.582	0.507	0.114 <sup>ns</sup>	0.612 <sup>ns</sup>
	LPROC $\leftarrow$ REL_FOR	0.158	0.318	0.075	0.123	2.103	2.593	0.035**	0.010**
3. REL-CREA-LRAD	Relaciones causales	Estimador CS1	Estimador CS2	SE CS1	SE CS2	CR CS1	CR CS2	p-value CS1	p-value CS2
	CREA $\leftarrow$ REL_INFOR	1.057	1.831	0.259	0.465	4.086	3.935	***	***
	CREA $\leftarrow$ REL_FOR	0.110	0.155	0.074	0.068	1.478	2.282	0.139 <sup>ns</sup>	0.023**
	LRAD $\leftarrow$ CREA	0.152	0.264	0.134	0.206	1.133	1.284	0.257 <sup>ns</sup>	0.199 <sup>ns</sup>
	LRAD $\leftarrow$ REL_INFOR	0.238	0.496	0.206	0.534	1.156	0.930	0.248 <sup>ns</sup>	0.353 <sup>ns</sup>
	LRAD $\leftarrow$ REL_FOR	0.203	0.412	0.089	0.146	2.289	2.815	0.022**	0.005**
4. REL-CREA-LINC	Relaciones causales	Estimador CS1	Estimador CS2	SE CS1	SE CS2	CR CS1	CR CS2	p-value CS1	p-value CS2
	CREA $\leftarrow$ REL_INFOR	1.058	1.825	0.259	0.462	4.092	3.949	***	***
	CREA $\leftarrow$ REL_FOR	0.113	0.156	0.077	0.068	1.479	2.275	0.139 <sup>ns</sup>	0.023**
	LINC $\leftarrow$ CREA	0.010	0.411	0.111	0.226	0.090	1.820	0.928 <sup>ns</sup>	0.069*
	LINC $\leftarrow$ REL_INFOR	0.018	0.189	0.166	0.567	0.109	0.334	0.913 <sup>ns</sup>	0.738 <sup>ns</sup>
	LINC $\leftarrow$ REL_FOR	0.289	0.267	0.108	0.153	2.672	1.749	0.008**	0.080*
5. REL-CREA-I+D	Relaciones causales	Estimador CS1	Estimador CS2	SE CS1	SE CS2	CR CS1	CR CS2	p-value CS1	p-value CS2
	CREA $\leftarrow$ REL_INFOR	1.057	1.801	0.258	0.449	4.097	4.008	***	***
	CREA $\leftarrow$ REL_FOR	0.111	0.155	0.075	0.069	1.474	2.259	0.141 <sup>ns</sup>	0.024**
	I+D $\leftarrow$ CREA	0.084	0.212	0.262	0.252	0.319	0.843	0.750 <sup>ns</sup>	0.399 <sup>ns</sup>
	I+D $\leftarrow$ REL_INFOR	0.773	0.740	0.424	0.653	1.826	1.134	0.068*	0.257 <sup>ns</sup>
	I+D $\leftarrow$ REL_FOR	0.019	0.152	0.144	0.169	0.133	0.899	0.894 <sup>ns</sup>	0.369 <sup>ns</sup>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 67 recoge los cinco modelos estimados respectivamente para cada uno de los tipos de relaciones como variables independientes y la creatividad y cada tipo de innovación más la I+D como variables dependientes de los modelos, teniendo en cuenta aquí el poder de

influencia que puede causar sobre las relaciones causales planteadas en este modelo, el hecho de que la empresa se componga de una plantilla de empleados con alta capacidad para hacer relaciones, es decir, que tengan capacidad de socialización. Por ello se plantea a la capacidad de socialización como una variable moderadora que puede ayudar a potenciar las relaciones causales en estos cinco modelos de relaciones de los empleados planteados. Para ello se realizó la estimación de estos cinco modelos teniendo en cuenta un análisis multi-grupo, es decir, se estudian las relaciones, por un lado, para aquellas empresas que han mostrado tener una baja capacidad de socialización según su plantilla de empleados (n= 79) y, por otro lado, para aquellas empresas que han mostrado tener una alta capacidad de socialización (n= 166). Como se puede observar la hipótesis H18 se cumple en gran media, por lo tanto se confirma parcialmente. Vemos como en la mayoría de las relaciones propuestas entre estos cinco modelos de relaciones de los empleados y los diferentes tipos de innovación tecnología e I+D son potenciadas en aquellas empresas que poseen una plantilla de empleados con alta capacidad de socialización.

A continuación, la Tabla 68 presenta los ajustes generales del submodelo 3 con el efecto de la capacidad de socialización.

Tabla 68. Ajustes Submodelo Estructural 3 moderado por la CS

Modelos estructurales	X <sup>2</sup>	Df	p-value	X <sup>2</sup> /df	CFI	TLI	RMSEA
<b>1. REL-CREA-I.PROD</b>	1338.548	540	0.000	2.479	0.880	0.856	0.078
<b>2. REL-CREA-I.PROC</b>	1394.627	540	0.000	2.583	0.885	0.861	0.081
<b>3. REL-CREA-I.RAD</b>	1381.427	540	0.000	2.558	0.875	0.850	0.080
<b>4. REL-CREA-I.INC</b>	1338.241	540	0.000	2.478	0.884	0.860	0.078
<b>5. REL-CREA-I+D</b>	1326.949	540	0.000	2.457	0.814	0.893	0.077

X<sup>2</sup>=Chi-cuadrado, Df=Degrees of Freedom, CFI=Comparative Fit Index, TLI=Tucker-Lewis Index, RMSEA=Root Mean Squared Error of Approximation

Fuente: elaboración propia

La Tabla 68 muestra los resultados de los ajustes generales en los cinco modelos de relaciones de los empleados, teniendo en cuenta la inclusión de la capacidad de socialización como variable moderadora.

En relación al ajuste del primer modelo estructural (REL-CREA-I.PROD), el estadístico  $\chi^2$  es 1338.548 (grados de libertad = 540, p = 0.000),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.479, estando este valor entre 0 y 3 (Jöreskog y Sörbom, 1993). El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.880 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.856. Estas puntuaciones están cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.078, valor inferior a 0.08 y, por lo tanto, indica un buen ajuste (Browne y Cudeck, 1993).

El ajuste general perteneciente al segundo modelo estructural de relaciones teniendo en cuenta la inclusión de la capacidad de socialización (REL-CREA-I.PROC) presenta un  $\chi^2$  es 1394.627 (grados de libertad = 540,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.583. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.885 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.861. El RMSEA es 0.081, por lo tanto, indica un buen ajuste.

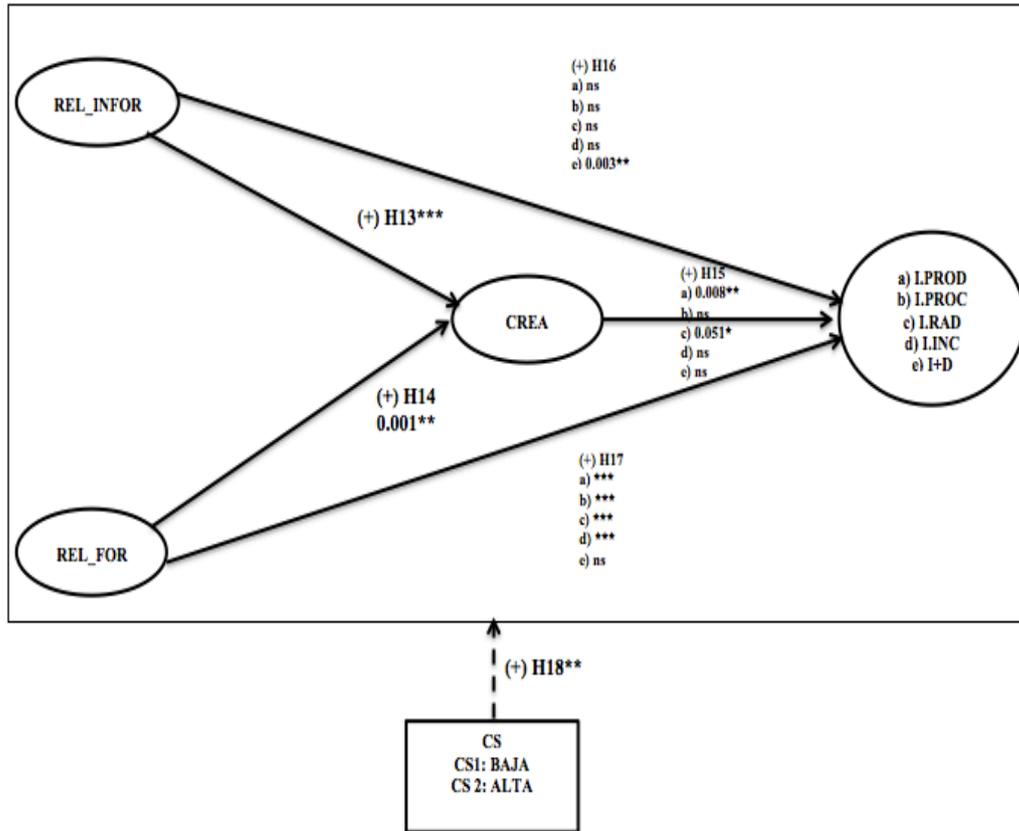
El ajuste general perteneciente al tercer modelo estructural de relaciones de los empleados con el efecto de la capacidad de socialización como variable moderadora (REL-CREA-I.RAD) presenta un  $\chi^2$  es 1381.427 (grados de libertad = 540,  $p = 0,000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.558. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.875 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.850. El RMSEA es 0.080, por lo tanto, indica un buen ajuste.

El ajuste general perteneciente al cuarto modelo estructural de las relaciones con el efecto de la capacidad de socialización (REL-CREA-I.INC) presenta un  $\chi^2$  es 1338.241 (grados de libertad = 540,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.608. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.884 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.860. El RMSEA es 0.078, por lo tanto, indica un buen ajuste.

Finalmente, el ajuste general relacionado con el quinto modelo estructural analizado entre las relaciones de los empleados, creatividad y la I+D (REL-CREA-I+D) tiene un  $\chi^2$  es 1326.949 (grados de libertad = 540,  $p = 0.000$ ),  $\chi^2 / df$  tiene un valor de 2.457. El índice de ajuste comparativo (CFI) es 0.814 y el coeficiente de Tucker-Lewis (TLI) es 0.893. Puntuaciones cercanas a 0.9, lo que indica un buen ajuste. El RMSEA es 0.077, lo que indica un buen ajuste también (Browne y Cudeck, 1993). Los cinco modelos estructurales planteados entre las relaciones, la creatividad y la innovación tecnológica con la incorporación de la capacidad de socialización presentan buenos ajustes conjuntos en sus resultados finales.

La Figura 20 resume de forma esquemática los principales resultados obtenidos en el submodelo 3.

Figura 20. Resultados Submodelo 3



Fuente: elaboración propia

Tal y como se puede observar en la Figura 20, las relaciones entre los empleados también parecen jugar un papel importante en el desarrollo de la creatividad. Nuestros estudios van un paso más allá al desagregar el tipo de relaciones que se pueden dar dentro de la empresa. En este sentido, los empleados pueden establecer relaciones formales e informales entre ellos o con otros agentes que guardan relación con la organización (Delgado-Verde et al., 2011). De esta forma, al tener en cuenta los dos tipos de relaciones podemos obtener conclusiones relevantes en materia de creatividad e innovación. Como se puede observar en los resultados ya comentados, ambos tipos de relaciones tienen importantes efectos en la creatividad de los empleados, siendo siempre relevantes en los cinco modelos las relaciones informales a la hora de generar nuevas ideas (con un nivel de confianza del 99%). Las relaciones, y en concreto las relaciones que se establezcan como fruto de la confianza, ambientes distendidos o fuera del entorno laboral común, es decir, las relaciones informales, pueden hacer que se desarrollen ideas y soluciones fuera de la lógica

empresarial, lo que puede llevar a la empresa a obtener resultados extraordinarios (Viitala y Kantola, 2016).

Sin embargo, en los modelos de relaciones, la creatividad de los empleados parece no tener efecto directo e inmediato sobre los cuatro tipos de innovación. En este caso, sólo parece tener efecto sobre la innovación de producto y sobre la innovación radical, no encontrándose evidencia para la innovación de proceso, la innovación incremental y la I+D. Este hecho nos permite identificar que las nuevas ideas generadas como fruto de los dos tipos de relaciones no siempre redundarán en resultados de innovación. En el caso de que esta generación de nuevas ideas, fruto de la relaciones, llegasen a plasmarse en resultados de innovación, es más fácil que se materialicen en innovaciones de producto orientadas al cliente o innovaciones radicales fruto de proyectos colaborativos, ya que la innovación de procesos, la innovación incremental o la I+D son procesos que requieren mayores formalismos, más partes implicadas y probablemente mayor planificación. En este sentido, estos hallazgos guardan consistencia con los resultados obtenidos en nuestro primer submodelo de conocimientos, donde también pudimos comprobar que la creatividad de los empleados no parece ser relevante en el desarrollo de la innovación de procesos y la innovación incremental.

En cuanto al estudio de las relaciones causales directas entre las relaciones formales de los empleados con los diferentes tipos de innovación, podemos indicar que éstas son fuertemente influyentes en el desarrollo de la innovación pero no en el desarrollo de la I+D. Sin embargo, encontramos que sucede lo contrario entre las relaciones informales y la I+D. En este caso, esta relación directa es fuertemente apoyada en nuestros estudios, lo que nos lleva a concluir que las relaciones informales son relevantes en la generación de nuevas ideas y en el desarrollo de proyectos de I+D dentro de la organización pero no son tan relevantes a la hora de formalizar y materializar los resultados de innovación.

Además, los cinco modelos planteados para el estudio de las relaciones y la innovación presentan resultados concluyentes al tener en cuenta la capacidad de socialización que pueden o deben desarrollar los empleados. El hecho de que una organización esté compuesta por una plantilla de agentes y trabajadores que sean amables, cercanos y estén dispuestos a mantener reuniones con otros agentes y/o empleados puede hacer que las relaciones dentro de la organización y fuera se afiancen, fluyan con más soltura, se creen nuevos vínculos de unión y colaboraciones, en definitiva, se exploren nuevas vías de desarrollo innovador. Como se puede

observar, las relaciones causales planteadas en los cinco modelos al introducir la capacidad de socialización de los empleados como variable moderadora, son potenciadas y presentan mayor solidez para aquellos empleados que poseen una alta capacidad de socialización.

En resumen, podemos indicar que la acumulación y gestión ambidiestra (informales y formales) de las relaciones de los empleados entre ellos mismos o con otros agentes nos pueden llevar a obtener nuevas ideas y, en algunos casos, al desarrollo de innovaciones. En un primer nivel, las relaciones directas entre los dos tipos de relaciones y la creatividad, nos muestran como ambos tipos son fuentes de generación de nuevas ideas (Viitala y Kantola, 2016). En un segundo nivel, las relaciones directas entre la creatividad de los empleados (teniendo como antecedente a los dos tipos de relaciones) y la innovación tecnológica, solo resultó ser relevante para la innovación de producto y la innovación radical (Delgado-Verde et al., 2011). De esta forma, la creatividad generada mediante las relaciones sociales de los empleados no siempre se materializará en éxito innovador. Por lo tanto, los directores-gerentes debe saber identificar qué tipo de relaciones son adecuadas para el desarrollo de un tipo de innovación u otro.

Además, nuestros modelos demuestran que aquellos directivos que apuesten directamente por la gestión de las relaciones informales estarán más orientados a conseguir nuevas ideas y nuevas propuestas de proyectos de I+D. En cambio, aquellos directores-gerentes que apuesten por la gestión y acumulación de relaciones más formales entre sus empleados estarán más orientados al desarrollo de ideas e innovaciones tecnológicas dentro de entornos o mercados más formales. Además, nuestros modelos van un paso más allá al tener en cuenta no solo la acumulación y gestión de las relaciones dentro de la organización, sino también al analizar la capacidad de socialización que tienen o pueden desarrollar los empleados. En esta línea, nuestro tercer submodelo incluye a la capacidad de socialización como una variable moderadora que puede ayudar a potenciar las relaciones causales entre las relaciones de los empleados, la creatividad y la innovación tecnológica. Los resultados demuestran importantes hallazgos al descubrir que aquellas empresas que logren tener empleados más empáticos, amables y dispuestos a acudir a eventos sociales, en definitiva, con una mayor capacidad de socialización, atraerán a la organización mayor éxito innovador.

#### *4.3.4 Conclusión*

La evidencia empírica aportada, resumida e ilustrada en la Figura 21 y en la Tabla 69, soportan mayoritariamente la filosofía del modelo planteado e identifican algunas líneas de investigación para ampliar el conocimiento sobre la gestión de los RRHH, sus antecedentes y los efectos que estos pueden causar en materia de creatividad e innovación tecnológica. Estos resultados serán comentados de forma breve en el siguiente capítulo de conclusiones pero de forma general en este apartado podemos concluir que:

La gestión ambidiestra de los RRHH, teniendo en cuenta los tres recursos estudiados, conocimientos, motivación y las relaciones, resulta ser un mecanismo de alcance para obtener resultados de innovación. Como se puede observar, en los tres submodelos planteados, los recursos orientados hacia la exploración (conocimientos tácitos, motivación intrínseca y relaciones informales) siempre garantizarán a la organización la generación de nuevas ideas. Por lo tanto, los directores-gerentes deben detectar dentro de qué fase del proceso innovador se encuentran y de esta manera orientar y focalizar los RRHH hacia una dirección u otra con el fin de garantizar el éxito del proceso creativo en esta primera fase. Además, nuestros resultados revelan que, en la mayoría de los casos, la generación de nuevas ideas puede canalizar finalmente en resultados de innovación según de qué tipo de recurso (conocimientos, motivación y relaciones) provengan estas ideas. Por ejemplo, vemos que aquella empresa que opte por gestionar sus RRHH a través de prácticas y políticas de motivación, no sólo garantizará la generación de nuevas ideas dentro de la organización, sino que también se garantizará el éxito innovador. Además, según se puede observar en nuestros modelos, el entorno o las circunstancias de los empleados hacen que estos puedan desarrollar unas capacidades superiores que les ayuden a potenciar las relaciones inicialmente planteadas en nuestros modelos.

En el caso del submodelo 1, denotamos que las relaciones establecidas entre los dos tipos de conocimientos, es decir, las aptitudes de los empleados, la creatividad y la innovación tecnológica, pueden ser potenciadas si conseguimos atraer, retener y mantener en nuestra plantilla de empleados, personas altamente capacitadas para absorber y generar nuevos tipos de conocimientos para la organización, en definitiva, empleados con una alta capacidad de aprendizaje. Como muestran los resultados de este primer submodelo, las relaciones del modelo son fuertemente apoyadas si tenemos una plantilla de empleados con alta capacidad de aprendizaje.

Para el caso del submodelo 2, donde analizamos las relaciones establecidas entre los dos tipos de motivación, es decir, las actitudes de los empleados, la creatividad y la innovación tecnológica, al introducir la capacidad emocional que poseen o pueden desarrollar los empleados obtenemos que las relaciones entre los dos tipos de motivación, la creatividad y la innovación tecnológica, pueden ser potenciadas en los casos en los que tenemos empleados con una alta capacidad emocional, es decir, en los casos donde los empleados son capaces de identificar y mostrar sus emociones, sentimientos, gustos o preferencias.

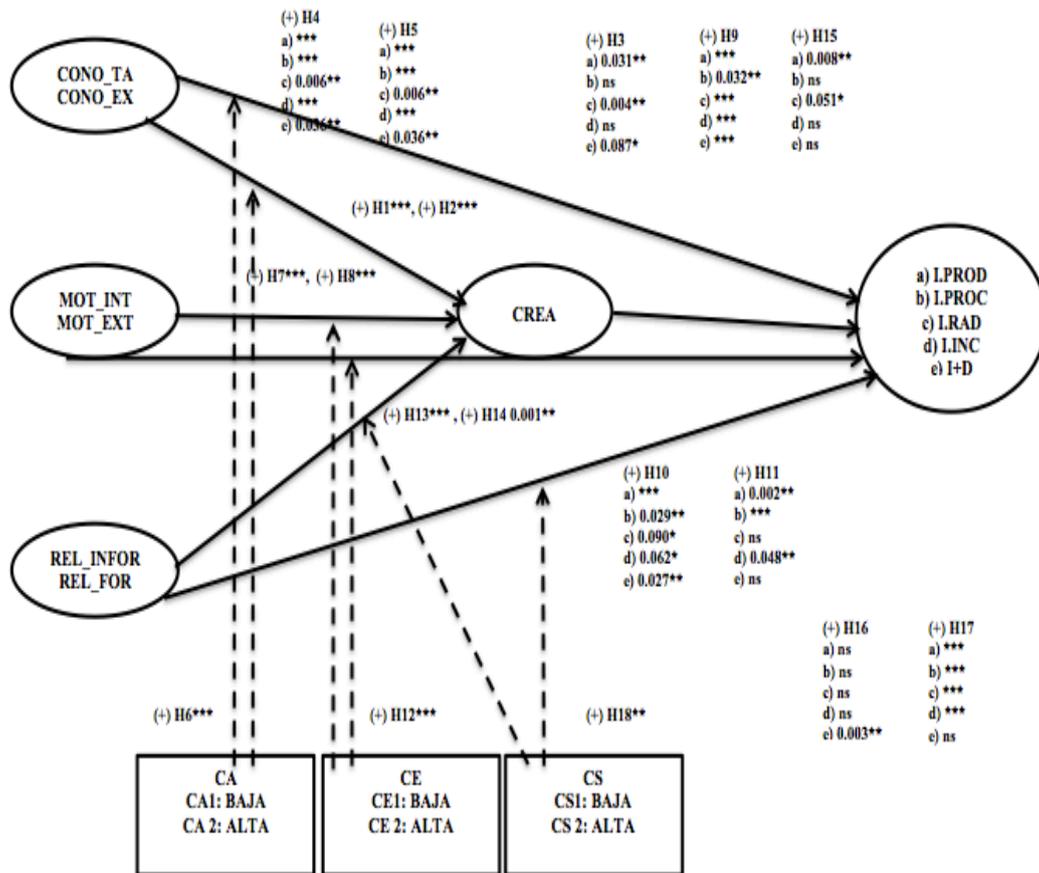
Por último, en el caso del submodelo 3, donde estudiamos los efectos entre los dos tipos de relaciones, es decir, el rol interpersonal de los empleados, la creatividad y la innovación tecnológica, al introducir la capacidad de socialización que poseen o pueden desarrollar los empleados obtenemos que los efectos entre los dos tipos de relaciones, la creatividad y la innovación tecnológica, pueden ser potenciadas si tenemos una plantilla de empleados empáticos y amables, en definitiva, sociables. Esto hará que las relaciones entre ellos y con otros agentes fluyan más fácilmente y puedan dar lugar a la obtención de nuevas ideas, y en algunos casos, a la generación de nuevos éxitos innovadores.

En definitiva, los tres submodelos planteados son de gran interés al conseguir, por un lado, separar cada recurso de una forma ambidiestra, es decir, aquellos orientados a la exploración (conocimientos tácitos, motivación intrínseca y relaciones informales) y aquellos orientados a la explotación (conocimientos explícitos, motivación extrínseca y relaciones formales). Este análisis desglosado nos permite identificar qué tipos de recursos son más proclives a la generación de ideas y, en consecuencia, a la materialización de estas ideas en resultados innovadores y qué tipos de recursos son sólo proclives a la generación de nuevas ideas pero no necesariamente siempre redundarán en éxito innovador. Y por otro, y mediante una visión conjunta del modelo, nuestra investigación permite analizar la influencia que tienen las aptitudes (conocimientos), las actitudes (motivación) y el rol interpersonal (relaciones) de los empleados en el desarrollo de la creatividad y la innovación tecnológica. Este marco de análisis completo, nos ha permitido identificar a través de las relaciones planteadas en SEM, cual de los tres bloques humanos causa mayor impacto sobre la creatividad y la innovación tecnológica. Identificando nuestros modelos claramente que el bloque de las actitudes (motivación de los empleados) es el que logra un impacto superior sobre la creatividad de los empleados y la innovación tecnológica, teniendo en cuenta aquí el número y la solidez de las relaciones significativas del segundo submodelo.

Para finalizar los modelos incluyen variables dinámicas (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) que nos ayudan a entender como las circunstancias, el entorno o la cultura personal puede crear fuertes vínculos dentro de la organización y, si estos son orientados, así se puede llegar a conseguir el tan deseado éxito innovador dentro de un mercado complejo, dinámico y lleno de incertidumbre, como es el mercado en el que operan las empresas hoy en día.

La Figura 21 muestra el modelo completo con los principales resultados obtenidos y la Tabla 69 recoge un resumen de las hipótesis contrastadas.

Figura 21. Resultados Modelo de Investigación Completo



Fuente: elaboración propia

Tabla 69. Resumen Hipótesis Modelo Investigación Completo

H1	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H2	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H3a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H3b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H3c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H3d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✗
H3e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H4a	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H4b	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H4c	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H4d	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H4e	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H5a	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H5b	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H5c	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H5d	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H5e	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H6	La capacidad de aprendizaje tiene un efecto moderador sobre las H1 a H5	✓
H7	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H8	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H9a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H9b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H9c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H9d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H9e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H10a	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H10b	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H10c	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H10d	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H10e	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H11a	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H11b	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H11c	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical	✗
H11d	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H11e	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H12	La capacidad emocional tiene un efecto moderador sobre las H7 a H11	✓
H13	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H14	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H15a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H15b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H15c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H15d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✗
H15e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H16a	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de producto	✗
H16b	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H16c	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación radical	✗
H16d	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación incremental	✗
H16e	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H17a	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de producto	✓
H17b	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H17c	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación radical	✓
H17d	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación incremental	✓
H17e	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H18	La capacidad de socialización tiene un efecto moderador sobre las H13 a H17	✓

Fuente: elaboración propia



## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES**



## **5. CONCLUSIONES**

En este quinto, y último capítulo se presentan las principales conclusiones obtenidas tras los resultados de los análisis empíricos realizados en el capítulo anterior. Además, el apartado 5.1 presenta las implicaciones de nuestros resultados para la academia. El apartado 5.2 presenta las implicaciones de nuestros resultados para los directivos y gerentes de empresas. Por último, el apartado 5.3 presenta una serie de limitaciones de la investigación y posibles líneas de trabajo futuras.

Este trabajo de investigación se ha centrado en el estudio de la gestión de tres recursos humanos, como son los conocimientos, la motivación y las relaciones, o lo que es lo mismo, las aptitudes, las actitudes y los roles interpersonales de los empleados y su impacto sobre la creatividad de los mismos y, en consecuencia, el desarrollo de nuevas innovaciones tecnológicas dentro de la organización. Para ello, (1) se ha profundizado en la gestión ambidiestra de cada recurso humano estudiado al separar los efectos que pueden causar los dos tipos de conocimientos (tácitos y explícitos), los dos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca) y los dos tipos de relaciones (informales y formales) de los empleados sobre la generación de nuevas ideas y sobre los resultados de innovación. Además, (2) se han identificado, medido y contrastado tres capacidades dinámicas que pueden desarrollar los empleados dentro de la organización, como son la capacidad de aprendizaje, la capacidad emocional y la capacidad de socialización. Estas tres capacidades ayudan a potenciar fuertemente las relaciones en los tres submodelos planteados. Los resultados de nuestros análisis han sacado a relucir cuestiones relevantes, no identificadas hasta ahora, para comprender el complejo fenómeno de la gestión de los recursos humanos y su impacto en la innovación tecnológica dentro de las empresas. En este capítulo se presentarán las principales conclusiones, las principales implicaciones para la academia, así como las principales implicaciones que esta investigación puede tener para el mundo empresarial y, por último, se indicarán las posibles limitaciones del trabajo y posibles líneas de investigación futuras.

- (1) En primer lugar, nuestro modelo ha analizado tres aspectos de la gestión de recursos humanos desde una visión ambidiestra, es decir, distinguiendo dentro de cada recurso la parte orientada al desarrollo de los empleados desde el punto de vista de la exploración y la parte más orientada al desarrollo de los empleados desde el punto de vista de la explotación. En este sentido, podemos indicar que la separación de la gestión dentro de

un mismo recurso representa una aportación relevante, ya que fruto de nuestros resultados ha podido establecerse que dichos tipos de recursos se pueden comportar de forma diferente en cuanto a la generación de nuevas ideas y, en consecuencia, en cuanto a la generación de resultados de innovación dentro de las empresas. En esta línea, los conocimientos de los empleados pueden dividirse en conocimientos tácitos y conocimientos explícitos, la motivación de los empleados puede dividirse en motivación intrínseca y motivación extrínseca y las relaciones que pueden darse entre ellos pueden dividirse entre relaciones informales y relaciones formales. Fruto de estas divisiones, en primer lugar, se han estudiado los efectos que causan los dos tipos de conocimientos o aptitudes sobre la creatividad de los empleados y, en consecuencia, sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental) y sobre la I+D (Submodelo 1). En segundo lugar, se han estudiado los efectos que causan los dos tipos de motivación o actitudes sobre la creatividad y sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D (Submodelo 2). Y en tercer lugar, se han estudiado las relaciones de los empleados o roles interpersonales como antecedentes de la creatividad y los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D, ya mencionados anteriormente (Submodelo 3).

- (2) En segundo lugar, se ha analizado el efecto que pueden causar las capacidades extraordinarias que desarrollan los empleados sobre los efectos planteados en cada uno de los tres submodelos.

En el primer submodelo, donde analizamos los efectos que tiene la aptitud sobre la creatividad y la innovación tecnológica, hemos introducido la capacidad de aprendizaje de los empleados para comprobar los efectos que podría causar en el modelo tener unos empleados con una alta capacidad de este tipo. Los resultados muestran como la capacidad de aprendizaje ejerce una fuerte influencia sobre las relaciones inicialmente planteadas entre los dos tipos de conocimientos, la creatividad y la innovación tecnológica, pero no sobre todos. Por ejemplo, se puede observar como en los cinco modelos de ecuaciones estructurales planteados para el estudio de las relaciones del primer submodelo, al introducir la capacidad de aprendizaje como variable moderadora, la creatividad de los empleados deja de tener un efecto significativo sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica y también sobre la I+D. Esto puede ser consecuencia de que aquellos empleados que han conseguido obtener una alta capacidad de aprendizaje

dentro de la organización sobre procesos, tareas o rutinas, tendrán unos patrones de aprendizajes más establecidos y guiados, lo que puede hacer que, en muchos casos, se mine la generación de nuevas ideas para el desarrollo de nuevas innovaciones. En cambio, se puede observar en los resultados obtenidos del análisis del primer submodelo que las relaciones entre los dos tipos de conocimiento y la creatividad resultan fuertemente potenciadas al introducir una alta capacidad de aprendizaje de los empleados.

Las relaciones entre los dos tipos de conocimientos y los tipos de innovación tecnológica son más consistentes al introducir el efecto moderador de la capacidad de aprendizaje en todos los casos menos en los efectos causados entre el conocimiento explícito y la innovación de producto, innovación de proceso e innovación radical. De esta manera, se asume que una vez que los empleados ya han conseguido tener un alto nivel de conocimiento explícito dentro de la organización, el desarrollo de la capacidad de aprendizaje de forma adicional no les va a llevar a la generación de nuevas innovaciones tecnológicas. Como ya se ha señalado anteriormente, en cambio, el hecho que los empleados dentro de la organización tengan desarrollada una alta capacidad de aprendizaje, sí que puede ayudarles a analizar sus conocimientos tácitos, fruto de las experiencias, vivencias... en el desarrollo de nuevas innovaciones tecnológicas.

En el segundo submodelo, donde analizamos los efectos que tienen ambos tipos de motivación sobre la creatividad y la innovación tecnológica, hemos introducido a la capacidad emocional de los empleados para comprobar los efectos que podría causar en el modelo tener unos empleados con una alta inteligencia emocional. Los resultados muestran cómo la capacidad emocional ejerce una fuerte influencia sobre las relaciones inicialmente planteadas entre los dos tipos de motivación, la creatividad y la innovación tecnológica. Según los resultados obtenidos, se puede observar que el submodelo 2 es el más potente de los tres planteados en esta investigación. Aunque ya de antemano (antes de introducir la capacidad emocional como variable moderadora en nuestro modelo inicial) las relaciones entre los dos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca), la creatividad y los cuatro tipos de innovación tecnológica más la I+D eran apoyadas por nuestros resultados a excepción de la relación directa entre la motivación extrínseca y la innovación radical y la I+D, al introducir el efecto moderador que puede causar la capacidad emocional se puede observar que todas las relaciones son fuertemente

potenciadas, a excepción de las dos mencionadas anteriormente, que continúan sin tener un efecto significativo a pesar de la introducción de la capacidad emocional. Por lo tanto, fruto de estos resultados, se puede concluir que una alta capacidad emocional de los empleados, la cual les ayudará a distinguir entre sus gustos, preferencias y emociones, potencia fuertemente las relaciones obtenidas entre los dos tipos de motivación, la creatividad de los empleados, la innovación tecnológica y la I+D, potenciando especialmente aquellas relaciones obtenidas entre la motivación intrínseca, la creatividad de los empleados y los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D.

En el tercer submodelo, donde analizamos los efectos que tienen ambos tipos de relaciones de los empleados sobre la creatividad y la innovación tecnológica, hemos introducido la capacidad de socialización de los empleados para comprobar los efectos que podría causar tener unos empleados con alta capacidad para relacionarse entre ellos. Los resultados muestran cómo la capacidad de socialización ejerce una fuerte influencia sobre los efectos inicialmente planteados entre los dos tipos de relaciones de los empleados, la creatividad y la innovación tecnológica, pero no sobre todos. Por ejemplo, se puede observar que en los cinco modelos de ecuaciones estructurales planteados para analizar la influencia que pueden causar las relaciones de los empleados en la creatividad y/o la innovación tecnológica, al introducir la capacidad de socialización como variable moderadora, las relaciones informales de los empleados tampoco logran tener un efecto significativo sobre los cuatro tipos de innovación tecnológica, ni tampoco sobre la I+D. Según los resultados obtenidos en este submodelo, es más probable que el desarrollo de nuevas innovaciones tecnológicas provenga del intercambio de relaciones formales entre los empleados. Por lo tanto, el desarrollo de una alta capacidad de los empleados puede hacer que estos mismos desarrollen una red de contactos formales más amplia y, en consecuencia, esto les pueda ayudar al desarrollo de nuevos tipos de innovación.

En definitiva, y como resumen de nuestros principales hallazgos, tras el estudio completo de la gestión de las aptitudes, actitudes y los roles interpersonales de los empleados dentro de la organización, podemos identificar que los tres bloques de recursos humanos son importantes fuentes de desarrollo de la creatividad y la innovación tecnológica. Dentro del bloque aptitudinal, nuestros resultados revelan que los conocimientos tácitos siempre serán fuente de creatividad e innovación tecnológica y los conocimientos explícitos serán fuente de creatividad e innovación tecnológica en todos

los casos a excepción del caso de la innovación de proceso. Dentro del bloque actitudinal, nuestros resultados muestran que la motivación intrínseca es la gran artífice de generar nuevas ideas y, en consecuencia, de alcanzar más fácilmente el éxito en materia de innovación tecnológica. En el caso de la motivación extrínseca, nuestros resultados muestran que es un factor importante para generar nuevas ideas, pero no para alcanzar el éxito innovador en todos los casos. En este sentido, encontramos que la motivación extrínseca no redundará en innovaciones radicales y tampoco será importante en el desarrollo de proyectos de I+D. Por último, dentro del bloque de roles interpersonales de los empleados, encontramos también interesantes y novedosos hallazgos. En este bloque se muestra cómo las relaciones informales serán fuente de creatividad y ayudarán al desarrollo de proyectos de I+D pero no ha sido posible demostrar que redunden en ningún tipo concreto de innovación tecnológica, ocurriendo justamente lo contrario en el caso de las relaciones formales, las cuales son más proclives a impulsar la innovación. Por lo tanto, a partir de nuestro modelo completo, podemos concluir que las aptitudes y las relaciones interpersonales de los empleados son importantes dentro de la empresa para el desarrollo de la creatividad y la innovación tecnológica, pero parece más claro que el verdadero impulso de la innovación en la empresa es la actitud de sus empleados, es decir, la motivación. En este sentido, la motivación y, en concreto, la motivación intrínseca es un importante motor para la innovación tecnológica.

## **5.1. IMPLICACIONES PARA LA ACADEMIA**

Los resultados obtenidos confirman la filosofía y el planteamiento inicial de la investigación y ponen de manifiesto la relevancia de realizar estudios ambidiestros en materia de recursos humanos, los cuales nos pueden llevar a obtener resultados excelentes en materia de innovación empresarial. Muchos trabajos han tratado el estudio de los recursos humanos sólo de manera amplia, global y agregada. En algunos casos, dichos estudios han analizado el efecto que el constructo recursos humanos puede causar en los resultados de innovación. Otros autores han analizado distintos recursos como los conocimientos o la motivación a nivel agregado y los efectos que estos pueden causar en los resultados de innovación (Ortega-Egea et al., 2014, Viitala y Kantola, 2015; Groza et al., 2016; Perdomo-Ortiz et al., 2009). Incluso algunos han estudiado el efecto que pueden tener los incentivos económicos (motivación extrínseca) sobre los resultados de innovación. Finalmente, también nos encontramos con otra serie de trabajos que

analizan la influencia que pueden tener distintas prácticas de gestión de recursos humanos sobre los resultados de innovación. Sin embargo, la presente investigación va un paso más allá al centrarse en tres recursos humanos ambidiestros (separando dentro de cada uno de ellos sus dos tipos de orientación) pertenecientes cada uno de ellos a un plano del capital humano (capital intelectual, capital emocional y capital social) como fuentes de creatividad e innovación empresarial. Como se ha podido comprobar a lo largo de la investigación, se plantean tres modelos empíricos que estudian las principales relaciones existentes entre los tres tipos de recursos (conocimientos, motivación y relaciones), la creatividad de los empleados, la innovación empresarial y la I+D.

Para ello, en el primer submodelo distinguimos entre conocimientos explícitos y conocimientos tácitos, es decir, las aptitudes de los empleados y los efectos que cada uno de ellos pueden tener sobre (1) la creatividad de los empleados, sobre (2) los cuatro tipos de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental) y sobre (3) la I+D en la empresa. La utilización del segundo tipo de conocimiento, los conocimientos tácitos, no ha sido clara del todo en la literatura. Suponemos que el principal motivo es la dificultad que presenta analizar, recoger y medir información asociada a este tipo de conocimiento de los empleados dentro de la organización. Sin embargo, este trabajo ha realizado un importante esfuerzo para obtener información directa relacionada con la experiencia y vivencias de los empleados que, presumiblemente, pudieran ser fuentes de creatividad y/o innovación. Para ello ha sido necesario profundizar en este constructo. A la vista de los relevantes hallazgos obtenidos en esta línea, consideramos que hay que seguir profundizando y desarrollando nuevas escalas de medida que puedan recoger más aspectos de los empleados relacionados con este tipo de conocimiento, susceptibles de generar nuevos resultados de innovación.

En el segundo submodelo distinguimos entre motivación intrínseca y motivación extrínseca, es decir, las actitudes de los empleados y los efectos que cada una de ellas pueden tener sobre (1) la creatividad de los empleados, sobre (2) los cuatro tipos de innovación tecnológica previamente señalados y sobre (3) la I+D. En este sentido, también queremos señalar que la literatura previa ha estudiado y puesto de manifiesto la importancia que pueden desempeñar los incentivos económicos en los resultados de innovación. Como ya señalábamos anteriormente, son menos los estudios que han tratado de medir y analizar la motivación intrínseca. Al igual que en el caso anterior, sabemos que resulta muy costoso obtener

información relacionada con el comportamiento, la satisfacción o las emociones de los empleados y esto hace que se vuelva a poner en valor una vez más el trabajo realizado en esta investigación, al profundizar de lleno en este tipo de motivación y en la capacidad emocional. Aunque, como muestran nuestros resultados, la motivación intrínseca de los empleados es una de las fuentes más importantes de creatividad e innovación con la que pueden contar los directivos-gerentes dentro de las empresas, consideramos que los investigadores deben prestar mayor atención teórica y empírica (formas de medir y posteriores técnicas estadísticas empleadas) a este constructo, porque es uno de los verdaderos artifices de la innovación dentro de la empresa.

En el tercer submodelo distinguimos entre relaciones informales y relaciones formales de los empleados, es decir, los roles interpersonales de los empleados y los efectos que cada una de ellas pueden tener sobre (1) la creatividad de los empleados, sobre (2) los cuatro tipos de innovación tecnológica previamente señalados y sobre (3) la I+D. En esta línea, la literatura está menos desarrollada. Hemos encontrado trabajos que analizan las relaciones con proveedores o clientes o el estudio de la fortaleza en los lazos de relación, pero consideramos que nuestra investigación es relevante al distinguir la forma y el tipo de relación que pueden darse entre los empleados. En este caso nuevamente se vuelve a poner en valor la dificultad encontrada para recoger información relacional fuera de las fuentes formales de las meras relaciones contractuales que puedan tener los empleados de las empresas entre ellos o con los distintos agentes (proveedores, clientes...). En esta ocasión, hacemos especial hincapié en que es necesario continuar investigando sobre las relaciones informales de los empleados y hasta qué punto es importante desarrollar y generar nuevas actividades y eventos por parte de la empresa para que estas se desarrollen en aras de generar nuevas ideas para ver si posiblemente éstas pudieran redundar en nuevos resultados de innovación. En esta línea nuestros resultados muestran relevantes hallazgos al indicar que los directores-gerentes para una primera fase de la generación de nuevas ideas deberían invertir más tiempo y esfuerzos en generar relaciones informales entre sus empleados y para la fase más avanzada de formalización y establecimiento de nuevas innovaciones sería más conveniente que los directores-gerentes focalizaran todos sus esfuerzos en el desarrollo de relaciones formales.

En consecuencia, los tres submodelos analizados son tres partes de nuestro modelo teórico completo. Una perspectiva sobre el estudio completo nos revela qué tipos de recursos consiguen incrementar en mayor medida el desarrollo de nuevas ideas, el desarrollo de nuevos tipos de innovación tecnológica o el incremento de la I+D dentro de la empresa. Por lo tanto,

nuestros resultados hacen hincapié en el hecho de que es muy importante en materia de recursos humanos realizar estudios ambidiestros, es decir, teniendo en cuenta el desglose de los recursos según su orientación. Esto puede llevar a detectar de forma exhaustiva todas las relaciones existentes entre cada tipo de recursos humano, la creatividad y cada tipo de innovación e I+D, así como a determinar en qué fases del proceso innovador son más importantes cada una de ellas.

Por último, esta investigación aporta nuevas evidencias que subrayan la importancia de realizar análisis contingentes y/o análisis multi-grupo sobre los estudios de recursos humanos e innovación. En esta línea, nuestros tres submodelos no sólo analizan las relaciones directas entre los diferentes tipos de recursos humanos, la creatividad, los cuatro tipos de innovación y la I+D, sino que cada submodelo también incluye un análisis multi-grupo en ecuaciones estructurales (SEM) para incluir los posible efectos moderadores que pueden causar en cada submodelo la introducción de una capacidad dinámica (submodelo 1: capacidad de aprendizaje; submodelo 2: capacidad emocional; submodelo 3: capacidad de socialización) que pueden desarrollar los empleados de la organización. Nuestros resultados, en la mayoría de los casos, parecen avalar la idea de que, a pesar de que una adecuada gestión y acumulación de los recursos humanos es necesaria para la generación de nuevas ideas y la innovación, si además se consigue que los empleados lleguen a obtener unas altas capacidades de aprendizaje, emocionales o de socialización, se estarán potenciando mucho más fuertemente los efectos de los recursos humanos sobre la innovación. El no tener en cuenta estas moderaciones podría llevarnos a sacar conclusiones incompletas y sesgadas sobre las causas y el patrón de comportamiento que siguen los empleados dentro de la organización para llegar a obtener el éxito en materia innovadora.

Por ejemplo, a través de nuestros hallazgos se ha podido constatar que el hecho de tener empleados emocionalmente fuertes, ayuda a potenciar todos los efectos planteados inicialmente entre los dos tipos de motivación, la creatividad y los resultados de innovación, lo que significa que a través de esta capacidad los empleados van a poder identificar y mostrar mucho mejor sus emociones, sentimientos, gustos y preferencias y de esta forma podrán canalizar estas fuerzas motrices en la generación de nuevas ideas y nuevos resultados de innovación. De la misma manera la incidencia que pueden causar parte de los efectos obtenidos entre los dos tipos de conocimiento, la creatividad y diferentes tipos de innovación se han visto reforzados al tener en cuenta el efecto que puede causar la introducción de la capacidad de aprendizaje de los empleados. Sin embargo, en este caso aquellas relaciones que no se han visto tan reforzadas con la introducción de la capacidad de aprendizaje parecen ser las que tienen a los conocimientos

explícitos como fuente de generación de nuevas ideas e innovación. Lo mismo para el caso de la capacidad de socialización en el tercer submodelo, siendo mayormente potenciado su efecto entre las relaciones formales, la creatividad y la innovación.

Además, de nuestros modelos puede desprenderse la necesidad que tienen los estudios que analizan los distintos recursos humanos ambidiestros y capacidades humanas dinámicas que pueden distinguirse dentro de los tres planos del capital humano señalados por Gratton y Ghoshal (2003), no sólo de establecer relaciones directas entre ellos, sino también los posibles efectos contingentes, es decir, otros efectos indirectos o mediadores entre los recursos humanos y los diferentes tipos de innovación. Los análisis de mediación podrían sacar a relucir cuestiones importantes. Aunque no han sido objeto específico de esta investigación, en principio cabría esperarse el estudio de los efectos mediadores entre los recursos humanos y la innovación a través de la creatividad de los empleados. Estos análisis podrían realizarse paso a paso en cada uno de los tres submodelos o también a través del estudio de las relaciones en el modelo completo en su conjunto. No sólo la introducción de efectos mediadores en nuestros modelos nos llevarían a un análisis más completo de este complejo fenómeno, sino que también el análisis de los distintos submodelos a través de métodos estadísticos diferentes nos acercaría aún más a la realidad de los modelos planteados. En esta línea, la introducción de nuevas técnicas estadísticas cualitativas como el fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) podría ayudarnos a ver cuáles son exactamente las alternativas causales dentro de las planteadas que nos pueden llevar a obtener los resultados de innovación.

Esto podría servir para obtener tres modelos comparativos sobre métodos mixtos entre modelos de ecuaciones estructurales (SEM) y modelos en fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) (Foroudi et al., 2016; Oyemomi et al., 2016; Ozkan-Canbolat y Beraha, 2016; Osabutey y Jin, 2016; Cheng et al., 2016; Lo, 2016; Huarng y Roig-Tierno, 2016; Curado et al., 2016).

Para finalizar, remarcar que el uso de modelos en ecuaciones estructurales (SEM) ha permitido explicar de forma clara la complejidad del fenómeno de investigación estudiado.

Todas las conclusiones expuestas previamente en este apartado suponen claras contribuciones a distintos ámbitos de la literatura previa:

La presente investigación contribuye de lleno a la literatura basada en la Teoría de Recursos y Capacidades dentro de la organización. Los trabajos que se apoyan sobre esta teoría para determinar su marco teórico coinciden en señalar que la empresa puede llegar a obtener unos resultados extraordinarios si logra que sus recursos y capacidades sean únicos, heterogéneos y difíciles de imitar, entre otros (Obeidat et al., 2016). Este trabajo contribuye a la literatura en esta línea al aportar tres submodelos en los que se identifican tres combinaciones de éxito entre sus variables para obtener unos exclusivos resultados en materia de innovación. De esta forma, este trabajo subraya que, si se logra tener unos empleados con amplios conocimientos, motivación y relaciones, se conseguirá un mayor desarrollo de ideas novedosas y, en consecuencia, de resultados innovadores. En este sentido, nuestra investigación también contribuye con otros enfoques como son el Enfoque de la Empresa Basado en el Conocimiento, la Teoría del Comportamiento, la Teoría de las Relaciones Humanas y los Sistemas de Cooperación y el Enfoque de las Organizaciones Ambidiegas. Además, este trabajo contribuye a la Visión de las Capacidades Dinámicas, al incluir en nuestros modelos la creatividad y las tres capacidades claves que pueden desarrollar los empleados en la organización. De esta forma, nuestros modelos incluyen los entornos más dinámicos de los empleados para apoyar y fortalecer los efectos inicialmente planteados entre los recursos humanos, la creatividad y la innovación, contribuyendo también con nuestro modelo a la literatura de la Teoría Evolucionista de la Empresa.

En cuanto a la literatura sobre recursos humanos, se ha hecho especial hincapié en la elección de un recurso dentro de cada uno de los tres planos que tiene el capital humano (capital intelectual, capital emocional y capital social). Además, se ha profundizado en la distinción de cada tipo de recurso, según su orientación. También nos hemos adentrado no sólo en recursos estáticos, como pueden ser la acumulación y gestión de los recursos humanos, sino que hemos incluido en nuestros modelos, mediante relaciones contingentes, las capacidades dinámicas que pueden desarrollar los empleados en la organización. De esta forma, tanto los recursos como las capacidades humanas aportan información sobre su comportamiento en el caso del desarrollo de la creatividad y la innovación en las empresas altamente innovadoras españolas.

En cuanto a la elección de la creatividad individual de los empleados dentro de nuestros modelos, diversos trabajos analizan la creatividad organizacional, pero consideramos que tradicionalmente ha sido más obviado el estudio de variables individuales dentro de la organización, siendo además la creatividad un factor que, en primera instancia, nace de los

empleados. En este sentido, este trabajo introduce en sus modelos la creatividad individual de los empleados por dos motivos: 1) La creatividad individual será la primera variable en la que se puedan reflejar los efectos causados de la acumulación y gestión de los recursos humanos y 2) La creatividad individual de los empleados, es decir, las nuevas ideas de cada uno de ellos, serán el primer antecedente claro para el desarrollo de nuevos resultados de innovación. Puesto que en trabajos previos dentro de la empresa hemos observado cómo las variables individuales han sido obviadas, este trabajo hace una fuerte apuesta por su análisis. Por lo tanto, la presente investigación añade valor al introducir en sus modelos variables pertenecientes a dos niveles organizativos. Por un lado, tenemos los recursos, capacidades y la creatividad como variables pertenecientes al nivel individual de los empleados. Y por el otro, tenemos los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D como variables pertenecientes al nivel organizacional. Este trabajo contribuye a llenar ese vacío aportando nuevas evidencias sobre cómo los individuos, mediante sus recursos, ideas y capacidades, son la fuente más importante de generación de nuevos resultados de innovación dentro de la empresa.

Y, por último, en cuanto a la literatura sobre innovación tecnológica, existen distintos trabajos previos que ya han relacionado los recursos humanos con los resultados de innovación. Sin embargo, muy pocos han conseguido adentrarse en las relaciones para distinguir qué tipos de recursos o capacidades son más susceptibles de un tipo u otro de innovaciones dentro de la organización. Como ya se ha señalado anteriormente, pocos estudios han incluido la generación de ideas de los empleados o las capacidades dinámicas entre las relaciones de recursos humanos y la innovación. Esto nos ha permitido presentar un estudio más completo del fenómeno, al tener en cuenta los aspectos individuales y de contexto de cada uno de los empleados que trabajan en la organización. Además, gracias a la introducción de estas variables, hemos realizado estudios contingentes a través de los modelos de ecuaciones estructurales (SEM), lo que ha permitido que el fenómeno del estudio de las complejas relaciones entre los recursos humanos y la innovación quede perfectamente reflejado en nuestros modelos. En cuanto a la elección de los tipos de innovación, en este trabajo se ha tenido en cuenta a la innovación tecnológica interna que puede desarrollar la empresa gracias a los recursos y capacidades propios. En esta línea, por un lado hemos estudiado la innovación tecnológica a nivel output (innovación de producto, innovación de procesos, innovación radical e innovación incremental) y, por otro, ateniéndonos al menor número de estudios que relacionan los recursos humanos con la innovación tecnológica, a nivel input (Heyden et al., 2017), es decir, la I+D. Además, prestando especial atención a la característica principal de la muestra analizada, empresas altamente innovadora por la obtención

de financiación para proyectos de I+D, consideramos que podía ser relevante también testar la relación entre los recursos humanos, la creatividad y la I+D. Sin obviar que la innovación en la empresa puede estar clasificada dentro de varias tipologías. Como muestran nuestros resultados, el estudio de estas relaciones producen hallazgos relevantes y nos permiten realizar interesantes comparativas entre qué variables humanas son en mayor medida fuentes de I+D, fuentes de innovación o ambas.

Como conclusión final, las principales aportaciones para la academia son:

1. Los modelos planteados en esta investigación proponen una combinación de recursos y capacidades humanas que ayudan a alcanzar el éxito innovador en la empresa. En esta línea, nuestros modelos aportan nuevos caminos de recursos avalados por de la Teoría de Recursos y Capacidades, el Enfoque de la Empresa Basado en el Conocimiento, la Visión de las Capacidades Dinámicas, la Teoría del Comportamiento, la Teoría de las Relaciones Humanas y los Sistemas Cooperativos, el Enfoque de las Organizaciones Ambidiestras y la Teoría Evolucionista de la Empresa.
2. Los modelos planteados permiten identificar tres recursos humanos relacionados con sus aptitudes, actitudes y roles interpersonales que las empresas pueden gestionar según el plano del empleado. En esta línea identificamos que el capital humano se compone de capital intelectual, capital emocional y capital social (Gratton y Ghoshal, 2003). Para la gestión de cada tipo de capital, nuestros modelos seleccionan tres recursos humanos ambidiestros, es decir, donde la gestión de un mismo recurso puede estar orientada hacia la exploración (conocimientos tácitos, motivación intrínseca y relaciones informales), coincidiendo con la parte tangible del recurso, o hacia la explotación (conocimientos explícitos, motivación extrínseca y relaciones formales), coincidiendo con la parte más intangible del recurso. Esto ha permitido identificar claramente qué tipo de recursos se deben gestionar en cada fase del proceso innovador, siendo los recursos intangibles y concretamente, la motivación intrínseca la verdadera impulsora de la creatividad y la innovación en la empresa.
3. Los modelos planteados han permitido identificar tres capacidades claves (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) que ayudan a sacar un mayor potencial a las relaciones obtenidas entre los recursos humanos y la innovación tecnológica.

4. Los modelos planteados analizan la creatividad individual de los empleados como una variable resultado de la gestión ambidiestra de los tres recursos humanos y que esta a su vez es el antecedente clave para el desarrollo de la innovación tecnológica.
5. Los modelos planteados analizan la innovación tecnológica teniendo en cuenta dos fases fundamentales en el proceso innovador. Por un lado, en una primera fase del proceso innovador a nivel input, analizamos el impacto que puede causar la gestión de los recursos humanos sobre la creatividad y la I+D. Y por otro lado, en una segunda fase del proceso innovador a nivel output, analizamos el impacto que puede causar la gestión de los recursos humanos sobre la creatividad y los resultados de innovación tecnológica (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental).
6. Los modelos teóricos planteados, a través del potencial analítico que presenta SEM, nos han permitido demostrar la solidez de las relaciones entre los recursos y las capacidades humanas, la creatividad y la innovación tecnológica.

## **5.2. IMPLICACIONES PARA LOS DIRECTORES-GERENTES**

Nuestros análisis, al estudiar los tres tipos de recursos humanos de forma ambidiestra, ayudan a entender y distinguir las peculiaridades y orientaciones de cada uno de ellos. Tal y como han señalados distintos trabajos, determinadas prácticas de recursos humanos pueden contribuir claramente a la innovación de la empresa. Pero este fenómeno no puede ser completado hasta que no se analiza en qué medida estamos incidiendo sobre la orientación de un tipo de recursos u otro y cuáles de estos pueden ser susceptibles de generar más innovación o diferentes tipos de innovación. Tal y como ya hemos señalado, los directivos y gerentes deben saber efectuar una gestión ambidiestra de los recursos humanos para poder identificar de forma exacta cuáles son los que les llevarán al éxito innovador en cada momento.

En segundo lugar, en la misma línea que lo anterior, los directivos y gerentes deben saber en qué fase se encuentran sus empleados dentro de la empresa para poder identificar las carencias en materia de recursos o el refuerzo de algunos. En este sentido, nuestra investigación intenta identificar sobre qué tipos de innovaciones tecnológicas puede influir más la gestión de un tipo de orientación de los recursos u otra. Por ejemplo, entre los resultados de nuestros modelos encontramos que ambos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca) pueden incentivar

al desarrollo y la generación de nuevas ideas y la innovación, aunque las relaciones son más fuertes si tenemos como antecedente a la motivación intrínseca de los empleados.

En cambio, en el caso de los conocimientos, se puede observar cómo no en todos los casos ambos tipos de conocimiento nos conducirán al éxito innovador. En esta línea, nuestros resultados revelan que los conocimientos explícitos no conducen directamente a la innovación de procesos, sin embargo, los conocimientos tácitos sí.

En el caso de las relaciones de los empleados, nuestros resultados aconsejan que los directores y gerentes de empresas promuevan el desarrollo de relaciones informales entre sus empleados en la fase de generación de ideas pero, a la hora de dar un salto más allá hacia la obtención de resultados de innovación, formalicen e institucionalicen estas relaciones para llegar a obtener el éxito innovador en los cuatro tipos de innovación tecnológica, a excepción de en el caso de la I+D, donde claramente se desarrollará en mayor medida bajo un entorno de relaciones informales por ser previa a la obtención de los resultados de innovación.

Por lo tanto, la presente investigación ayuda a los directivos y gerentes de empresas a entender la relevancia que tiene no sólo la acumulación y gestión de los recursos humanos más tangibles, como pueden ser los conocimientos explícitos, la motivación extrínseca o las relaciones formales, los cuales son más fácil de conseguir y desarrollar entre sus empleados y también más fáciles de conseguir en un breve espacio temporal y de producir resultados a corto plazo, sino también el desarrollo de recursos y capacidades dinámicas o intangibles, que son aquellas que verdaderamente emergen de la fuerza y experiencia interna de los empleados, como los conocimientos tácitos, la motivación intrínseca y las relaciones informales, verdaderos responsables de la creación de valor a largo plazo. Todos ellos, junto con la combinación de las capacidades humanas, pueden llevar a las empresas a conseguir resultados “extraordinarios”. Estos recursos y capacidades “extraordinarias” no son fruto de la gestión o las inversiones de la empresa en el corto plazo. La acumulación y gestión de estos recursos va un paso más allá y son el resultado de un contexto, una cultura, una forma de actuar y guiar el comportamiento de los empleados y del compromiso organizacional (Marques et al., 2014). En definitiva, son el resultado de una filosofía empresarial enmarcada dentro de los valores humanos como principal fuente de ventaja competitiva sostenible en la empresa.

En tercer lugar, se hace una apuesta por ayudar a comprender la importancia que tiene (1) la creatividad de los empleados y (2) el desarrollo de capacidades adicionales para el incremento de la innovación. Como se ha señalado anteriormente, la generación de nuevas ideas por parte de los empleados o el desarrollo de nuevas capacidades que les ayuden a realizar su trabajo diario dentro de la empresa y, en consecuencia, al desarrollo de innovaciones, no son procesos que puedan ser fácilmente adquiridos bajo una única inversión económica o en un breve espacio temporal. Es por ello que los directivos y gerentes deben ser conscientes que todos los recursos y esfuerzos destinados para el desarrollo de la creatividad y las capacidades de los empleados no pueden ser considerados como un gasto, sino como una inversión a el largo plazo, que debe realizarse de forma continua si quieren entrar en la espiral de la innovación y ser siempre pioneros a la hora de marcar tendencia dentro de su campo de actividad o dentro de los mercados en los que operan. De esta forma, consumidores, clientes, usuarios, competidores y stakeholders en general, lograrán identificar a la innovación de la compañía como un símbolo de marca personal.

(1) De los resultados obtenidos en nuestros modelos se puede desprender que la creatividad procedente de los conocimientos de los empleados nos llevará a resultados de innovación, a excepción de la innovación de procesos y la innovación incremental, que son dos tipos de innovaciones que no pueden obtenerse simplemente del desarrollo de ideas, ya que se basan en procesos que requieren más pasos. Para el caso de la influencia que ejerce la creatividad de los empleados procedente de la motivación de los empleados sobre los resultados de innovación, vemos que ésta siempre canalizará en resultados de innovación. Finalmente, los directores y gerentes pueden observar cómo para desarrollar nuevas ideas procedentes de las relaciones de los empleados pueden promover los dos tipos de relaciones (informales y formales). Aunque en este caso tanto las relaciones formales como las relaciones informales ayudarán al desarrollo de nuevas ideas, en última instancia serán las relaciones formales las que conduzcan finalmente al éxito innovador.

(2) También según los resultados obtenidos en nuestros modelos, los directores y gerentes, aparte de gestionar de forma adecuada sus recursos humanos, deben tener en cuenta las capacidades de sus empleados. Los gestores deben convertirse en los verdaderos artífices o guías para el desarrollo del aprendizaje, la capacidad emocional y para el desarrollo de las habilidades sociales de sus empleados. Si los gerentes logran tener en sus filas empleados altamente

capacitados, podrán sacar el máximo partido a los efectos que tienen los recursos humanos sobre la creatividad y la innovación.

En esta línea, nuestros resultados indican que, para el caso de la capacidad de aprendizaje, aquellos empleados que dentro de la organización la tienen más desarrollada, los efectos entre sus conocimientos tácitos y creatividad son más fuertes, así como los efectos entre sus conocimientos tácitos y los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D también serán más potentes. En el caso de la capacidad emocional, la evidencia empírica encontrada demuestra fuertemente cómo tener unos empleados con una alta capacidad emocional en la empresa hará que los efectos entre la motivación (motivación intrínseca o, más conocido hoy en día en el mundo empresarial como, el “salario emocional”) y la creatividad se potencien, así como los efectos entre la motivación y los resultados de innovación también. Y por último, en el caso de la capacidad de socialización de los empleados, también se ven reforzadas algunas relaciones iniciales entre las relaciones, la creatividad y la innovación, pero en este caso vemos cómo la potencia del efecto no es tan fuerte como en el caso de la capacidad emocional.

En cuarto lugar, en la misma línea que lo anterior, podemos proponer a los directivos y gerentes de empresas que presten una atención especial al desarrollo de la capacidad emocional de sus empleados, para que tanto empleados como ellos mismos puedan conocer sus gustos, sentimientos, preferencias y emociones. De esta forma, se puede obtener información en dos direcciones: 1) Si tenemos empleados que tienen desarrollada una alta capacidad emocional, podrán mostrar y expresar más fácilmente sus emociones, sentimientos, gustos y preferencias y 2) Si los empleados son capaces de mostrar más fácilmente sus emociones, sentimientos, gustos y preferencias, la dirección-gerencia podrá canalizar e incentivar esta fuerza motriz hacia la obtención de los objetivos y resultados de innovación de la empresa (engagement).

En esta línea, por ejemplo, los directivos pueden identificar si un empleado está más interesado en recibir una compensación salarial (motivación extrínseca o salario económico) o si, por el contrario, se encuentra más interesado en su autorrealización, compromiso, propia satisfacción o felicidad personal (motivación intrínseca o salario emocional). Aunque nuestros resultados demuestran que la capacidad emocional es un fuerte potenciador de las relaciones entre los dos tipos de motivación, la creatividad y la innovación, se puede observar cómo para el caso de la motivación intrínseca, hoy en día más conocida en el mundo de la empresa como salario emocional, se potencian más fuertemente todos los efectos. Estos importantes hallazgos

encontrados en nuestro trabajo de investigación señalan al mundo empresarial la necesidad de identificar las emociones de los empleados dentro de la empresa para que así puedan gestionarse y dirigirse positivamente hacia la obtención de unos resultados de innovación.

En esta línea, los directivos podrían desarrollar estrategias de “*engagement*” que ayuden a desarrollar, dirigir y gestionar las capacidades de los empleados. Esto se puede traducir, por ejemplo, en la creación de equipos de trabajo, participación en la toma de decisiones, identificación de roles, comunicación, confianza, entre otras muchas.

En la actualidad, las empresas ya comienzan a mostrar su preocupación en este sentido. Por ejemplo, Max De Pree, socio-fundador, presidente y CEO dentro de la compañía estadounidense de mobiliario Herman Miller, una de las compañías Fortune 500, ha emprendido una renovación total de la compañía basándose en una cultura organizacional basada en las personas. De Pree considera que los empleados de la compañía son la fuente de transformación que toda empresa necesita para afrontar los cambios y generar nuevos resultados innovadores. Para ello es necesario crear una cultura de grandeza dentro de la compañía. De Pree, lo primero que ha hecho ha sido crear un ambiente que dé rienda suelta a las mentes, los corazones y a la imaginación de su gente, así los empleados lograrán alcanzar más fácilmente la misión, la visión, los valores y los objetivos de la organización. En opinión de De Pree, *“las personas no deben considerarse como simples recursos o mano de obra. El dinero, las instalaciones y los equipos informáticos son recursos, pero las personas son el corazón y alma de una compañía”*. De Pree entiende que todas las personas tienen la aspiración de ser mejores y quieren sentirse orgullosos de lo que hacen al final del día, por lo que sólo hace falta facilitar los medios, las formas y los espacios para ello. Movilizar a la gente en torno a una visión convincente, basada en valores profundamente arraigados, y alinear a la organización para que las personas puedan contribuir con sus ideas. Según De Pree, esto ha permitido a Herman Miller convertirse en una de las empresas estadounidenses más admiradas para los lectores de la revista Fortune y una de las diez mejores empresas para trabajar, la mejor empresa para las mujeres, la mejor empresa para las madres trabajadoras, un crecimiento económico de dos dígitos y una mejora en la valoración de las acciones de manera continuada.

El caso de Herman Miller avala profundamente nuestros principales hallazgos, indicando que conseguir una gestión empresarial orientada hacia las personas tiene mucho más que ver con los valores de los recursos humanos y las emociones que con los números. Por ejemplo, una

retribución adecuada es necesaria y es lo mínimo que todo empleado cabe esperar, pero esto no es lo que marcará la diferencia.

En base a los hallazgos encontrados a través de nuestros modelos, también encontramos como Great Place to Work Institute (GPTW) avala nuestros resultados. GPTW, en su último estudio, indicó que las mejores empresas para trabajar promueven relaciones laborales que se construyen y perfeccionan a través de la confianza recíproca entre los líderes y sus colaboradores. En términos prácticos, según el GPTW, los mejores lugares para trabajar tienen un desempeño tres veces superior al promedio del mercado, un 50% menos de rotación voluntaria, y generan mayor satisfacción del empleado, un sólido sentido de pertenencia y un fuerte compromiso hacia su equipo y sus líderes.

Si estudiamos el caso de las empresas españolas, el último informe “*El trabajador del futuro*” realizado por Cornerstone, indica que existe una visión demasiado conservadora de los Recursos Humanos. En nuestro país, todavía se valoran como las tareas más importantes del departamento de RRHH a las más tradicionales: la administración de los empleados (40%), el procesamiento de nóminas (31%) y el reclutamiento (31%). Sin embargo, existen otras funciones imprescindibles que dependen del área de RRHH a las que habría que prestar mayor atención, ya que pueden contribuir a diferenciar a una empresa de su competencia.

En primer lugar, los empleados necesitan estar motivados en lo que a su vida laboral se refiere. Es importante que sientan que sus funciones y sus tareas diarias son necesarias, si no imprescindibles. Para ello, es preciso que el equipo directivo muestre su apoyo a la plantilla en los distintos procesos, así como que se implique de manera individual con cada profesional alentándole y valorándole en su papel dentro de la compañía. De la misma manera, los trabajadores valoran cada vez más que las empresas pongan a su disposición programas de formación o las herramientas tecnológicas necesarias para seguir evolucionando como profesionales. Sin embargo, las empresas españolas todavía no están totalmente concienciadas en muchos de los aspectos que tienen que ver con el salario emocional. La flexibilidad laboral o la aceptación del trabajo desde el hogar sólo se lleva a cabo en un 68% de las compañías de nuestro país, a la vez que la aceptación de la movilidad de los empleados internos es del 86% o el soporte de Tecnologías de la Información (TI) en remoto de un 76%.

En definitiva, cuestiones como el buen ambiente en el trabajo, la facilidad para elegir las vacaciones, los horarios flexibles o la relación con los superiores deben ser materias vitales para las empresas y las áreas de RRHH, ya que se trata de una forma de ofrecer a los profesionales una retribución adaptada a sus necesidades que, además, contribuye a mejorar su motivación y, por lo tanto, la creatividad y la innovación. En definitiva a aumentar la productividad.

Por último, más allá de las relaciones concretas identificadas en nuestros submodelos, esta investigación invita al mundo empresarial a identificar los efectos que se pueden derivar de una gestión adecuada de los recursos humanos, al plasmar cada uno de los tres planos de los empleados (capital intelectual, capital emocional y capital social) y distinguir dentro de ellos la orientación que pueden tener los recursos. Dicho análisis puede, por ejemplo, promover objetivos relevantes, como la identificación necesaria de los recursos según la fase del proceso innovador. Y, como hemos visto, puede además identificar y medir los aspectos más intangibles e implícitos del capital humano, los cuales son imprescindibles en la generación de nuevas ideas y, por consiguiente, para el desarrollo de nuevas innovaciones. Además, junto con el estudio de las capacidades, nos pueden llevar a resultados extraordinarios y difíciles de imitar.

Como conclusión final, las principales aportaciones para el mundo empresarial son:

1. La adecuada gestión de los recursos humanos ayuda a generar un mayor número de ideas y, en consecuencia, mejores resultados en materia de innovación tecnológica.
2. La adecuada gestión de los recursos humanos (conocimientos, motivación y relaciones), distinguiendo la orientación de cada uno de estos entre la parte más tangible (conocimientos explícitos, motivación extrínseca y relaciones formales) y la parte más intangible (conocimientos tácitos, motivación intrínseca y relaciones informales), permite identificar en qué fase del proceso innovador afectan en mayor medida uno u otro recurso. Concretamente, la parte más intangible de los recursos humanos, especialmente la motivación intrínseca de los empleados, es la gran artífice que toda empresa necesita para alcanzar el éxito innovador.
3. La creatividad de los empleados procedente de sus aptitudes, actitudes o roles interpersonales permite mejorar y obtener mayores resultados en materia de innovación tecnológica.
4. La creación y el desarrollo de capacidades dinámicas (capacidad de aprendizaje, capacidad emocional y capacidad de socialización) en los empleados pueden ayudar a

potenciar los efectos de una adecuada gestión de los recursos humanos sobre los resultados de innovación tecnológica.

### **5.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y PRÓXIMAS LÍNEAS DE TRABAJO**

La presente investigación presenta algunas limitaciones. Como se detallan a continuación, interpretamos en todos los casos que dichas limitaciones nos servirán como guías para el desarrollo de nuestra investigación futura.

En primer lugar, aunque nuestra investigación utiliza distintas fuentes de información (fuentes de información primaria y secundaria), eliminando en gran medida el riesgo de sesgos derivados de la utilización de una única fuente “*Common Method Bias*”, parte de las variables se basan en medidas perceptuales, lo que hace que se pueda introducir cierto grado de subjetividad o incluso que no se mida de forma exacta algún ítem al utilizarse escalas Likert. En este sentido, se podría intentar diseñar indicadores más objetivos. Este estudio analiza una cuestión compleja, ya que trata de medir aspectos intangibles e inmateriales de los empleados y de la organización. Se podrían, por ejemplo, utilizar escalas de medida ya validadas en otras disciplinas, como la psicología. Esto ya es un hecho en nuestro estudio, con la adaptación de escalas de otras disciplinas para medir algunos constructos como la creatividad de los empleados o la capacidad emocional, entre otros. Pero puede tenerse en cuenta como una posible vía de mejora en otros constructos, junto con la ampliación de una doble recogida de datos para tener dos informantes o fuentes de información primaria en nuestro estudio, es decir que, por un lado, respondan los directivos-gerentes de las empresas y, por otro, los empleados de la organización. Fruto de un trabajo de investigación previo, analizamos cómo los dos tipos de conocimientos y los dos tipos de motivación influían directamente en la creatividad de los empleados. En esta ocasión, la recogida de datos se realizó directamente de los empleados ya que todas las variables del modelo pertenecían al nivel individual (Muñoz-Pascual y Galende, 2017).

En segundo lugar, aunque nuestra investigación se plantea teniendo en cuenta el estudio de relaciones contingentes, sólo exploramos y analizamos de esta forma el estudio de las relaciones de moderación entre las capacidades de los empleados y los efectos que estas causan en las relaciones planteadas inicialmente. Debe ser objeto de la investigación futura estudiar entre qué tipos de recursos humanos y qué tipos de innovaciones tecnológicas, la creatividad de

los empleados puede mediar dichas relaciones. En este sentido, se podrían detallar en mayor medida los efectos de las relaciones indirectas y, además, se podrían tener en cuenta otras variables como variables canalizadoras entre los recursos humanos y la innovación, por ejemplo, la creatividad organizativa. En nuestro estudio se han tenido en cuenta las capacidades de los empleados como variables que ayudan a potenciar los efectos. Tal vez las capacidades también actúen como variables canalizadoras, es decir, variables mediadoras dentro de nuestros modelos. Además, nuestro estudio revela un importante hallazgo en cuanto a la medición de dichas capacidades de los empleados, concretamente en el caso de capacidad de aprendizaje y capacidad emocional. Ambas están compuestas por diferentes dimensiones. La capacidad de aprendizaje está compuesta de cuatro dimensiones: compromiso con el aprendizaje, perspectiva de sistema, apertura y experimentación y transferencia de conocimiento. Y la capacidad emocional está compuesta de tres dimensiones: atención emocional, claridad emocional y reparación de las emociones. La investigación futura puede profundizar en las posibles relaciones de estas dimensiones sobre la creatividad, la innovación y la I+D. Esta supone otra importante línea de investigación.

En tercer lugar, nuestro análisis se centra únicamente sobre empresas que durante los años 2013, 2014 y 2015 han recibido financiación del CDTI para realizar proyectos de I+D, lo que supone una cierta orientación innovadora. Sería necesario aplicar también nuestros modelos a un rango de empresas que no cumplan este requisito para así poder realizar estudios comparativos y detectar las causas que les llevan a unas empresas a obtener mayores o menores resultados de innovación. Esto, además, nos permitirá también incluir nuevos sectores e incluso se podría incluir empresas de otros países y detectar cómo se encuentran en materia de recursos humanos e innovación.

En cuarto lugar, nuestros modelos pueden ser analizados utilizando otras técnicas de análisis cualitativo, como puede ser fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA). Esta técnica se basa en buscar dentro de los modelos las posibles alternativas causales que se pueden dar hasta llegar a obtener resultados en materia de innovación, es decir, cómo con diferentes caminos dentro de un mismo modelo podemos llegar a obtener un mismo resultado. De esta forma, nuestra investigación podría convertirse en una investigación analizada mediante métodos mixtos, es decir, con la utilización de técnicas estadísticas cuantitativas como son los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) y con la utilización de técnicas estadísticas cualitativas como es fsQCA. La utilización de métodos mixtos permite el estudio y la interpretación de resultados

más completos dentro de modelos complejos (Foroudi et al., 2016; Oyemomi et al., 2016; Ozkan-Canbolat y Beraha, 2016; Osabutey y Jin, 2016; Cheng et al., 2016; Lo, 2016; Huarng y Roig-Tierno, 2016; Curado et al., 2016).

En quinto lugar, nuestros modelos están basados en el análisis interno de la empresa. Como posible vía de desarrollo futura podríamos identificar qué prácticas en materia de recursos humanos pueden ayudar a generar otro tipo de innovaciones a nivel externo, como puede ser la innovación abierta o “*open innovation*”. En esta línea, y teniendo en cuenta nuestra muestra, se ha podido comprobar que muchas empresas innovadoras, mediante una adecuada combinación de recursos humanos internos y externos (por ejemplo, conocimientos internos con conocimientos externos o el uso de las relaciones informales para atraer contactos formales), han conseguido obtener financiación en los proyectos del CDTI de forma conjunta con otras empresas o centros de investigación y, en consecuencia, el desarrollo de I+D+i conjunto. Por ejemplo, Aplifisa S.L, empresa salmantina colaboradora en nuestra investigación, dedicada al desarrollo de aplicaciones y sistemas informáticos tiene entre sus principales colaboradores al Centro Tecnológico Fundación CARTIF de Valladolid, la Fundación General de la Universidad de Salamanca o el Centro de Investigación del Cáncer de la Universidad de Salamanca, entre otros. Entre los proyectos que Aplifisa tiene vigente en la actualidad con una de estas instituciones mencionadas y por el cual está siendo financiada por el CDTI, destacamos ANERBOT. Es un proyecto que se encuadra dentro de lo que se denomina Rehabilitación Robótica, ya que se basa en la aplicación integrada de un amplio espectro de tecnologías para el control de estímulos sensoriales, del movimiento y las fuerzas, tales como la robótica avanzada, la mecatrónica, la realidad virtual, el control háptico y los interfaces hombre-máquina, junto con los recientes hallazgos en biomecánica, en neurología y en medicina de rehabilitación. El principal objetivo del proyecto es la creación e implantación de nuevos dispositivos robotizados inteligentes (controlados mediante feedback háptico, fisiológico y visual, capaces de variar el grado de ayuda entregado al realizar una tarea) que permitan una mejora de las terapias de mantenimiento y rehabilitación de personas con discapacidad y personas de la tercera edad, abarcando tanto el desarrollo de dispositivos de mantenimiento físico para su utilización por personas de la tercera edad en centros geriátricos, hospitales, etc. como el desarrollo de dispositivos de rehabilitación para su uso adaptativo a las peculiaridades de la terapia de pacientes con discapacidad motora. Este sería un claro ejemplo, no sólo de innovación de producto, sino de innovación abierta. En esta línea consideramos que puede ser interesante estudiar qué empresas de la muestra, a la vez que están desarrollando los cuatro tipos de

innovación analizados en esta investigación (innovación de producto, innovación de proceso, innovación radical e innovación incremental), también se encuentran activamente colaborando con otras empresas o centros de investigación para el desarrollo de innovaciones conjuntas o “*open innovation*”.

En sexto lugar, aunque nuestro estudio está basado en un periodo de tres años (2013, 2014 y 2015), sería conveniente explorar nuestros modelos en un espacio temporal más amplio, lo cual nos permitiría obtener más conclusiones. Además, consideramos que nuestros modelos podrían incluir retardos temporales, y de esta forma podríamos contrastar los modelos a lo largo de series de tiempo. Esto resulta interesante porque así nuestros modelos también tendrían en cuenta el tiempo que hay desde que el director-gerente invierte y gestiona los conocimientos, la motivación o las relaciones de los empleados hasta que finalmente se llegan a obtener resultados en materia de innovación. Es necesario tener en cuenta que se necesita un periodo de adaptación de los recursos y capacidades de los empleados, de ahí que sea oportuno la introducción de los retardos temporales en nuestros modelos.

Por último, podría resultar interesante plantearse los modelos de investigación en sentido opuesto, es decir, ¿por qué una nefasta acumulación y gestión de los recursos humanos pueden minorar los resultados en materia de creatividad, innovación tecnológica e I+D? En esta línea nuestro marco teórico podría ser avalado por la Teoría de la Agencia (Jensen y Meckling, 1976).

***“La innovación no es cuestión de dinero, es cuestión de personas”***  
***-Steve Jobs-***



## **EPÍLOGO**



## 6. EPÍLOGO

La investigación se presenta siguiendo una secuencia lógica según los modelos planteados. Dicha estructura obedece a tres modelos de investigación, los cuales darán lugar a un modelo de investigación completo. El conjunto de la investigación trata de analizar la influencia que tienen los recursos humanos y las capacidades humanas en la creatividad y la innovación tecnológica. De este modo, se plantea la siguiente tesis:

**La GRRHH está compuesta por diversos RRHH, entre los que destaca el Conocimiento (CONO), la Motivación (MOT) y las Relaciones (REL). Una adecuada gestión puede explicar de forma significativa los resultados en materia de Creatividad (CREA) y, por lo tanto, en materia de Innovación Tecnológica (I.TEC) e Investigación y Desarrollo (I+D). Además, si los empleados de la empresa tienen o consiguen desarrollar una serie de Capacidades Humanas (CCHH), como son la Capacidad de Aprendizaje (CA), la Capacidad Emocional (CE) y la Capacidad de Socialización (CS), éstas pueden potenciar en mayor medida las relaciones entre los RRHH y la Creatividad, como variable antecesora de la Innovación.**

A continuación, la Figura 22 y la Tabla 70 presentan el modelo de investigación completo, las hipótesis planteadas y los resultados de los contrastes empíricos realizados.

Figura 22. Resultados Modelo de Investigación Completo

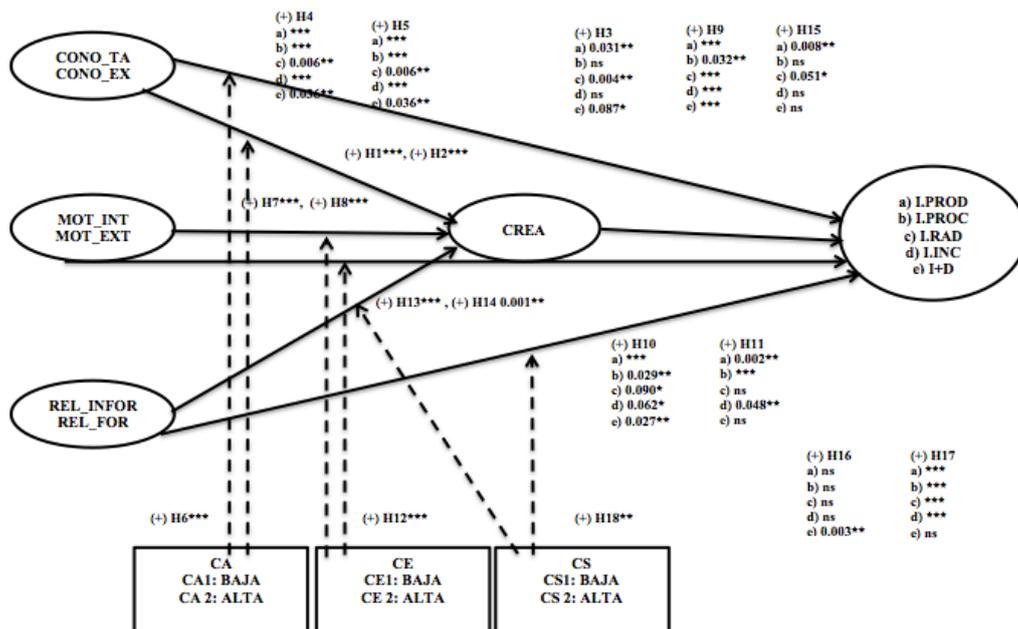


Tabla 70. Resumen Hipótesis Modelo Investigación Completo

H1	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H2	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H3a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H3b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H3c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H3d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✗
H3e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H4a	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H4b	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H4c	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H4d	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H4e	El conocimiento tácito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H5a	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H5b	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H5c	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H5d	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H5e	El conocimiento explícito afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H6	La capacidad de aprendizaje tiene un efecto moderador sobre las H1 a H5	✓
H7	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H8	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H9a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H9b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H9c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H9d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H9e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H10a	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H10b	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H10c	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H10d	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H10e	La motivación intrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H11a	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H11b	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H11c	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación radical	✗
H11d	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la innovación incremental	✓
H11e	La motivación extrínseca afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H12	La capacidad emocional tiene un efecto moderador sobre las H7 a H11	✓
H13	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H14	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la creatividad de los empleados	✓
H15a	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de producto	✓
H15b	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H15c	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación radical	✓
H15d	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la innovación incremental	✗
H15e	La creatividad de los empleados afecta de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H16a	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de producto	✗
H16b	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación de proceso	✗
H16c	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación radical	✗
H16d	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la innovación incremental	✗
H16e	Las relaciones informales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo	✓
H17a	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de producto	✓
H17b	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación de proceso	✓
H17c	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación radical	✓
H17d	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la innovación incremental	✓
H17e	Las relaciones formales afectan de forma positiva a la investigación y desarrollo	✗
H18	La capacidad de socialización tiene un efecto moderador sobre las H13 a H17	✓

Fuente: elaboración propia

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Adams, W.J. (1970), "Firm size and research activity: France and the United States" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84 No. 3, pp. 386–409.
- Adams, R., Bessant, J., Phelps, R. (2006), "Innovation Management Measurement: A Review", *International Journal of Management Review*, Vol. 8 No. 8, pp. 21-47.
- Aiman-Smith, L., Goodrich, N., Roberts, D., Scinta, J. (2005), "Assessing Your Organization's Potential for Value Innovation", *Research Technology Management*, Vol. 48 No. 2, pp. 37-42.
- Ait-El-Hadj, S. (1990), "*Gestión de la tecnología. La empresa frente a la mutación tecnológica*". Ediciones Gestión 3000, Estados Unidos.
- Akgün, A. E., Kesdin, H., Byrne, J. C., Aren, S. (2007), "Emotional and Learning Capability and their Impact on Product Innovativeness and Firm Performance", *Technovation*, Vol. 27, pp. 501-513.
- Alegre, J., Chiva, R. (2007), "Organizational Learning Capability, Innovation and Firm Performance", *XVII Congreso de La Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas*, Sevilla, ACEDE.
- Alegre, J., Chiva, R. (2008), "Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test", *Technovation*, Vol. 28 No.6, pp. 315-326.
- Almeida, P., Phene, A. (2004), "Subsidiaries and Knowledge Creation: The Influence of the MNC and Host Country on Innovation", *Strategic Management Journal*, Vol. 25 No. 8-9, pp. 847-864.
- Amabile, T. M. (1998), "How to Kill Creativity", *Harvard Business Review*, Vol. 76 No. 5, pp. 76-87.

- Amabile, T. M., Barsade, S., Mueller, J., Staw, B. (2007), “La conexión entre las Emociones y la Creatividad en el Trabajo”, *Harvard Deusto Business Review*, Vol. 159, pp. 36-44.
- Arbuckle, J.L. (2003), “*Amos 23.0 [Computer software] SPSS*”, IL 2003, Chicago.
- Armstrong, J. S., Overton, T. S. (1977), “Estimating nonresponse bias in mail surveys”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 14 No. 3, pp. 396-402.
- Barnard, C. (1938), “*The Functions of the Executive*”, Norton.
- Barney, J. B. (1991), “Firm resources and sustained competitive advantage”, *Journal of Management*, Vol. 17 No. 1, pp. 99-120.
- Barney, J. B. (1995), “Looking inside for competitive advantage”, *The Academy of Management Executive (1993-2005)*, Vol. 9 No. 4, pp. 49-61.
- Birkinshaw, J., Bessant, J., Delbridge, R. (2007), “Finding, Forming, and Performing: Creating Networks for Discontinuous Innovation”, *California Management Review*, Vol. 49 No. 3, pp. 67-83.
- Birkinshaw, J., Zimmermann, A., Raisch, S. (2016), “How do firms adapt to discontinuous change? Bridging the dynamic capabilities and ambidexterity perspectives”, *California Management Review*, Vol. 58 No. 4, pp. 36-58.
- Blumentritt, T., Danis, W. M. (2006), “Business Strategy Types and Innovative Practices”, *Journal of Managerial*, Vol. 18 No. 2, pp. 274-291.
- Boer, H., During, W. E. (2001), “Innovation, What Innovation? A Comparison between Product, Process and Organizational Innovation”, *International Journal of Technology Management*, Vol. 22 No. 1-3, pp. 83-107.
- Brown, S. L., Eisenhardt, K. M. (1995), “Product development: Past research, present findings, and future directions”, *Academy Management Review*, Vol. 20 No. 2, pp. 343–378.

- Browne, M. W., Cudeck, R. (1993), “*Alternative ways of assessing model fit*”. In: K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*, pp. 136-162, Beverly Hills, CA: Sage.
- Brusoni, S., Rosenkranz, N. A. (2014), “Reading between the lines: Learning as a process between organisational context and individuals’ proclivities”, *European Management Journal*, Vol. 32, pp. 147-154.
- Busom, I. (1993), “Los proyectos de I + D de las empresas: un análisis empírico de algunas de sus características”, *Revista Española de Economía, Monográfico: Investigación y Desarrollo*, pp. 39–65.
- Bueno, E. (1996), “*Organización de empresas. Estructura, procesos y modelos*”. Pirámide, Madrid.
- Buesa, M., Molero, J. (1998a), “La regularidad innovadora en empresas españolas”, *Revista de Economía Aplicada*, Vol. 6 No. 17, pp. 111–134.
- Caballo, V. (2007). “*Manual de Evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*”, España, México, Argentina: Siglo XXI.
- Cabello-Medina, C., Carmona-Lavado, A., Valle-Cabrera, R. (2006), “Identifying the Variables Associated with Types of Innovation, Radical or Incremental: Strategic Flexibility, Organisation and Context”, *International Journal of Technology Management*, Vol. 35 No. 1, pp. 80-106.
- Cabrita, M., Bontis, N. (2008), “Intellectual capital and business performance in the Portuguese banking industry”, *International Journal of Technology Management*, Vol. 43 No. 1-3, pp. 212-37.
- Camison-Zornoza, C., Lapiedra-Alcami, R., Segarra-Cipres, M., Boronat-Navarro, M. (2004), “A Meta-Analysis of Innovation and Organizational Size”, *Organization Studies*, Vol. 25 No. 3, pp. 331–361.

- Caniëls, M. C. J., Kronenberg, K., Werker, C. (2014), “*Conceptualizing proximity in research collaborations between universities and firms*”, In Rutten R, Benneworth P, Irawati D, Boekema F (eds) *The social dynamics of innovation networks*, Routledge, pp. 221–238.
- Carmeli, A., Halevi, M. Y. (2009), “How top management team behavioural integration and behavioral complexity enable organizational ambidexterity: The moderating role of contextual ambidexterity”, *Leadership Quarterly*, Vol. 20 No. 2, pp. 207- 218.
- Carmeli, A., Tishler, A. (2004), “The Relationships between Intangible Organizational Elements and Organizational Performance”, *Strategic Management Journal*, Vol. 25 No. 3, pp. 1257-1278.
- Carpenter, M. A., Sanders, G., Gregersen, H. B. (2001), “Bundling Human Capital with Organizational Context: The Impact of International Assignment Experience on Multinational Firm Performance and CEO Pay”, *Academy of Management Journal*, Vol. 44 No. 3, pp. 493-511.
- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), web: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)
- Chen, M., Wang, M. (2008), “Social Networks and New Venture’s Innovative Capability: The Role of Trust within Entrepreneurial Teams”, *R&D Management*, Vol. 38, pp. 253-264.
- Chen, M., Chang, Y., Hung, S. (2008), “Social Capital and Creativity in R&D Project Teams”, *R&D Management*, Vol. 38, pp. 21-34.
- Chen, J., Zhu, Z., Xie, H.Y. (2004), “Measuring Intellectual Capital: a New Model and Empirical Study”, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5 No. 1, pp.195-212.
- Cheng, C. J., Huang, J. W. (2009), “Strategic Human Resource Practices and Innovation Performance – The Mediating Role of Knowledge Management Capacity”, *Journal of Business Research*, Vol. 62 No. 1, pp. 104-114.

- Cheng, L. Y., Cai, H., Jin, Z. (2016), “The effect of parental opportunism, IJV’s autonomy and tacit knowledge on IJV instability: A comparison of multi-variant regression and fuzzy-set qualitative comparative analysis”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5203-5209.
- Chow, W. S., Chan, L. S. (2008), “Social network, social trust and shared goals in organizational knowledge sharing”, *Information & Management*, Vol. 45 No. 7, pp. 458-465.
- Cohen, W., Levinthal, D. (1989), “Innovation and learning: the two faces of R&D”, *Implications for the analysis of R&D investment. Economic Journal*, Vol. 99 No. 397, pp. 569–596.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A. (1990), “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.
- Cohen, M. D., March, J. G., Olsen, J. P. (1972), “A garbage can model of organizational choice”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17 No.1, pp. 1-25.
- Curado, C., Bontis, N. (2006), “The knowledge based-view of the firm and its theoretical precursor”, *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 4, pp. 367-81.
- Curado, C., Lopes Henriques, P., Oliveira, M., Verga Matos, P. (2016), “A fuzzy-set analysis of hard and soft sciences publication performance”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 11, pp. 5348-5353.
- Curado, C., Muñoz-Pascual, L., Galende, J. (2017), “Antecedents of innovation performance in SMEs: A mixed methods approach”, *7th GIKA. Innovation, Knowledge, Judgment, and Decision-Making as Virtuous Cycles*, June 28-30, Lisbon.
- Damanpour, F. (1991), “Organizational Innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators”, *Academy of Management Journal*, Vol. 34 No. 3, pp. 555-590.

- De Saá-Pérez, P., 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 No. 10, pp. 1649-1666.
- Dean, J. W., Bowen, D. E. (1994), “Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development”, *Academy of Management Review*, Vol. 19 No. 3, pp. 399-403.
- Delgado-Verde, M., Martín-de-Castro, G., Navas-López, J.E. (2011), “Organizational Knowledge assets and innovation capability: Evidence from Spanish manufacturing firms”, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 12, No. 1, pp. 5-19.
- Delgado-Verde, M., Martín-de-Castro, G., Navas-López, J.E., Cruz-González, J. (2011), “Social Capital, relational capital and technological innovation. Empirical evidence in Spanish high and medium-high technology manufacturing firms”, *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresas*, Vol. 14, No. 4, pp. 207-221.
- Delgado-Verde, M., Navas-López, J.E., Cruz-González, J., Amores-Salvadó, J. (2011), “Radical innovation from relations-based knowledge: empirical evidence in Spanish technology-intensive firms”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 15, No. 5, pp. 722-737.
- Díaz, N. L., Aguiar, I., De Saá, P. (2008), “The Effect of Technological Knowledge Assets on Performance: The Innovative Choice in Spanish Firms”, *Research Policy*, Vol. 37, pp. 1515-1529.
- Do Paço, A., Nave, A. C. (2013), “Corporate volunteering: A case study centred on the motivations, satisfaction and happiness of company employees”, *Employee Relations*, Vol. 35 No. 5, pp. 547-559.
- Dosi, G. (1988a), “Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 26 No. 3, pp. 1120–1171.
- Dosi, G. (1988b), “*The nature of the innovative process*”. In: Dosi, G. et al. (Ed.), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London.

- Dosi, G. (1991), "Perspectives on evolutionary theory", *Science and Public Policy*, Vol. 18 No. 6, pp. 353–361.
- Dyer, L., Shafer, R. (1999), "From human resource strategy to organizational effectiveness: Lessons from Research on Agile Organizations", In P. Wright, L. Dyer, J. Boudreau & G. Milkovich (eds), *Research in Personnel and Human Resource Management (Supplement 4: Strategic Human Resource Management in the 21st Century)*, Stamford, CT: JAI Press: 145-174.
- Duncan, R. B. (1976), "The ambidextrous organization: designing dual structures for innovation", In Kilmann R. H., Pondy L. R., Slevin D. (Eds.), *The management of organization design: Strategies and implementation* (pp. 167-188). New York, NY: North Holland.
- Eisenhardt, K. M., Martin, J. A. (2000), "Dynamic capabilities: What are they?", *Strategic Management Journal*, Vol. 21 No. 10-11, pp. 1105-1121.
- Edvinsson, L. y Sullivan, P. (1996), "Developing a Model for Managing Intellectual Capital", *European Management Journal*, Vol. 14 No. 4, pp. 356-364.
- Follet, M. P. (1924), "Creative experience", New York, Longman.
- Foo, M., Sin, H., Yiong, L. (2006), "Effects of Team Inputs and Intra-team Processes on Perceptions of Team Viability and Member Satisfaction in Nascent Ventures", *Strategic Management Journal*, Vol. 27 No. 4, pp. 389-399.
- Foroudi, P., Jin, Z., Gupta, S., Melewar, T. C., Foroudi, M. M. (2016), "Influence of innovation capability and customer experience on reputation and loyalty", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 4882-4889.
- Foss, N. J. (1993), "Theories of the firm: Contractual and competence perspectives", *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 3 No. 2, pp. 127–144.

- Galende, J. (2006), “Analysis of Technological Innovation from Business Economics and Management”, *Technovation*, Vol. 26 No. 3, pp. 300-311.
- Galende, J., De la Fuente, J. M. (2003), “Internal Factors determining a firm’s innovative behaviour”, *Research Policy*, Vol. 32 No. 2003, pp. 715-736.
- Galende, J., Suárez, I. (1999), “A resource-based analysis of the factors determining a firm’s R&D activities”, *Research Policy*, Vol. 28 No. 8, pp. 891-905.
- Gallego, A., Casanueva, C. (2007), “El peso de la cooperación en la innovación de la empresa industrial española”, XVII Congreso Nacional de ACEDE, Comunicación Oral, Sevilla.
- Garud, R. (1997), “On the distinction between know-how, know-why, and know-what”, *Advances in Strategic Management*, Vol. 14, CT: JAI Press, Greenwich, pp. 81–101.
- Gatignon, H., Tushman, M. L., Smith, W., Anderson, P. (2002), “A Structural Approach to Assessing Innovation: Construct Development of Innovation Locus, Type, and Characteristics”, *Management Science*, Vol. 48 No. 9, pp. 1103-1122.
- García-Ros, R., Talaya, I., Pérez-González, F. (2012), “The process of identifying gifted children in elementary education: Teachers’ evaluations of creativity”, *School Psychology International*, Vol. 33 No. 6, pp. 661-672.
- Gerhart, B., Fang, M. (2015), “Pay, intrinsic motivation, extrinsic motivation, performance, and creativity in the workplace: Revisiting long-held beliefs”, *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, Vol. 2 No. 1, pp. 489–521.
- Gibson, C. B., Birkinshaw, J. (2004), “The antecedents, consequences and mediating role of organizational ambidexterity”, *Academy of Management Journal*, Vol. 47 No. 2, pp. 209-226.
- Goh, S., Richards, G. (1997), “Benchmarking the learning capacity of organizations”, *European Management Journal*, Vol. 15 No. 5, pp. 575-583.

- Goleman, D. (1996), "Inteligencia emocional", (4a ed. edición). Barcelona: Kairos.
- González-Álvarez, N., Nieto-Antolín, M. (2007), "Appropriability of innovation results: An empirical study in Spanish manufacturing firms", *Technovation*, Vol. 27 No. 5, pp 280-295.
- Gopalakrishnan, S., Bierly, P. (2001), "Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach", *Journal of Engineering Technology Management*, Vol. 18 No. 2, pp. 107-130.
- Grant, R. M. (1991), "The resource-based theory of competitive advantage: Implications for Strategy", *California Management Review*, Vol. 33 No. 3, pp.114-135.
- Grant, R. M., Baden-Fuller, C. (2004), "A Knowledge Assessing Theory of Strategic Alliances", *Journal of Management Studies*, Vol. 41 No. 1, pp. 61-84.
- Gratton, L., Ghoshal, S. (2003), "Managing Personal Human Capital: New Ethos for the Volunteer' Employee", *European Management Journal*, Vol. 21 No. 1, pp. 1-10.
- Graves, S.B., Langowitz, N.S. (1993). "Innovative productivity and returns to scale in the pharmaceutical industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 14 No. 8, pp. 593-605.
- Groza, M. D., Locander, D. A., Howlett, C. H. (2016), "Linking thinking styles to sales performance: The importance of creativity and subjective knowledge", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 4185-4193.
- Gumbau, M. (1997), "Análisis microeconómico de los determinantes de la innovación: aplicación a las empresas industriales españolas", *Revista Española de Economía*, Vol. 14 No. 1, pp. 41-66.
- Hair, J.F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R.L. Black, W.C. (2004), "Análisis Multivariante", 5ª Edición, Pearson-Prentice Hall, Madrid.

- Halevi, M. Y., Carmeli, A., Brueller, N. (2015), “Ambidexterity in SBUs: TMT behavioral integration and environmental dynamism”, *Human Resource Management*, Vol. 54 No. S1, pp. 223-238.
- Harris, R. G. (2001), “The Knowledge-Based Economy: Intellectual Origins and New Economic Perspectives”, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 3 No. 1, pp. 21-40.
- Hayton, J. C. (2005), “Competing in the New Economy: The Effect of Intellectual Capital On Corporate Entrepreneurship in High-Technology New Ventures”, *R&D Management*, Vol. 35 No. 2, pp. 137-155.
- Heffernan, M., Harney, B., Cafferkey, K., Dundon, T. (2016), “ Exploring the HRM-performance relationship: the role of creativity climate and strategy”, *Employee Relations*, Vol. 38 No. 3, pp. 438-462.
- Hegde, D., Shapira, P. (2007), “Knowledge, Technology Trajectories, and Innovation in a Developing Country Context: Evidence from a Survey of Malaysian Firms”, *International Journal of Technology Management*, Vol. 40 No. 4, pp. 349-370.
- Helfat, C.E. (1994), “Evolutionary trajectories in petroleum firm R&D”, *Management Science*, Vol. 40 No. 2, pp. 1720–1747.
- Hermans, R., Kauranen, L. (2005), “Value creation potencial of intelectual capital in biotechnology-empirical evidence from Finland”, *R&D Management*, Vol. 35 No. 2, pp. 171-185.
- Herzberg, F., Mausner, B., Snyderman, B. (2010), “*The motivation to work*” (12th ed.). New Brunswick: Transaction Publishers.
- Heyden, M.L.M., Reimer, M., Van Doorn, S. (2017), “Innovating beyond the horizon: ceo career horizon, top management composition, and R&D intensity”, *Human Resource Management*, Vol. 56, No. 2, pp. 205-224.

- Hill, C., Rothaermel, F. (2003), “The Performance of Incumbent Firms in the Face of Radical Technological Innovation”, *Academy of Management Review*, Vol. 28 No. 2, pp. 257-274.
- Hill, S., Wilkinson, A. (1995), “In search of TQM”, *Employee Relations*, Vol. 17 No. 3, pp. 8-25.
- Hu, L., Bentler, P. M. (2000), “Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Underparameterized Model Misspecification”, *Psychological Methods*. Vol. 3 No. 4, pp. 424–453.
- Hu L., Bentler, P. M. (1999), “Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives”, *Structural Equation Modeling*. Vol. 6 No. 1, pp. 1–55.
- Huarng, K. H., Roig-Tierno, N. (2016), “Qualitative comparative analysis, crisp and fuzzy sets in knowledge and innovation”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5181-5186.
- Huergo, E. (2006), “The Role of Technological Management as a Source of Innovation: Evidence from Spanish Manufacturing Firms”, *Research Policy*, Vol. 35 No. 9, pp. 1377-1388.
- Huergo, E., Jaumeandreu, J. (2004), “How Does Probability of Innovation Change with Firm Age?”, *Small Business Economics*, Vol. 22 No. 3, pp. 193–207.
- Hult, G. T., Ferrell, O. C. (1997), “Global organizational learning capacity in purchasing: construct and measurement”, *Journal of Business Research*, Vol. 40 No. 2, pp. 97-111.
- Huselid, M. A. (1995), “The Impact of Human Resource Management Practices on Turnover, Productivity and Corporate Financial Performance”, *Academy Management Journal*, Vol. 38 No. 3, pp. 635-672.

- Hodgson, G. M. (1998), "Competence and contract in the theory of the firm", *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 35 No. 2, pp. 179-201.
- Isaksen, S. G., Lauer, K. J., Ekvall, G. (1999), "Situational outlook questionnaire: A measure of the climate for creativity and change", *Psychological Reports*, Vol. 85 No. 2, pp. 665-674.
- Isaksen, S. G., Lauer, K. J., Ekvall, G., Britz, A. (2001), "Perceptions of the best and worst climates for creativity: Preliminary validation evidence for the situational outlook questionnaire", *Creativity Research Journal*, Vol. 13 No. 2, pp. 171-184.
- Itami, H. (1987), *"Mobilizing Invisible Assets"*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Jaccard, J., Turrisi, R., Wan, C. K. (1990), *"Interaction Effects in Multiple Regression"*, Newbury Park: Sage.
- Jansen, J. J., Kostopoulos, K. C., Mihalache, O. R., Papalexandris, A. (2016), "A Sociopsychological perspective on team ambidexterity: The contingency role of supportive leadership behaviours", *Journal of Management Studies*, Vol. 53 No.6, pp. 939-965.
- Jarzabkowski, J., Smets, M., Bednarek, R., Burke, G., Spee, (2013), *"Institutional ambidexterity: Leveraging institutional complexity in practice"*. In Lounsbury, M., Boxenbaum, E. (Eds), *Institutional Logics in Action, Part B (Research in the Sociology of Organizations)*, Emerald Group Publishing Limited, Vol. 39, pp. 37-61.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., Lundvall, B. A. (2007), "Forms of Knowledge and Modes of Innovation", *Research Policy*, Vol. 36 No. 5, pp. 680-693.
- Jensen, M. C., Meckling, W. H. (1976), "Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure", *Journal of Financial Economics*, Vol. 3 No. 4, pp. 305-360.
- Johnson, L. D., Neave, E. H., Pazderka, B. (2002), "Knowledge, Innovation and Share Value", *International Journal of Management Review*, Vol. 4 No. 2, pp. 101-134.

- Jordan, J., Jones, P. (1997), "Assessing your company's knowledge management style", *Long Range Planning*, Vol. 30 No. 3, pp. 392-398.
- Jöreskog, K. G., Sörbom, D. (1993), "*LISREL8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language*", Chicago: Scientific Software International.
- Kahn, J. H. (2006), "Factor analysis in Counseling Psychology research, training and practice: Principles, advances and applications", *The Counseling Psychologist*, Vol. 52 No.1, pp. 36-44.
- Kao, Y., Chen, C. (2016), "Antecedents, consequences and moderators of ambidextrous behaviours among frontline employees", *Management Decision*, Vol. 54 No. 8, pp. 1846 – 1860.
- Kauppila, O., Tempelaar, M. P. (2016), "The Social-cognitive underpinnings of employees' ambidextrous behaviour and the supportive role of group managers' leadership", *Journal of Management Studies*, Vol. 53 No. 6, pp. 1019-1044.
- Kuemmerle, W. (1998), "Optimal scale for research and development in foreign environments: an investigation into size and performance of research and development laboratories abroad", *Research Policy*, Vol. 27 No. 2, pp. 111–126.
- Kumar, N., Saqib, M. (1996), "Firm size, opportunities for adaptation and in-house R&D activity in developing countries: the case of Indian manufacturing", *Research Policy*, Vol. 25 No. 5, pp. 713–722.
- Langlois, R. N., Robertson, P. L. (2000), "*Empresas, mercados y cambio económico. Una teoría dinámica de las instituciones empresariales*", Proyecto A, Ediciones 2000.
- Laursen, 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 No. 1, pp. 139-156.

- Laursen, K., Foss, N. J. (2003), “New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 27 No. 2, pp. 243.
- Lavie D., Rosenkopf, L. (2006), “Balancing exploration and exploitation in Alliance formation”, *Academy of Management Journal*, Vol. 49 No. 4, pp. 797–818.
- Leiponen, A. (2006), “Managing knowledge for innovation: the case of business-to-business services”, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 23 No. 3, pp. 238–258.
- Leonard-Barton, D. (1992), “The factory as a learning laboratory”, *Sloan Management Review*, Vol. 34 No. 1, pp. 23-38.
- Lepak, D. P., Takeuchi, R., 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 No. 5, pp. 681-703.
- Levinthal, D. A., March, J. G. (1993), “The myopia of learning”, *Strategic Management Journal*, Vol. 14 No. 2, pp. 95-112.
- Lloréns, J., Ruiz, A., García, V. (2005), “Influence of Support Leadership and Teamwork Cohesion on Organizational Learning, Innovation and Performance: An Empirical Examination”, *Technovation*, Vol. 25 No. 10, pp. 1159-1172.
- Lo, F. Y. (2016), “Factors leading to foreign subsidiary ownership: A multi-level perspective”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5228-5234.
- Lopes Henriques, P., Curado, C., Verga Matos, P. (2017), “The warmness seed: long-term fruits of coaching”, *Coaching An International Journal of Theory Research and Practice*, Vol. 10 No.1, pp. 66-81.

- Malerba, F., Orsenigo, L. (1990), “*Technological regimes and patterns of innovation: a theoretical and empirical investigation of the Italian case*”. In: Heertje, A., Perlman, M. (Eds.), *Evolving Technology and Market Structure: Studies in Schumpeterian Economics*. University of Michigan Press, Ann Arbor, MI, pp. 283–305.
- March, J. G., Simon, H.A. (1958), “*Organizations*”. Oxford, England: Willey Organizations.
- Marques, T., Galende, J., Cruz, P., Portugal Ferreira, M. (2014), “Surviving downsizing and innovative behaviors: a matter of organizational commitment”, *International Journal of Manpower*, Vol. 35 No. 7, pp. 930-955.
- Martín, G., García, F. E. (2003), “*Hacia una Visión Integradora del Capital Intelectual de las Organizaciones. Concepto y Componentes*”, *Boletín Económico de ICE*, 2756, pp. 7-16.
- Martínez, A., Vela, M. J., Pérez, M., De Luis, P. (2007), “Flexibilidad e Innovación: El Efecto Moderador de la Cooperación”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 16 No. 4, pp. 69-88.
- Martinez-Lorente, A. R., Dewhurst, F., Dale, B. G. (1999), “TQM and business Innovation”, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 2 No. 1, pp. 12-19.
- Maslow, A. H. (1954), “*Motivation and Personality*”, Harper and Row, Publishers, Inc.
- McEvily, S. K., Das, S., McAbe, K. (2000), “Avoiding competence substitution through knowledge sharing”, *Academy of Management Review*, Vol. 25 No. 2, pp. 294-311.
- McGregor, D. (1957), “*The Human Side of Enterprise*”, in: *Adventure in Thought and Action, Proceedings of the Fifth Anniversary Convocation of the School of Industrial Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, April 9, 1957*. Cambridge, MA: MIT School of Industrial Management.
- Meisler, G. (2013), “Empirical exploration of the relationship between emotional intelligence, perceived organizational justice and turnover intentions”, *Employee Relations*, Vol. 35 No. 4, pp. 441-455.

- Meisler, G. (2014), “Exploring emotional intelligence, political skill, and job satisfaction”, *Employee Relations*, Vol. 36 No. 3, pp. 280-293.
- Metcalf, S. (1995), “*The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives*”. In: Stoneman, P. (Ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Blackwell, Oxford, pp. 409–512.
- Miguel-Dávila, J.A., Lopez-Berzosa, D. and Martín-Sánchez, M. (2012), “¿Una participación activa de los alumnos pronostica una buena nota en el examen?”, *Operations Management*, Vol. 3 No. 2, pp. 71–83.
- Miller, D. (1987), “The Structural and Environmental Correlates of Business Strategy”. *Strategic Management Journal*, Vol. 8 No. 1, pp. 55-76.
- Molero, J., Buesa, M. (1996), “Patterns of technological change among Spanish innovative firms: the case of the Madrid region”. *Research Policy*, Vol. 25 No. 4, pp. 647–663.
- Mom, T. J. M., Van den Bosch, F. A. J., Volberda, H. W. (2009), “Understanding variation in managers’ ambidexterity: Investigating direct and interaction effects of formal structural and personal coordination mechanisms”, *Organizational Science*, Vol. 20 No. 4, pp. 812–828.
- Montgomery, C.A., Hariharan, S. (1991), “Diversified expansion by large established firms”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 15 No. 1, pp. 71–89.
- Montoya-Weiss, M. M., Calantone, R. (1994), “Determinants of New Product Performance: A Review and Meta-Analysis”, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 11 No. 5, pp. 397–417.
- Montoya-Weiss, M. M., Massey, A. P., Song, M. (2001), “Getting it together: Temporal coordination and conflict management in global virtual teams”, *Academy of Management Journal*, Vol. 44 No. 6, pp. 1251-1262.

- Moon, Y. J., Kym, H. G. (2006), "A Model for the Value of Intellectual Capital", *Canadian Journal of Administrative Sciences*, Vol. 23 No. 3, pp. 253-269.
- Moran, P. (2005), "Structural vs. Relational Embeddedness: Social Capital and Managerial Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 26 No. 12, pp. 1129-1151.
- Muñoz-Pascual, L., Galende, J. (2017), "Recursos Humanos e Innovación de Producto: el rol mediador de la creatividad de los empleados", *XXVII Congreso Nacional de La Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas (ACEDE)*, ARANJUEZ. Spain.
- Muñoz-Pascual, L., Galende, J. (2017), "The impact of knowledge and motivation management on creativity: employees of innovative Spanish companies", *Employee Relations*, In Press.
- Nava, J. E., Guerras, L. A. (2007), "*La Dirección Estratégica de la Empresa. Teórica y Aplicaciones*", Civitas, Madrid, cuarta edición.
- Nevis, E. C., Dibella, A. J., Gould, J. M. (1995), "Understanding organizations as learning systems", *Sloan Management Review*, Vol. 36 No. 2, pp. 73-85.
- Newbert, S. L. (2005), "New Firm Formation: A Dynamic Capability Perspective", *Journal of Small Business Management*, Vol. 43 No. 1, pp. 55-77.
- Newbert, S. L. (2008), "Value, rareness, competitive advantage, and performance: A conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 29 No. 7, pp. 745-768.
- Nieto, M. (2001), "*Bases para el Estudio del Proceso de Innovación Tecnológica en la Empresa*", Universidad de León, León.
- Nieto, M., Quevedo. P. (2005), "Absorptive Capacity, Technological Opportunity, Knowledge Spillovers, and Innovative Effort", *Technovation*, Vol. 25 No. 10, pp. 1141-1157.

- Nonaka, I. (1994), "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, Vol. 39 No. 5, pp. 1245-1264.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995), "*The knowledge-creating company*", NY. Oxford. University Press.
- Norman, P.M. (2002), "Protecting knowledge in strategic alliances. Resource and relational characteristics", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 13 No. 2, pp. 177-202.
- Obeidat, S. M., Mitchell, R., Bray, M. (2016), "The link between high performance work practices and organizational performance", *Employee Relations*, Vol. 38 No. 4, pp. 578-595.
- OCDE. (2015), "*Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*" *Manual de Frascati*, OCDE, Paris.
- OCDE. (2006), "*Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*" *Manual de Oslo*, OCDE, 3ª Edición, Paris.
- Onag, A. O., Tepeci, M., Basalp, A. A. (2014), "Organizational Learning Capability and its Impact on Firm Innovativeness", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 15, No. 2014, pp. 708-717.
- Ortega-Egea, M. T., Ruiz-Moreno, A., Haro-Dominguez, C. (2014), "Determinants of innovative behavior of employees: evidence from Spanish firms", *Employee Relations*, Vol. 36 No. 6, pp. 606-621.
- Osabutey, E. L. C., Jin, Z. (2016), "Factors influencing technology and Knowledge transfer: Configurational recipes for Sub-Saharan Africa", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5390-5395.
- Osterloh, M., Frey, B. S. (2000), "Motivation, Knowledge, Transfer and Organizational Forms", *Organization Science*, Vol. 11 No. 5, pp. 538-550.

- Oyemomi, O., Liu, S., Neaga, I., Alkhuraiji, A. (2016), “How knowledge sharing and business process contribute to organizational performance: Using the fsQCA approach”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5222-5227.
- Ozkan-Canbolat, E., Beraha, A. (2016), “A configurational approach to network topology design for product innovation”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5216-5221.
- Paton, S. (2012), “Introducing Taylor to the knowledge economy”, *Employee Relations*, Vol. 35 No. 1, pp. 20–38.
- Pavitt, K. (1984), “Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory”, *Research Policy*, Vol. 13 No. 6, pp. 343–373.
- Pavitt, K., Robson, M., Townsend, J. (1987), “The size distribution of innovative firms in the UK: 1945–1983”, *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35 No. 3, pp. 297–316.
- Perdomo-Ortiz, J., González-Benito, J., Galende, J. (2009), “An analysis of the relationship between total quality management-based human resource management practices and innovation”, *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 20 No. 5, pp. 1191-1218.
- Pérez, P. (2000), “*Habilidades sociales: educar hacia la autorregulación. Conceptualización, evaluación e intervención*”, Barcelona: ICE-Horsori.
- Peteraf, M. A. (1993), “The cornerstones of competitive advantage: a resource based view”. *Strategic Management Journal*, Vol. 14 No. 3, pp. 179-191.
- Phene, A., Fladmoe-Lindquist, K., Marsh, L. (2006), “Breakthrough Innovation in the U.S. Biotechnology Industry: The Effect of Technological Space and Geographic Origin”, *Strategic Management Journal*, Vol. 27, pp. 369-388.
- Pizarro, I., Real, J. C., De la Rosa, M. D. (2007), “El papel del Capital Humano y la Cultura Emprendedora en la Innovación”, *XVII Congreso Nacional de ACEDE, Comunicación Oral, Sevilla*.

- Prajoso, D. I., Ahmed, P. K. (2006), "Relationships between Innovation Stimulus, Innovation Capacity, and Innovation Performance", *R & D Management*, Vol. 36 No. , pp. 499-515.
- Prahalad, C. K., Hamel, H. (1990), "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, Vol. 68 No. 3, pp. 79–91.
- Raisch, S., Birkinshaw, J. (2008), "Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators", *Journal of Management*, Vol. 34 No. 3, pp. 375-409.
- Reed, K. M., Lubatkin, M., Srinivasan, N. (2006), "Proposing and Testing an Intellectual Capital-Based View of the Firm", *Journal of Management Studies*, Vol. 43 No. 4, pp. 867-893.
- Rodan, S., Galunic, D. C. (2004), "More than Network Structure: How Knowledge Heterogeneity Influences Managerial Performance and Innovativeness", *Strategic Management Journal*, Vol. 25 No. 6, pp. 541-563.
- Rogan, M., Mors, M. L. (2014), "A network perspective on individual-level ambidexterity in organizations", *Organization Science*, Vol. 25 No. 6, pp. 1860-1877.
- Rothwell, R. (1986), "*The role of small firms in technological innovation*". In: Curran, J., Stanworth, J., Watkins, D. (Eds.), *The Survival of the Small Firm*, Vol. 2. Gower, London, pp. 114–139.
- Rothwell, R., Dodgson, M. (1994). "*Innovation and size of firm*". In: Dodgson, M., Rothwell, R. (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp. 310–324.
- Rouse, M. J., Daellenbach, U. S. (2002), "More thinking on research methods for the resource-based perspective", *Strategic Management Journal*, Vol. 23 No. 10, pp. 963–967.
- Salman, N., Saives, A. (2005), "Indirect Networks: an Intangible Resource for Biotechnology Innovation", *R & D Management*, Vol. 35 No. 2, pp. 203-215.

- Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., Palfai, T. P. (1995), "Emotional Attention, Clarity, and Repair: Exploring Emotional Intelligence Using the Trait Meta-Mood Scale", *American Psychological*, pp. 125-154.
- Schein, E. H. (2015), "Organizational Psychology Then and Now: Some Observations", *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, Vol. 2, pp. 1-19.
- Schlechter, A., Thompson N. C., Bussin, M. (2015), "Attractiveness of non-financial rewards for prospective knowledge workers: An experimental investigation", *Employee Relations*, Vol. 37 No. 3, pp. 274-295.
- Schumpeter, J. A. (1934), "*The Theory of Economic Development*", Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Schumpeter, J.A. (1942). "*Capitalism, Socialism and Democracy*". Harper, New York.
- Senge, P. M. (1990), "*The fifth discipline: Art and practice of the learning organization*". New York. Doubleday.
- Simon, H. A. (1965), "Administrative Decision Making", *Public Administration Review*, Vol. 25 No. 1, pp. 31-37 .
- Simon, E. S., McKeough, D. T., Ayers, A. D., Rinehart, E., Alexia, B. (2003), "How do You Best Organize for Radical Innovation?", *Research Technology Management*, Vol. 46 No. 5, pp. 17-20.
- Snell, S. A., Dean, J. W. (1992), "Integrated Manufacturing and Human Resource Management: A Human Capital Perspective", *Academy Management Journal*, Vol. 35 No. 3, pp. 467-504.
- Song, M., Droge, C., Hanvanich, S., Calantone, R. (2005), "Marketing and Technology Resource Complementary: an Analysis of Their Interaction Effect in Two Environmental Contexts", *Strategic Management Journal*, Vol. 26 No. 3, pp. 259-276.

- Song, M., Thieme, J. (2009), "The role of suppliers in market intelligence gathering for radical and incremental innovation", *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 26 No. 1, pp. 43–57.
- Souitaris, V. (2002), "Technological trajectories as moderators of firm-level determinants of innovation", *Research Policy*, Vol. 31 No. 6, pp. 877–898.
- Sousa, E. (2006), "*Factores Determinantes de la Efectividad de la Transferencia de Conocimiento en los Acuerdos de Colaboración Universidad-Empresa*", Tesis Doctoral. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
- Souder, W. E., Sherman, J. D., Davies-Cooper, R. (1998), "Environmental Uncertainty, Organizational Integration, and New Product Development Effectiveness: A Test of Contingency Theory", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 15 No. 6, pp. 520–533.
- Spender, J. C. (1996), "Knowledge and the firm: Overview", *Strategic Management Journal*, Vol. 17 No. 2, pp. 5-9.
- Stata, R. (1989), "Organizational Learning: the key to management innovation", *Sloan Management Review*, Vol. 30, pp. 63-74.
- Steele, L.M., Watts, L.L., Dharmasiri, A., Buckley, M. R. (2016), "When is Enough, Enough? Exercising Moderation in Executive Compensation", *International Journal of Transitions and Innovation Systems*, (In press).
- Stock, G.N., Greis, N.P., Fischer, W.A. (2001), "Absorptive capacity and new product development", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 12 No. 1, pp. 77–91.
- Subramaniam, M., Youndt, M. A. (2005), "The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities", *Academy Management Journal*, Vol. 48 No. 3, pp. 450-463.

- Sung, S. Y., Choi, J. N., Kang S. C. (2017), “Incentive pay and firm performance: moderating roles of procedural justice climate and environmental turbulence”, *Human Resource Management*, Vol. 56 No. 2, pp. 287-305.
- Swart, J. (2006), “Intellectual Capital: Disentangling and Enigmatic Concept”, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 7 No. 2, pp. 136-159.
- Taggar, S. (2002), “Individual Creativity and Group Ability to Utilize Individual Creative Resources: A Multilevel Model”, *Academy of Management Journal*, Vol. 45 No. 2, pp. 315-330.
- Teece, D. J. (2000), “Strategies for Managing Knowledge Assets: the Role of Firm Structure and Industrial Context”, *Long Range Planning*, Vol. 33 No. 1, pp. 35-54.
- Teece, D. J. (2007), “Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, *Strategic Management Journal*, Vol. 28 No. 13, pp. 1319-1350.
- Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1997), “Dynamic Capabilities and Strategic Management”, *Strategic Management Journal*, Vol. 18 No. 7, pp. 509-533.
- Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (1997), “*Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*”, Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- Tippins, M. J., Sohi, R. S. (2003), “IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link?”, *Strategic Management Journal*, Vol. 24 No. 8, pp. 745-761.
- Tödting, F., Lehner, P., Kaufmann, A. (2009), “Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions?”, *Technovation*, Vol. 29 No. 1, pp. 59-71.
- Torrance, E. P. (1969), “Prediction of adult creative achievement among high school seniors”, *Gifted Child Quarterly*, Vol. 13 No. 4, pp. 223–229.

- Torrance, E. P. (1974), *“The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests, Forms A and B- Figural Tests, Forms A and B”*, Princeton, NJ. Personnel Press.
- Tsai, W., Ghoshal, S. (1998), “Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks”, *Academy of Management Journal*, Vol. 41 No. 4, pp. 464-476.
- Turner, N., Kutsch, E. Leybourne, S. A. (2016), “Rethinking project reliability using the ambidexterity and mindfulness perspectives”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 9 No. 4, pp. 845-864.
- Un, C. A., Cuervo-Cazurra, A. (2004), “Strategies for Knowledge Creation in Firms”, *British Journal of Management*, Vol. 15 No. 1, pp. S27-S41.
- Van de Poel, I. (2003), “The transformation of technological regimes”, *Research Policy*, Vol. 32 No. 1, pp. 49–68.
- Van de Ven, A. H., Angle, H. L., Poole, M. S. (1989), *“Research on the management of innovation: The Minnesota studies”*, New York: Ballinger/Harper & Row.
- Van de Ven, A. H. (1986), “Central Problems in the Management of Innovation”. *Management Science*, Vol. 32 No. 5, pp. 590-607.
- Vidal-Salazar, M. D., Córdón-Pozo, E., De la Torre-Ruiz, J.M. (2016), “Flexibility of benefit systems and firms’ attraction and retention capacities”, *Employee Relations*, Vol. 38 No. 4, pp. 487-504.
- Viitala, R., Kantola, J. (2016), “Temporary agency workers shake a word community: a social capital perspective”, *Employee Relations*, Vol. 38 No.2, pp. 147-162.
- Wang, C. L., Ahmed, P. K. (2002), “The Development and Validation of the Organisational Innovativeness Construct using Conformatory Factor Analysis”, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 7 No. 4, pp. 303-313.

- Watanabe, C., Takayama, M., Nagamatsu, A., Tagami, T., Griffy-Brown, C. (2002), “Technology spillover as a complement for highlevel R&D intensity in the pharmaceutical industry”, *Technovation*, Vol. 22 No. 4, pp. 245–258.
- Wernerfelt, B. (1984), “A resource-based view of the firm”, *Strategic Management Journal*, Vol. 5 No. 2, pp. 171-180.
- Wine, B., Gilroy, S. and Hantula, D.A. (2012), “Temporal (in)stability of employee preferences for rewards”, *Journal of Organizational Behavior Management*, Vol. 32 No. 1, pp.58–64.
- Winter, S. (1984), “Schumpeterian competition in alternative technological Regimes”, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 5 No. 3, pp. 287–320.
- Winter, S. (1987), “*Knowledge and competence as strategic assets*”. In: Teece, D. (Ed.), *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*. Harper&Row, New York, pp. 159–184.
- Worley, J. (1961), “Industrial research and the new competition”, *Journal of Political Economy*, Vol. 69 No. 2, pp. 183–186.
- Wright, P. M., Gardner, T. M., Moynihan, L. M., Park, H. L., Gerhart, B., Delery, J. B. (2001), “Measurement Error in Research on Human Resources and Firm Performance: Additional Data and Suggestions for Future Research”, *Personnel Psychology*, Vol. 54, pp. 875–901.
- Wu, W., Chang, M., Chen, C. (2008), “Promoting Innovation through the Accumulation of Intellectual Capital, Social Capital, and Entrepreneurial Orientation”, *R&D Management*, Vol. 38 No. 3, pp. 265-277.
- Yam, R. C. M., Cheng, J., Fai, K., Tang, E. P. Y. (2004), “An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing, China”, *Research Policy*, Vol. 33, pp. 1123-1140.

- Yli-Renko, H., Autio, E., Sapienza, H. J. (2001), "Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in Young technology-based firms", *Strategic Management Journal*, Vol. 22 No. 6-7, pp. 587-613.
- Youndt, M. A., Snell, S. A. (2004), "Human resource configurations, intellectual capital, and organizational performance", *Journal of Managerial Issues*. Vol. 16 No. 3, pp. 337-360.
- Zahra, S. A., Covin, J. G. (1993), "Business Strategy, Technology Policy and Firm Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 14 No. 6, pp. 451-478.
- Zárraga, C., Bonache, J. (2005), "The Impact of Team Atmosphere on Knowledge Outcomes in Self-Managed Teams", *Organization Studies*, Vol. 26 No. 5, pp. 661-681.
- Zárraga, C., De Saá, P. (2005), "Comunidades de Práctica: Equipos de Trabajo para la Gestión del Conocimiento", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol.14, pp. 145-158.
- Zhou, J., Shalley, C. E. (2003), "Research on employee creativity: A critical review and directions for future research", In J. Martocchio (Ed.), *Research in personnel and human resource management*: 165–217. Oxford, England: Elsevier.
- Zollo, M., Winter, S. G. (2002), "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities", *Organization Science*, Vol. 13 No. 3, pp. 339-351.

## **ANEXOS**



## **8. ANEXOS**

El octavo punto de la tesis doctoral incorpora una serie de anexos que suministran información adicional de la investigación. El anexo 1 presenta la carta y el cuestionario enviado a los directivos de las empresas objeto de estudio. El anexo 2 presenta las empresas de la muestra. El anexo 3 presenta un breve informe de resultados enviado a las empresas de la muestra. El anexo 4 presenta de forma gráfica la aplicación web y base de datos diseñadas de forma exclusiva para la recogida y almacenamiento de la información de la tesis. Por último, el anexo 5 presenta un breve resumen en inglés de la introducción y las conclusiones como requisito indispensable para optar al Grado de Doctor con Mención Internacional.

### **8.1. ANEXO 1: Carta de Presentación, Cuestionario Adaptado y Resumen Medidas de las Variables**

#### **Att. de la dirección general-gerencia o RRHH o I+D+i:**

Estimado/a Director/a:

Desde el equipo de investigación de la Facultad de Economía y Empresa y del Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME) de la **Universidad de Salamanca**, estamos llevando a cabo un importante proyecto de investigación a **nivel nacional con empresas innovadoras en diferentes sectores**. Con esta investigación, tratamos de analizar **la influencia de los recursos y capacidades humanas sobre la creatividad e innovación tecnológica de las empresas**. Dicha investigación está avalada por el **Proyecto ECO2013-47280-R, enmarcado dentro del Plan nacional de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad**. La presente investigación está a cargo de la profesora Dña. Lucía Muñoz-Pascual y del profesor Dr. Don Jesús Galende del Canto.

**Su opinión cualificada es fundamental** para obtener una valoración fiable del comportamiento de este tipo de relaciones dentro de la empresa. Por este motivo, pese a que sabemos que **su tiempo es muy valioso**, le rogamos encarecidamente su colaboración para cumplimentar el cuestionario.

Nos comprometemos, si usted lo desea, a enviarle los principales resultados del estudio en un plazo aproximado de 6 meses. Por supuesto, le garantizamos en todo momento el **anonimato y la confidencialidad** de sus respuestas.

Para hacer **más rápida y fácil su contestación**, hemos realizado un esfuerzo de simplificación de la encuesta. El tiempo de respuesta estimado es de unos **15 minutos** y puede contestarlo de una forma sencilla pulsando en el botón **COMENZAR LA ENCUESTA** situado al finalizar este correo. Para nosotros es muy importante que **cumplimente todo el cuestionario**, para ello deberá contestar a las **22 preguntas** y dar al botón **SIGUIENTE** en cada una de las **6 páginas** hasta finalizar.

Confiamos en que con su ayuda podamos contribuir a la mejora empresarial. Agradeciéndole de antemano su colaboración, nos ofrecemos para aclarar cualquier cuestión relacionada con la investigación.

Reciba un afectuoso y cordial saludo.

**Lucía Muñoz Pascual**

Dpto. Administración y Economía de la Empresa  
Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME)  
Campus Miguel de Unamuno, Salamanca 37007  
Universidad de Salamanca

Móvil: **626 29 37 68** Email: [luciamp@usal.es](mailto:luciamp@usal.es)  
Tf 1: **923 29 45 00** Ext. **3524** –Fax: 923 29 47 15



**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**  
 Facultad de Economía y Empresa  
 Instituto Multidisciplinar de Empresa  
 Proyecto ECO2013-47280-R.  
 Plan nacional de I+D+i. Ministerio de Economía y Competitividad

**CUESTIONARIO para el DIRECTOR GENERAL**

Disponible on-line y con código QR:

[https://es.surveymonkey.com/create/survey/preview?sm=Mn4IW45DzjizxR3k15Z7kNnzRmLAXcKQwvbWwScqN\\_2B\\_2F4\\_3D](https://es.surveymonkey.com/create/survey/preview?sm=Mn4IW45DzjizxR3k15Z7kNnzRmLAXcKQwvbWwScqN_2B_2F4_3D)

Persona de Contacto para la información relativa a este cuestionario:

**Dña. Lucía Muñoz Pascual.** Dpto. de Administración y Economía de la Empresa. Campus Miguel de Unamuno, Edificio FES, s/n, CP:37007, Salamanca. Móvil: 626293768. Tel: 923294500 Ext. 3524 //923137317 – Fax: 923294715. E-mail: [luciamp@usal.es](mailto:luciamp@usal.es)

**I. Datos PROFESIONALES Y DE LA EMPRESA**

<p>1. Nombre de la empresa:.....</p> <p>2. Antigüedad en el cargo:  <input type="checkbox"/> menos de 2 años   <input type="checkbox"/> entre 2 y 5 años   <input type="checkbox"/> entre 5 y 10 años   <input type="checkbox"/> entre 10 y 20 años   <input type="checkbox"/> más de 20</p> <p>3. Nivel de formación:  <input type="checkbox"/> Estudios básicos   <input type="checkbox"/> Bachillerato   <input type="checkbox"/> Titulación Universitaria   <input type="checkbox"/> Posgrado (master, doctorado...)</p> <p>4. Edad media de los empleados:  <input type="checkbox"/> hasta 30 años   <input type="checkbox"/> entre 30 y 40 años   <input type="checkbox"/> entre 40 y 50 años   <input type="checkbox"/> más de 50 años</p> <p>5. Antigüedad media de los empleados:  <input type="checkbox"/> menos de 2 años   <input type="checkbox"/> entre 2 y 5 años   <input type="checkbox"/> entre 5 y 10 años   <input type="checkbox"/> entre 10 y 20 años   <input type="checkbox"/> más de 20 años</p> <p>6. Señale la situación de la empresa, en los últimos 3 años (2013, 2014, 2015), con respecto a la implantación de mejoras en materia de Gestión de Recursos Humanos y/o Innovación:   <input type="checkbox"/> No planteado   <input type="checkbox"/> Previsto   <input type="checkbox"/> En proceso   <input type="checkbox"/> Implantado</p> <p>¿Cuáles?.....</p> <p>7. ¿En los últimos 3 años (2013, 2014, 2015), cuántos premios, certificaciones, patentes y/o subvenciones en materia de Gestión de Recursos Humanos y/o Innovación les han otorgado?  <input type="checkbox"/> 1   <input type="checkbox"/> 2   <input type="checkbox"/> 3   <input type="checkbox"/> 4   <input type="checkbox"/> 5   <input type="checkbox"/> 6   <input type="checkbox"/> 7   <input type="checkbox"/> 8   <input type="checkbox"/> 9   <input type="checkbox"/> 10</p> <p>¿Cuales?.....</p>
--

**II. Datos sobre RECURSOS HUMANOS:** Valore la situación de la empresa en relación a los siguientes aspectos.

8. Conocimientos	0%	0-5%	5-10%	10-15%	15-20%	20-25%	Otro%
Porcentaje de:							
<u>Gasto en formación</u> sobre ventas totales	<input type="checkbox"/>	.....					
<u>Empleados que reciben formación</u>	<input type="checkbox"/>	.....					
<u>Empleados con titulación superior</u> (licenciado, graduado, ingeniero, master, doctorado, etc.)	<input type="checkbox"/>	.....					
<u>Información</u> que la empresa tiene <u>recogida en bases de datos, archivos, intranet, etc.</u>	<input type="checkbox"/>	.....					
<u>Información</u> que la empresa tiene <u>recogida en materias primas, productos finales, maquinarias, patentes, etc.</u>	<input type="checkbox"/>	.....					

Grado de:	1	2	3	4	5	6	7
<b>Experiencia</b> de los empleados en relación a su trabajo	<input type="checkbox"/>						
<b>Habilidades</b> técnicas de los empleados para realizar su trabajo	<input type="checkbox"/>						
Implantación de <b>formación interdisciplinar</b>	<input type="checkbox"/>						
Implantación de <b> cursos de formación prácticos y aplicados</b>	<input type="checkbox"/>						

### 9. Motivación

Grado de:	1	2	3	4	5	6	7
<b>Retribución</b> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
<b>Equidad retributiva</b> entre puestos similares	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <b>compensaciones basadas en el desempeño individual</b>	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <b>compensaciones basadas en el desempeño grupal</b>	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <b>compensaciones basadas en el desempeño empresarial</b> (reparto de beneficios, acciones, seguros, planes de pensiones, etc)	<input type="checkbox"/>						
<b>Flexibilidad laboral</b> ofrecida a los empleados	<input type="checkbox"/>						
<b>Conciliación de la vida laboral y personal</b> ofrecida a los empleados (reducción de jornada, teletrabajo, excedencias, permisos, etc)	<input type="checkbox"/>						
Existencia de <b>planes de carrera y promoción</b> para los empleados	<input type="checkbox"/>						

En términos generales, los empleados poseen un grado de:	1	2	3	4	5	6	7
<b>Satisfacción</b> con la empresa	<input type="checkbox"/>						
<b>Compromiso</b> con la empresa	<input type="checkbox"/>						
<b>Responsabilidad</b> con la empresa	<input type="checkbox"/>						
<b>Identificación</b> con la empresa	<input type="checkbox"/>						
Consideración con los <b>problemas</b> de la empresa	<input type="checkbox"/>						
<b>Confianza</b> con la empresa	<input type="checkbox"/>						
<b>Implicación</b> con la empresa	<input type="checkbox"/>						
<b>Auto-realización</b> en la empresa	<input type="checkbox"/>						

### 10. Relaciones

Grado de:	1	2	3	4	5	6	7
Implantación de <b>softwares y/o bases de datos</b> (CRM, ERP, etc) con información de empleados, cliente, proveedores, aliados...	<input type="checkbox"/>						
Celebración de <b>reuniones de trabajo</b> entre los empleados para intercambiar ideas e información sobre el desarrollo de innovaciones	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <b>clientes como fuente de información</b>	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <b>proveedores como fuentes de información</b>	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <b>aliados como fuentes de información</b>	<input type="checkbox"/>						
<b>Trabajo en equipo</b> de los empleados para desarrollar soluciones	<input type="checkbox"/>						
<b>Trabajo con clientes</b> para desarrollar soluciones	<input type="checkbox"/>						
<b>Trabajo con proveedores</b> para desarrollar soluciones	<input type="checkbox"/>						
<b>Trabajo con aliados</b> para desarrollar soluciones	<input type="checkbox"/>						
Celebración de <b>reuniones distendidas</b> entre los empleados para intercambiar ideas e información sobre el desarrollo de innovaciones	<input type="checkbox"/>						
<b>Discusión</b> entre los empleados para desarrollar soluciones	<input type="checkbox"/>						
<b>Coincidencia</b> de los empleados en gustos, ideas, objetivos y cultura empresarial	<input type="checkbox"/>						
Acceso a <b>espacios comunes</b> (salas de descanso, offices, comedores...) para los empleados	<input type="checkbox"/>						
Existencia de <b>consenso</b> entre los empleados en lo que es importante en el trabajo	<input type="checkbox"/>						
<b>Cooperación</b> entre los empleados con el fin de generar nuevas o mejores ideas	<input type="checkbox"/>						

**III. Datos sobre CREATIVIDAD:** Valore la situación de la empresa en relación a los siguientes aspectos.

<b>11. Creatividad</b>							
<i>En términos generales, los empleados poseen un grado de:</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Curiosidad y proactividad</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Producción de ideas</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Producción de soluciones diversas</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Producción de soluciones poco frecuentes</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Cuidado, detalle y elaboración</i> con el que realizan su trabajo	<input type="checkbox"/>						
<i>Espontaneidad e improvisación</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Energía y vitalidad</i>	<input type="checkbox"/>						

**IV. Datos sobre las CAPACIDADES HUMANAS:** Valore la situación de la empresa en relación a los siguientes aspectos.

<b>12. Capacidad de Aprendizaje</b>							
<i>Grado de:</i>	1	2	3	4	5	6	7
Involucración de los empleados en el <i>aprendizaje continuo</i>	<input type="checkbox"/>						
Consideración de los empleados al <i>aprendizaje como un gasto</i>	<input type="checkbox"/>						
Consideración de los empleados al <i>aprendizaje como una inversión</i>	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>expertos (mentor)</i> para el desarrollo del aprendizaje de los empleados ( <i>mentoring</i> )	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>mecanismos para difundir el conocimiento</i> de forma generalizada	<input type="checkbox"/>						
Actitud hacia el <i>logro</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
<i>Interconexión</i> entre las distintas partes y/o departamentos de la empresa	<input type="checkbox"/>						
<i>Experimentación</i> en la empresa	<input type="checkbox"/>						
<i>Análisis y estudios</i> que realiza la empresa a otras empresas del sector	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>fuentes de información externas</i>	<input type="checkbox"/>						
Aceptación de <i>sugerencias u opiniones</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Comunicación interna</i> entre los miembros de la empresa	<input type="checkbox"/>						
<i>Jerarquía</i> entre los miembros de la empresa	<input type="checkbox"/>						
<i>Memoria organizativa</i> entre los miembros de la empresa	<input type="checkbox"/>						

<b>13. Capacidad Emocional</b>							
<i>Grado de:</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Atención a los sentimientos y estado de ánimo</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
Existencia de tiempos para <i>hablar y pensar sobre emociones</i>	<input type="checkbox"/>						
Implantación de <i>educación emocional</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Influencia de los sentimientos</i> de los empleados en su trabajo	<input type="checkbox"/>						
Conocimiento sobre <i>como se sienten</i> los empleados	<input type="checkbox"/>						
<i>Demostración sentimental</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
<i>Demostración emocional</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
<i>Comprensión sentimental</i> de los empleados y los de los demás	<input type="checkbox"/>						
<i>Optimismo</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
<i>Complicación</i> de las situaciones por parte de los empleados para tratar de calmarse	<input type="checkbox"/>						
Cuidado del <i>estado de ánimo</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>guías (coach)</i> para el desarrollo personal y profesional de los empleados ( <i>coaching</i> )	<input type="checkbox"/>						

<b>14. Capacidad de Socialización</b>							
<i>Grado de:</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Amabilidad y cercanía</i> de los empleados con compañeros, directivos o clientes	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>abrazos</i>	<input type="checkbox"/>						
Implantación de <i>juegos</i>	<input type="checkbox"/>						
Conocimiento y respeto de las <i>normas sociales</i>	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>favores</i> entre los empleados	<input type="checkbox"/>						
Capacidad de los empleados para <i>iniciar, mantener y terminar conversaciones</i> con los demás	<input type="checkbox"/>						
<i>Capacidad verbal</i> de los empleados	<input type="checkbox"/>						
Utilización de <i>primera persona</i> al hablar por parte de los empleados	<input type="checkbox"/>						
<i>Integración</i> de los empleados en los equipos y/o entornos de trabajo	<input type="checkbox"/>						
Celebración de <i>eventos y encuentros profesionales</i> con la red de contactos ( <i>networking</i> )	<input type="checkbox"/>						

**V. Datos sobre la INNOVACIÓN TECNOLÓGICA:** Valore la situación de la empresa en relación a los siguientes aspectos.

<b>15. Innovación</b>							
En los últimos tres años (2013, 2014, 2015), el número de:	0	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	Otro
<b><i>Innovaciones en producto</i></b>	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Productos nuevos en relación con cartera de productos</i></b>	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Innovaciones en proceso</i></b>	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Innovaciones completamente nuevas</i></b>	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Innovaciones con cambios y mejoras importantes</i></b>	<input type="checkbox"/>	.....					
En los últimos tres años (2013, 2014, 2015), el porcentaje de:	0%	0-5%	5-10%	10-15%	15-20%	20-25%	Otro%
<b><i>Ventas de nuevos productos</i></b> sobre ventas totales	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Ventas de innovaciones radicales</i></b> (completamente nuevas) sobre ventas totales	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Ventas de innovaciones incrementales</i></b> (con cambios y mejoras importantes) sobre ventas totales	<input type="checkbox"/>	.....					
En los últimos tres años (2013, 2014, 2015), grado de	1	2	3	4	5	6	7
Implantación de <b><i>nuevos procesos para la mejora de aspectos productivos y/o organizativos</i></b>	<input type="checkbox"/>						
Implantación de <b><i>nuevos procesos para reducir costes productivos y/o organizativos</i></b>	<input type="checkbox"/>						
Desarrollo de <b><i>innovaciones que dejan obsoletas o cambian drásticamente las existentes</i></b>	<input type="checkbox"/>						
Desarrollo de <b><i>innovaciones que refuerzan o mejoran las existentes</i></b>	<input type="checkbox"/>						
<b>16. I+D</b>							
En los últimos tres años (2013, 2014, 2015), el porcentaje de:	0%	0-5%	5-10%	10-15%	15-20%	20-25%	Otro%
<b><i>Empleados dedicados a actividades de I+D</i></b>	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Horas que dedican los empleados a actividades de I+D</i></b> sobre horas totales	<input type="checkbox"/>	.....					
<b><i>Gasto que dedica la empresa a actividades de I+D</i></b> sobre ventas totales	<input type="checkbox"/>	.....					

¡MUCHAS GRACIAS POR SU DEDICACIÓN Y COLABORACIÓN!



Si desea realizar alguna observación sobre el cuestionario, utilice este espacio:

Tabla 71. Resumen Medidas de las Variables

DIMENSIONES	ITEMS	FUENTE
<b>Conocimientos Tácitos</b> ( <i>CONO_TA</i> )	Experiencia	Youndt et al. (2004)
	Habilidades	Lepak, Takeuchi y Snell (2003)
	Formación interdisciplinar	Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Formación aplicada	Muñoz-Pascual y Galende (2017)
<b>Conocimientos Explícitos</b> ( <i>CONO_EX</i> )	Gasto en recursos formativos	Snell y Dean (1992)
	Recepción de formación	Snell y Dean (1992)
	Titulación superior	Hermans y Kauranen (2005)
	Recursos electrónicos	Elaboración propia
<b>Motivación intrínseca</b> ( <i>MOT_INT</i> )	Información en materias primas y productos terminados	Elaboración propia
	Autorrealización	Cheng et al. (2009)
	Compromiso	De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Carmeli y Tishler (2004); Zárrega y De Saá (2005)
	Identificación	Cheng et al. (2009)
	Satisfacción	Cheng et al. (2009)
	Implicación	Cheng et al. (2009)
	Confianza	Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006)
<b>Motivación extrínseca</b> ( <i>MOT_EXT</i> )	Consideración problemas	Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006)
	Responsabilidad	Chen et al. (2004); Foo et al. (2006); Moon y Kym (2006)
	Nivel retributivo	Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Equidad retributiva	Basado en Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009)
	Compensaciones individuales/grupales	Basado en Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009)
	Compensaciones empresariales	Basado en Huselid (1995); De Saá-Pérez y Díaz-Díaz (2010); Cheng y Huang (2009)
	Flexibilidad laboral	Basado en Huselid (1995)
<b>Relaciones Informales</b> ( <i>REL_INFOR</i> )	Conciliación laboral	Basado en Huselid (1995)
	Planes de carrera	Basado en Huselid (1995)
	Reuniones distendidas	Cheng at al. (2009)
	Discusiones	Cheng at al. (2009)
	Coincidencia	Chow y Chan (2008)
	Espacios comunes	Chow y Chan (2008)
	Consenso	Chow y Chan (2008)
<b>Relaciones formales</b> ( <i>REL_FOR</i> )	Cooperación	Rodan y Galunic (2004)
	Softwares y/o Bases de Datos	Chen et al. (2004)
	Información valiosa: Proveedores	Chen et al. (2004)
	Trabajo en Equipo	Subramanian y Youndt (2005)
	Reuniones de trabajo formales	Cheng at al. (2009)
	Trabajo con Proveedores	Youndt et al. (2004); Subramanian y Youndt (2005); Reed et al. (2006)
	Trabajo con Clientes	Youndt et al. (2004); Subramanian y Youndt (2005); Reed et al. (2006)
Trabajo con Aliados	Youndt et al. (2004); Subramanian y Youndt (2005); Reed et al. (2006)	

	Información valiosa: Clientes	Chen et al. (2004)
	Información valiosa: Aliados	Chen et al. (2004)
<b>Creatividad (CREA)</b>	Curiosidad y Pro-actividad	Elaboración propia
	Espontaneidad e improvisación	Elaboración propia
	Energía y vitalidad	Elaboración propia
	Fluidez	Test de Pensamiento Creativo de Torrance (1969, 1974) García-Ros et al. (2012); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Originalidad	TTCT de Torrance (1969, 1974); García-Ros et al. (2012) Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Elaboración	TTCT de Torrance (1969, 1974); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
	Flexibilidad	TTCT de Torrance (1969, 1974); Muñoz-Pascual y Galende (2017)
<b>Innovación de Producto (I.PROD)</b>	Nº Innovaciones de Producto	Miller (1987); Zahra y Covin (1993); Wang y Ahmed (2002); Hayton (2005); Jensen et al. (2007); Wu et al. (2008)
	% Venta nuevos productos	Cheng et al. (2009)
	Nº nuevos productos respecto a cartera de productos	Cheng et al. (2009)
<b>Innovación de Proceso (I.PROC)</b>	Nº Innovaciones de Proceso	Wu et al. (2008)
	Nuevos procesos suponen menos tiempo y más flexibilidad productiva	Alegre y Chiva (2007, 2008)
	Nuevos procesos suponen una reducción de costes	Alegre y Chiva (2007, 2008)
<b>Innovaciones Radicales (I.RAD)</b>	Nº Innovaciones completamente nuevas	Hayton (2005); Sousa (2006); Huergo (2006)
	Obsolescencia de anteriores	Subramaniam y Youndt (2005)
	% Venta Innovaciones Radicales	Cheng et al. (2009)
<b>Innovaciones Incrementales (I.INC)</b>	Nº Innovaciones con cambios y mejoras	Huergo (2006)
	Refuerzo de anteriores	Subramaniam y Youndt (2005)
	% Venta Innovaciones Incrementales	Cheng et al. (2009)
<b>I+D</b>	Empleados dedicados a I+D	Chen et al. (2004); Moon y Kym (2006); Huergo (2007)
	Gasto I+D/ Ventas	Chen et al. (2004); Nieto y Quevedo (2005)
	Horas dedicadas a I+D	Elaboración Propia
<b>Compromiso con el aprendizaje (CA1)</b>	Involucrarse	Nevis et al. (1995)
	Aprendizaje-gasto	Goh y Richards (1997)
	Aprendizaje-inversión	Goh y Richards (1997)
	Mentoring	Elaboración propia
<b>Perspectiva de Sistema (CA2)</b>	Difusión	Senge (1990)
	Logro	Goh y Richards (1997)
	Interconexión	Goh y Richards (1997)
<b>Apertura y experimentación (CA3)</b>	Experimentación	Goh y Richards (1997); Isaksen et al. (1999, 2001)
	Análisis otras empresas	Nevis et al. (1995)
	Información externa	Nevis et al. (1995)
	Sugerencias	Nevis et al. (1995)
<b>Transferencia de conocimiento (CA4)</b>	Comunicación interna	Leonard-Barton (1992)
	Baja jerarquía	Stata (1989); Nonaka y Takeuchi (1995)
	Memoria organizativa	Hult y Ferrell (1997)

<b>Atención Emocional (CE1)</b>	Atención sentimental	Trait Meta-Mood Scale (TMMS)
	Tiempo emocional	TMMS Salovey et al. (1995)
	Educación emocional	TMMS Salovey et al. (1995)
	Sentimientos en el trabajo	TMMS Salovey et al. (1995)
<b>Claridad Emocional (CE2)</b>	Claridad sentimental	TMMS Salovey et al. (1995)
	Demostración sentimental	TMMS Salovey et al. (1995)
	Demostración emocional	TMMS Salovey et al. (1995)
	Comprensión sentimental	TMMS Salovey et al. (1995)
<b>Reparación de las Emociones (CE3)</b>	Visión optimista	TMMS Salovey et al. (1995)
	Complicación	TMMS Salovey et al. (1995)
	Estado anímico	TMMS Salovey et al. (1995)
	Coaching	Lopes Henriques et al. (2017)
<b>Capacidad de Socialización (CS)</b>	Cercanía	Pérez (2000)
	Abrazos	Pérez (2000)
	Juegos	Pérez (2000)
	Normas sociales	Pérez (2000)
	Favores	Caballo (2007)
	Conversar	Caballo (2007)
	Capacidad verbal	Pérez (2000)
	Primera persona	Pérez (2000)
	Integración	Pérez (2000)
	Networking	Elaboración propia

Fuente: elaboración propia

## 8.2. ANEXO 2: Empresas de la Muestra

Tabla 72. Empresas de la muestra

1	AB AZUCARERA IBERIA, S.L.
2	ABAMA TECHNOLOGIES, S.L.
3	ACCIONA ENERGIA, S.A.
4	AEROTECNIC DEL SUR, S.L.
5	AGROALIMENTARIA MAS SAULOT, S.L.
6	ALAUDA INGENIERIA, S.A.
7	ALBALA INGENIEROS 1, S.A.
8	ALBALA INGENIEROS 2, S.A.
9	ALIMENTOMICA, S.L.
10	ALSTOM RENOVABLES ESPAÑA, S.A.
11	ALTINCO, S.L.
12	AMEFRUITS, S.L.
13	APLIFISA, S.L.
14	ARCELORMITTAL ESPAÑA, S.A.
15	ARP CATALONIA, S.L.
16	ARTEPREF, S.A.
17	ASENJO-MONTENEGRO VIGO SOLUCIONES, S.L.
18	ATLANTICA DE HANDLING, S.L.
19	ATURPI, S.L.
20	AUTRONIC COMUNICACIONES, S.L.
21	AYELEN SOLUTIONS, S.L.
22	AYESA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.A.
23	AZUFRERA Y FERTILIZANTES PALLARES, S.A.
24	BALTOGAR, S.A.
25	BANDAS METALICAS CODINA, S.L.
26	BARCELONESA DE RECUPERACION Y METALES, S.L.
27	BASF CONSTRUCTION CHEMICALS ESPAÑA, S.L.
28	BATZ, S.COOP.
29	BODEGAS GARCIA DE LA PEÑA, S.L.
30	BOMBARDIER EUROPEAN HOLDINGS, S.L.
31	BRAIN TRUST CONSULTING SERVICES, S.L.
32	BRIGANTIA SERVICIOS TECNOLOGICOS, S.L.
33	CABOMAR CONGELADOS, S.A.
34	CALES DE PACHS 1, S.A.
35	CALES DE PACHS 2, S.A.
36	CARTOGRAFICA DE CANARIAS, S.A.
37	CELAYA EMPARANZA Y GALDOS INTERNACIONAL, S.A.
38	CLASS MANUFACTURING, S.A.
39	CLAVO CONGELADOS, S.A.
40	CM4 ENGINYERIA, S.A.

41	COJALI, S.L.
42	COMERCIAL DE SOLDADURA, S.A.
43	COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE ALGAS MARINAS, S.A.
44	COMPONOSOLLERTIA 1, S.A.
45	COMPONOSOLLERTIA 2, S.A.
46	CONSERVAS VEGETALES DE EXTREMADURA, S.A.
47	CROMOMED, S.A.
48	CUSTOS MOBILE, S.L.
49	CYES INFRAESTRUCTURAS, S.A.
50	CYL I MÁS D INFORMÁTICA, S.L.
51	CYNDEA PHARMA, S.L.
52	DEPURACION DE AGUAS DE MEDITERRANEO 1, S.L.
53	DEPURACION DE AGUAS DE MEDITERRANEO 2, S.L.
54	DESARROLLO DE MAQUINAS Y SOLUCIONES AUTOMATICAS, S.L.
55	DESTILACIONES BORDAS CHINCHURRETA, S.A.
56	DIAGNOSTIQA CONSULTORIA TECNICA 1, S.L.
57	DIAGNOSTIQA CONSULTORIA TECNICA 2, S.L.
58	EADS CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S.A.
59	ECOHISPANICA I MAS D MEDIOAMBIENTAL, S.L.
60	ECOLOGIC BIOGAS, S.L.
61	EGATEL, S.L.
62	EL ALTERON, S.L.
63	ELECTRONICA Y MANTENIMIENTO BAMA, S.L.
64	ELECTROSISTEMAS BACH, S.A.
65	ENDESA GENERACION II, S.A.
66	ENIGMEDIA 1, S.L.
67	ENIGMEDIA 2, S.L.
68	ENTREPRENEUR CAPITAL, S.L.
69	ESMALGLASS, S.A.
70	ESPAGRY IBERICA 1, S.L.
71	ESPAGRY IBERICA 2, S.L.
72	ESTAMP, S.A.U.
73	ESTAMPACIONES RUBI, S.A.
74	EXPLORACIONES RADIOLOGICAS ESPECIALES, S.L.
75	FACTORVERDE, S.A.
76	FAGOR EDERLAN TAFALLA, S.COOP.
77	FERNANDEZ, S.L.
78	FERRER INTERNACIONAL, S.A.
79	FERSA INNOVA, S.L.
80	FERTINAGRO NUTRIENTES, S.L.
81	FIBROSTATIN 1, S.L.
82	FIBROSTATIN 2, S.L.
83	FINITEC ELECTROLISIS, S.L.
84	FORESA INDUSTRIAS QUIMICAS DEL NOROESTE, S.A.
85	FRANCES, S.L.

86	FRESH INTERACTIVE TECHNOLOGIES, S.A.
87	GARCIA CAMARA, S.L.
88	GARRUDO BENITO 1, S.L.
89	GARRUDO BENITO 2, S.L.
90	GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.
91	GRANJA CUNICOLA SAN BERNARDO, S.L.
92	GRANS DEL LLUCANES, S.L.
93	GRIÑAO ECOLOGIC, S.A.
94	GRUPO ALIMENTARIO DE LORCA, S.L.
95	GRUPO HISPATEC INFORMATICA EMPRESARIAL, S.A.
96	GUARDIAN LLODIO UNO, S.L.
97	HARINERA MEDITERRANEA, S.A.
98	HELI IBERICA FOTOGRAMETRIA, S.L.
99	HERMANOS CALATAYUD, S.L.
100	HIDROGENA DESARROLLOS ENERGETICOS, S.L.
101	HIERROS Y APLANACIONES 1, S.A.
102	HIERROS Y APLANACIONES 2, S.A.
103	HIMOINSA, S.L.
104	HIPERBARIC, S.A.
105	HORUS HARDWARE, S.A.
106	HYGEA SALUD Y NUTRICION 1, S.L.
107	HYGEA SALUD Y NUTRICION 2, S.L.
108	I MAS D Y EMPLEO SERVICONSULTING, S.L.
109	IBARMIA INNOVATEK, S.L.
110	IBERCACAO, S.A.
111	IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.
112	ICONKRETE 2012, S.L.
113	ILUMINACION INTELIGENTE LUIX, S.L.
114	IMATIA INNOVATION, S.L.
115	IMMUNOSTEP, S.L.
116	INDRA SOFTWARE LABS, S.L.
117	INDUSTRIA DE TURBO PROPULSORES, S.A.
118	INDUSTRIAS MECANOELECTRICAS FONTECHA YEBENES 1, S.L.
119	INDUSTRIAS MECANOELECTRICAS FONTECHA YEBENES 2, S.L.
120	INFORMATICA 68 1, S.A.
121	INFORMATICA 68 2, S.A.
122	INGENIERIA NAVARRA MECANICA, S.L.
123	INGENIERIA Y CONTROL FERROVIARIO, S.A.
124	INICIATIVAS VIRTUALES, S.A.
125	INNOVALEVA, S.L.
126	INNOVATI NETWORKS, S.L.
127	INTELLIGENT PHARMA, S.L.
128	INTELLIGENT SOFTWARE COMPONENTS, S.A.
129	INVESTIGACION Y DESARROLLO INFORMATICO EIKON, S.L.
130	INZAMAC ASISTENCIAS TECNICAS 1, S.A.

131	INZAMAC ASISTENCIAS TECNICAS 2, S.A.
132	ITELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGIES, S.L.
133	ITURCEMI 1, S.L.
134	ITURCEMI 2, S.L.
135	JIG INTERNET CONSULTING, S.L.
136	JOMA INGENIEROS, S.L.
137	JUAN Y JUAN INDUSTRIAL, S.L.
138	JUGUETES Y PELUCHES LA GRAN FAMILIA, S.L.
139	KABEL SISTEMAS DE INFORMACION, S.L.
140	LABORATORIOS MEDICAMENTOS INTERNACIONALES 1, S.A.
141	LABORATORIOS MEDICAMENTOS INTERNACIONALES 2, S.A.
142	LABORATIRIOS ORDESA, S.L.
143	LABORATORIOS ZOTAL, S.L.
144	LACASA, S.A.
145	LAFARGE ARIDOS Y HORMIGONES, S.A.
146	LAGUNES, S.L.
147	LINKER SYSTEM S.L.
148	LORCA NUTRICION ANIMAL, S.A.
149	MAGAPOR 1, S.L.
150	MAGAPOR 2, S.L.
151	MAICERIAS ESPAÑA OLAS, S.A.
152	MAMVO PERFORMANCE 1, S.L.
153	MAMVO PERFORMANCE 2, S.L.
154	MANUFACTURAS TOMAS, S.A.
155	MAPELOR, S.L.
156	MARTINEZ NIETO, S.A.
157	MEDICAL DATA SYSTEM, S.L.
158	MEGADYNE RUBBER, S.A.
159	MENSOFT CONSULTORES, S.L.
160	MERCO-NIDERA LOGISTICA 1, S.L.
161	MERCO-NIDERA LOGISTICA 2, S.L.
162	MESUREX, S.L.
163	METEOCLIM SERVICES, S.L.
164	METRO DE MADRID, S.A.
165	MGI COUTIER ESPAÑA, S.A.
166	MICHELIN ESPAÑA PORTUGAL, S.A.
167	MOBILE PAYMENTS & LOYALTY, S.L.
168	MOZO-GRAU, S.A.
169	MUNDIAL CORK, S.A.
170	MUNDIAUDIT, S.L.
171	NAGARES, S.A.
172	NEBUSENS, S.L.
173	NECK CHILD, S.A.
174	NEOL BIOSOLUTIONS, S.A.
175	NESPLORA NEUROSCIENCE SUPPORT SYSTEMS, S.L.

176	NISSAN MOTOR IBERICA 1, S.A.
177	NISSAN MOTOR IBERICA 2, S.A.
178	NUEVAS ALAS, S.L.
179	NUEVAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO, S.L.
180	NUTRIMENTEC TECNOLOGIAS ALIMENTARIAS, S.L.
181	OBRAS SUBTERRANEAS, S.A.
182	OJMAR, S.A.
183	ONA ELECTROEROSION 1, S.A.
184	ONA ELECTROEROSION 2, S.A.
185	ORGANIZACION DE SERVICIOS ORTOPEDICOS TOTALES, S.A.
186	PAGO DE CARRAOVEJAS, S.L.
187	PEMARSA, S.A.
188	PIG CHAMP PRO EUROPA, S.L.
189	PINTURAS VILLADA SKC, S.A.
190	PIZZAS ARTESANAS VILLALBILLA, S.L.
191	PLANTAS CONTINENTAL, S.A.
192	PLASTBAEZ, S.L.
193	PLASTICOS DUREX, S.A.
194	PLUS-FELT 1, S.L.
195	PLUS-FELT 2, S.L.
196	POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.A.
197	PRODUCTOS MAJUELO, S.L.
198	PRONUTEC, S.A.
199	PROTEOMIKA, S.L.
200	PROYECTOS TECNOLOGICOS DE NAVARRA, S.A.L.
201	RAUROS ZMCOM, S.L.
202	REDEGAL, S.L.
203	REVERTER INDUSTRIES CORP, S.A.
204	RIEGOS DE LEVANTE MURCIA, S.L.
205	ROBERT BOSCH ESPAÑA FABRICA TRETO 1, S.A.
206	ROBERT BOSCH ESPAÑA FABRICA TRETO 2, S.A.
207	SAMTACK, S.L.
208	SAT 4155 DYMA, S.A.
209	SENER INGENIERIA Y SISTEMAS 1, S.A.
210	SENER INGENIERIA Y SISTEMAS 2, S.A.
211	SERVICIOS AVANZADOS PARA LAS INSTITUCIONES, S.L.
212	SIMON MARTIN, S.L.
213	SINAPSE ENERGIA, S.L.
214	SMART OUTSOURCING 1, S.L.
215	SMART OUTSOURCING 2, S.L.
216	SOCIEDAD DE FOMENTO AGRICOLA CASTELLONENSE, S.A.
217	SOCIEDAD TEXTIL LENCERA, S.L.
218	SOLUCIONES ELECTRICAS DE GALICIA, S.L.
219	STRATIO BIG DATA, S.L.
220	SUSHITA, S.L.

221	SYMELAR INNOVACION, S.L.
222	SYRAL IBERIA 1, S.A.
223	SYRAL IBERIA 2, S.A.
224	TALLERES BRIMO, S.A.
225	TALLERES LEORS 1, S.L.
226	TALLERES LEORS 2, S.L.
227	TALLERES POHUER, S.L.
228	TECNICAS REUNIDAS DE AUTOMOCION, S.A.
229	TECNIMOEM 97, S.L.
230	TECNOLOGIA MAQUINARIA E INNOVACION, S.A.
231	TECNOVENT, S.L.
232	TEJIDOS CAVITEX, S.L.
233	THE OMNEO UNIVERSAL GROUP, S.L.
234	THYSSENKRUPP ELEVATOR INNOVATION CENTER, S.A.
235	TRAKTECH CONSTRUCCIONS MECANIQUES, S.L.L.
236	TRANSFORMADORES GEDELSA, S.A.
237	TUTTI PASTA, S.A.
238	ULMA MANUTENCION, S.COOP.LTDA.
239	VALVER, S.L.
240	VCN BIOSCIENCES, S.L.
241	VERNIS, S.A.
242	VERTICALES INTERCOM, S.L.
243	VONGOLE 2000, S.L.
244	WIRELESS ZETA TELECOMUNICACIONES, S.L.
245	ZANKYOU VENTURES, S.L.

Fuente: elaboración propia

### **8.3. ANEXO 3: Informe de Resultados para las Empresas**

***Título:* La Gestión de los Recursos y las Capacidades Humanas en el Desarrollo de la Creatividad y la Innovación Tecnológica.**

***Autores:* Lucía Muñoz-Pascual y Jesús Galende del Canto.**

*Universidad de Salamanca, Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME), Departamento de Administración y Economía de la Empresa.*

***Resumen:*** Este trabajo analiza la relación de la **Gestión de Recursos Humanos (GRRHH)** e **Innovación** pero considerando relaciones más específicas entre la GRRHH y la Innovación como pueden ser la relación entre **los conocimientos y la innovación, la motivación y la innovación o las relaciones y la innovación**. Se argumenta que la GRRHH favorece el desarrollo de Innovaciones, pudiendo existir otras variables antecesoras (**Creatividad**) o potenciadoras (**Capacidades Humanas (CCHH)**) que intervengan entre estas relaciones. A partir de **un estudio empírico de 245 empresas españolas altamente innovadoras pertenecientes a catorce sectores industriales, se revela que la GRRHH y la innovación deben ser decisiones alineadas en las empresas**. Además, se identifican las dimensiones y variables dentro de la GRRHH que tienen un mayor efecto en la generación de Innovación.

**Los RRHH y la innovación se consideran dos aspectos relevantes en los que las empresas deben invertir y gestionar a lo largo de toda su vida útil**, si quiere enfocar su estrategia a la obtención de una Ventaja Competitiva Sostenible. Además, si se incide en la gestión de determinados recursos (conocimientos, motivación y relaciones) se generaran mayores resultados en materia de innovación.

Ahora bien, saber cómo se establece una relación entre la GRRHH y la innovación es importante para los directivos y gerentes, porque de esta manera es posible definir y orientar sus objetivos hacia la mejora de los resultados de innovación.

Bajo esta premisa **se considera** el concepto de **Recursos Humanos** desde la perspectiva más amplia, abarcando cada dimensión, y el concepto de **innovación** será estudiado teniendo en cuenta **el grado (Incremental o Radical) y el tipo (Producto o Proceso)**, así como **en materia de I+D**. Las hipótesis del trabajo de investigación consideran que **la GRRHH es un**

**antecedente de la Innovación, o en otras palabras, que las distintas dimensiones del capital humano pueden ser gestionadas para obtener unos mejores o mayores resultados de innovación.**

Se consideran los siguientes **recursos dentro del la Gestión de los Recursos Humanos (GRRHH):**

**\*Conocimientos:** La empresa debe estar orientada al desarrollo y generación de conocimiento. Para esto es crucial el empleo de prácticas que ayuden a generar y compartir el conocimiento de los empleados. Conocimientos entendido como la acumulación de saber e información por parte de los empleados en una organización. Estos conocimientos pueden ser de dos tipos. Conocimientos tácitos: son todos aquellos que un empleado acumula a lo largo de su vida y que no están recogidos o almacenados materialmente, estos suelen ser causa de la experiencia, los procesos de aprendizaje, etc. Pero en ningún caso están almacenados en libros, cursos o bases de datos. Por el contrario, los conocimientos explícitos son aquellos que un empleado adquiere gracias a los cursos de formación, al estudio, a la lectura, etc. Este tipo de conocimiento es fácilmente almacenable y puede ser adquirido y copiado por cualquier persona u empresa.

**\*Motivación:** La empresa debe estar orientada al desarrollo y generación de empleados motivados. Para esto es crucial el empleo de prácticas que ayuden a generar un desarrollo personal y emocional que ayude a identificar a los empleados qué tipos de incentivos son los que les mueven dentro de la organización. La motivación puede ser de dos tipos. Motivación intrínseca: es la fuerza o el impulso interno que mueve a los empleados hacia la consecución de una meta o un objetivo y como fruto obtendrán satisfacción. Por el contrario, la motivación extrínseca: es la fuerza externa que mueve a los empleados hacia la consecución de una meta o un objetivo y como fruto generalmente obtendrán una recompensa económica.

**\*Relaciones:** La empresa debe estar orientada al desarrollo y generación de redes de contacto interno entre los empleados. Para esto es crucial el empleo de prácticas que ayuden a generar redes de relación que se afiancen en el tiempo para que los empleados pueda compartir y mejorar los procesos e informaciones dentro de la organización. La relaciones pueden ser de dos tipos. Relaciones informales: son aquellas que surgen como fruto del clima de confianza y buen ambiente entre los empleados de la organización. Relaciones formales: son aquellas que surgen del trabajo diario como consecuencia de las tareas rutinarias y mecánicas del día a día.

Además, nuestro trabajo de investigación tiene en cuenta otras variables que pueden intervenir o potenciar las relaciones principales de nuestro estudio. En primer lugar, analizamos la Creatividad como variable resultado de una adecuada GRRHH y antecesora la Innovación. Y en segundo lugar, analizamos las Capacidades Humanas (CCHH) considerando que estas pueden potenciar los efectos de las relaciones principales (RRHH e Innovación).

**\*Creatividad:** La empresa debe orientar y crear un clima donde sea posible la generación de ideas con tiempo suficiente y la posibilidad de equivocarse para aprender de ello. Para esto es crucial el empleo de diferentes técnicas que ayuden a los empleados a pensar y generar nuevas ideas útiles para la organización. En esta línea consideramos que la Creatividad de los empleados pueden jugar un papel clave en el desarrollo y la evolución de cualquier proceso de innovación.

Como ya señalábamos antes **la CCHH juegan un papel muy importante en el desarrollo de los RRHH y en el impacto que estos tienen sobre la innovación dentro de la empresa.** Para ello hemos seleccionado tres tipos de CCHH que pueden tener los empleados y ayudaran a potenciar las principales relaciones de nuestro modelo de investigación.

**\*Capacidad de Aprendizaje:** Los empleados tienen y pueden desarrollar la capacidad de absorber en mayor o menor los conocimientos o prácticas empleadas por la organización para el desarrollo de nuevas innovaciones. Esta capacidad puede estar en mayor o menor medida desarrollada por los empleados, por lo tanto, aquellos empleados que logren obtener una capacidad de aprendizaje elevada conseguirán que la relación entre el conocimiento y la innovación se de en mayor proporción.

**\*Capacidad Emocional:** Los empleados tienen y pueden desarrollar la capacidad para auto-controlarse, ser capaces de conocer sus emociones y motivaciones para enfocar sus objetivos hacia la consecución de un fin concreto, en este caso, hacia el desarrollo de nuevas innovaciones en la organización. Esta capacidad puede estar en mayor o menor medida desarrollada por los empleados, por lo tanto, aquellos empleados que logren obtener una capacidad emocional elevada conseguirán que la relación entre la motivación y la innovación se de en mayor proporción.

**\*Capacidad de Socialización:** Los empleados tienen y pueden desarrollar la capacidad de relacionarse e intercambiar opiniones e ideas con otros miembros de la organización con el fin

de desarrollar nuevos productos o procesos. Esta capacidad puede estar en mayor o menor medida desarrollada por los empleados, por lo tanto, aquellos empleados que logren obtener una capacidad de socialización elevada conseguirán que la relación la red de relaciones de la empresa y la innovación se de en mayor proporción.

A continuación pasamos a revisar el concepto de **innovación** en el que nos hemos basado en este estudio. Para ello hemos atendido a dos criterios. **En primer lugar, estudiamos el concepto de innovación basándonos en el grado de desarrollo de la misma, es decir, innovación radical o incremental. Y en segundo lugar, estudiamos el concepto de innovación basándonos en el tipo, es decir, innovación de productos o procesos.**

**\*Innovación Radical:** La empresa en su proceso de innovación puede generar nuevos productos o procesos que rompan los estándares anteriormente establecidos, no sólo en la propia empresa sino en el mercado que operen. Este tipo de innovación se conoce también como innovación disruptiva.

**\*Innovación Incremental:** La empresa en su proceso de innovación puede generar nuevos productos o procesos que mejoren potencialmente los ya existentes, es decir, que generen una innovación incremental.

**\*Innovación de Procesos:** La empresa puede implantar cambios o mejoras que favorezcan los procesos productivos y organizativos ya existentes o no.

**\*Innovación de Productos:** La empresa puede desarrollar nuevos productos que sean viables y comercializables en el mercado en el que opere.

Además, atendiendo a **las características de las empresas que participan en la investigación, empresas altamente innovadoras pertenecientes a catorce sectores industriales que han obtenido financiación por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), se estudia la influencia que puede tener la GRRHH sobre la I+D.**

**\*Investigación y Desarrollo:** comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones o proyectos de

investigación y experimentales.

Después del trabajo empírico con información de medianas y grandes empresas españolas altamente innovadoras de catorce sectores industriales, **se encontró evidencia sobre la relación positiva entre los RRHH y la innovación.** En particular, **se encontró que las empresas que deseen desarrollar innovaciones como fuente de competitividad en el largo plazo, deberán desarrollar parte del conocimiento de sus empleados, la motivación o las redes de contactos.** Aunque hemos de señalar que dentro de estas **tienen una mayor relevancia las relaciones obtenidas entre la gestión de la motivación de los empleados y los cuatro tipos de innovación tecnológica y la I+D.** En esta línea, cabe esperar que aquellos **empleados que estén satisfechos y bien remunerados contribuirán en mayor medida al desarrollo de nuevas ideas y, en consecuencia, al desarrollo de la innovación y/o a la búsqueda de nuevos proyectos de I+D.**

Además, se ha comprobado que **la creatividad es una variable clave en cualquier proceso innovador.** Sin olvidarnos que **las capacidades que tengan o puedan desarrollar los empleados pueden reforzar en mayor medida la relación entre la GRRHH, la creatividad, la innovación y la I+D.**

En resumen, **una adecuada Gestión de los Recursos Humanos (GRRHH) se puede lograr si las empresas tratan de gestionar los conocimientos, la motivación y las relaciones de los empleados.** Desde esta perspectiva, **la obtención de productos o procesos innovadores resultarán más sencillos ya que se focalizan a los RRHH hacia la obtención de un fin concreto.** Y para que estas relaciones impacten en mayor proporción se requiere que los empleados **adquieran y desarrollen capacidades como la capacidad de aprendizaje, la capacidad emocional o la capacidad de socialización, siendo estas competencias previamente identificadas como necesarias y útiles para la empresa.**

**Nota:** Si tienen cualquier consulta pueden ponerse en contacto con **D<sup>a</sup> Lucía Muñoz Pascual** en la siguiente dirección de correo electrónico [luciamp@usal.es](mailto:luciamp@usal.es)

#### **8.4. ANEXO 4: Aplicación y base de datos diseñadas para la tesis**

Para facilitar la labor a la doctoranda en relación al análisis y almacenamiento de los datos, se ha desarrollado una aplicación web en PHP (lenguaje de programación), la cual ha procesado los ficheros descargados de la base de datos SABI cruzándolos con los obtenidos del CDTI. De esta forma, la aplicación ha permitido el traspaso y la homogeneización de los ficheros obtenidos de ambas fuente de información secundaria (SABI y CDTI) con información relevante de las empresas de la población, como se muestra en la Figura 23. Esta muestra de forma visual como ha quedado recogida la información de contacto de las empresas de la población y además dicha aplicación ofrece múltiples funcionalidades de gestión, lo que ha permitido simplificar la administración de la información de las 1446 empresas de la población objetivo de la investigación.

Una vez que se tuvo la información de contacto necesaria sobre las empresas de la población, se procedió al envío del cuestionario On-line a través de SurveyMonkey y, una vez que se completaron todas las respuestas, tuvo lugar la incorporación de la información a la base de datos completa (Figura 24) que contiene toda la información relativa a las variables de los modelos de investigación, lo que ha permitido la realización de los análisis empíricos.

A continuación se muestran dos imágenes de la interface gráfica tanto de la aplicación web, denominada “Tesis Lucía”, como de la base de datos, diseñadas ambas de forma exclusiva para esta tesis doctoral.

Figura 23. Aplicación web: “Tesis Lucía”

Tesis Empresas Cargar CSV

Contactos para Survey Monkey

10 registros										Filtro:
Id	CIF	Nombre	CNAE	Provincia	Telefono	Email	Contacto	Observaciones	Opc.	
3	A28161396	ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL SA	7120	Madrid	+34 91/3596561	aalvarez@atisae.com	Cerrado	Armando	Editar	
5	B50180769	HKL SOCIEDAD LIMITADA	6920	Zaragoza	+34 97/6452070	aytocadrete@cadrete.org	Cerrado	TEL: 976 125 001 aytocadrete@cadrete.org ENVIAR CORREO	Editar	
6	A08513178	CIRCUTOR SA	2790	Barcelona	+34 93/7452900	atermes@circutor.com	Cerrado		Editar	
7	B85377455	DANBA TECNOLOGIA SL	7490	Madrid		danba@danba.es	Cerrado		Editar	
8	B85123875	DIAGNOSTIQA CONSULTORIA TECNICA SL	7112	Madrid	+34 91/7081650	info@diagnostiqa.com	Cerrado		Editar	
9	A48186415	DOMINION INSTALACIONES	7490	Vizcaya	+34 91/4905120	sara.medina@dominion.es	Cerrado		Editar	

Fuente: elaboración propia

Figura 24. Base de Datos

Mostrando filas 0 - 29 (total de 1859, La consulta tardó 0.0007 segundos.)

SELECT \* FROM `empresas`

Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla

Ordenar según la clave: Ninguna

	id	cif	nombre	departamento_id	ccaa	provincia	localidad
<input type="checkbox"/>	1	B53704599	AIRE NETWORKS DEL MEDITERRANEO SL	2	Comunidad Valenciana	Alicante	ELCHE/ELX
<input type="checkbox"/>	3	A28161396	ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL SA	2	Madrid	Madrid	MADRID
<input type="checkbox"/>	5	B50180769	HKL SOCIEDAD LIMITADA	2	Aragon	Zaragoza	CADRETE
<input type="checkbox"/>	6	A08513178	CIRCUTOR SA	2	Cataluna	Barcelona	VILADECAVALLS
<input type="checkbox"/>	7	B85377455	DANBA TECNOLOGIA SL	2	Madrid	Madrid	ALCOBENDAS

Fuente: elaboración propia

## **8.5. ANEXO 5: Resúmenes Inglés**

### **THESIS:**

**“EL VALOR DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES HUMANAS EN EL  
DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”**

**NAME OF CANDIDATE: LUCÍA MUÑOZ PASCUAL**

**NAME OF THE THESIS DIRECTOR: JESÚS GALENDE DEL CANTO**

*UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, 2017*

### *Chapter 1. Introduction*

#### **INTRODUCTION**

Currently, the impact of Human Resources Management (HRM) on technological innovation has a great importance. Firstly, it is necessary to manage the resources of the company in a responsible way, and secondly, it is the main element that the company has to obtain a sustainable competitive advantage. In this Doctoral Thesis we analyse the systems of human resources and capabilities to understand their effects on the results of technological innovation.

The implantation of a HRM system in the company is an important source of innovations, because it can contribute to the creation of new products, new processes or to obtain incremental improvements. The relationships between the management of the members of the organization and the technological innovation are important, not only at economic level but also at social level. For this reason, this study could also be covered in other disciplines of science.

The practices of HRM that increase the motivation or creativity of employees must be society objectives. These practices will not only result in greater innovations and greater economic benefits. They will make an human factor more powerful, socially and professionally. For this reason, economics is not an experimental science, it is a social science.

The relationship between HRM and technological innovations is a classic topic for research in firm economics. Many scientists focus on it.

The consequences of the economic crisis of 2007 have resulted in a population much more aware of social aspects. In this line, many HR managers have committed serious mistakes in their companies. This research can help HR managers to correct them. This Thesis opens a new horizon that will serve as a guide to solve economic, social or innovation business problems. Therefore, firms must change their management strategy to adapt to social needs.

We focus on a transcendental and current issue, but the relationships between HRM and technological innovation should be a more permanent concern with the final aim to achieve a greater economic and social growth.

### **THESIS KEYWORDS**

**Submodel 1:** tacit knowledge, explicit knowledge, learning capability, creativity, product innovation, process innovation, radical innovation, incremental innovation, R&D, structural equation models (SEM).

**Submodel 2:** intrinsic motivation, extrinsic motivation, emotional capability, creativity, product innovation, process innovation, radical innovation, incremental innovation, R&D, structural equation models (SEM).

**Submodel 3:** informal relations, formal relations, socialization capability, creativity, product innovation, process innovation, radical innovation, incremental innovation, R&D, structural equation models (SEM).

### **OBJECTIVES AND THESIS PROPOSAL**

The present research arises from the need to approach to multidisciplinary studies and to improve professional experience of PhD student, Lucía Muñoz. Therefore, the HRM can help to develop new technological innovations and can help to develop economic and social benefits, i.e. it can help to create value for long term.

Literature has observed that HRM help to develop creativity and technological innovation, but few have identified and measured exactly which Human Resources contribute in

a greater degree. However, we believe that each firm can choose a framework of practices to enhance some types of resources and it can influence in a unique and different way.

This research tries to break the idea that Human Resources (HR) are only one more productive factor. HR are the most important factor that the organization has to create economic and social value. In addition, they are the main sources of creativity and technological innovation. The present research opens the "black box of HR" to examine more carefully its characteristic, background and consequences.

Our first goal is to analyse the dimensions of human capital and to see which are the main human resources and capabilities that can be managed by managers to obtain better innovations performance.

Our second goal is to analyse the resources that are most appropriate to develop the creativity of employees. In this research, the individual creativity is considered as an antecedent variable of technological innovation.

Our third goal is to analyse the technological innovation as a consequence of an appropriate HRM.

This research contributes to the study of innovation because it offers a more complete vision of HRM. We analyse three dimensions of human capital (intellectual, emotional and social), three HR (knowledge, motivation and relations) and two resources orientation (exploration or exploitation) that impact on creativity and technological innovations. In this line, we contribute to two lines of research in business economics. First, we make a contribution to the debate of HR because we analyse three important HR. This will make easier to future managers the design and choice of HR. The second contribution is the impact that HR have on creativity and technological innovation within the firm. In addition, we find three human capabilities that can help to increase these relationships.

## **IMPORTANCE OF THE STUDY FOR HUMAN RESOURCES AND R & D DIRECTORS.**

Today, traditional management elements (assets, costs, quality, inventories...) are not enough to ensure business success. Other managerial aspects include: discovering and developing opportunities, inventions, transfer of technology between firms, protecting intellectual property... These aspects are sources of value creation in the long term and they can serve to create new business models (Teece, 2007).

The topic of this Thesis is very important for firms. It is not enough to have good employees. The firm has always to increase innovation capability. This goal can be achieved if its employees are adequately trained or motivated to create value and new products or processes within the firm. Therefore, technological innovation has a close relationship with how companies manage their human resources and capabilities in dynamic environments and flexible situations. In addition, managers want to have employees highly qualified, motivated and self-efficient.

## **STRUCTURE OF THE RESEARCH**

The thesis is structured in two parts. A first part includes the theoretical aspects of the research (Chapters 1 and 2). The second part includes the empirical study (Chapters 3, 4 and 5). This last part includes the contrast of several hypotheses and the empirical analysis of the results. In addition, an epilogue and five appendices are included (1. Letter for managers and questionnaire, 2. Sample of companies, 3. Results report for companies, 4. Application and database designed exclusively for the thesis and 5. Summary in other language (English): Chapter 1: Introduction and Chapter 5: Conclusions).

In the first part, we show the state of the art of the HR research, creativity and technological innovation. We analyse the main theories that support our research, HR concepts, creativity and different typologies of technological innovation. Following, we study the main relationships proposed that will lead to theoretical models.

In the second part, we contrast empirically the research hypotheses on a large sample of Spanish companies of different highly innovative sectors. Finally, we extract the main results and we draw the final conclusions.

*Chapter 5. Conclusions*

## **CONCLUSIONS**

This research has focused on the study of three human resources: knowledge, motivation and relationships. Therefore, it has analysed skills, attitudes and interpersonal roles of employees and their impact on creativity and technological innovation. First, it has analysed the ambidextrous human resource management. It has separated two types of knowledge (tacit and explicit), two types of motivation (intrinsic and extrinsic) and two types of relationships (informal and formal) of employees. Second, three dynamic capabilities that can be developed by employees within the organization (learning capability, emotional capability and socialization capability) have been identified. These three capabilities help to strengthen the relationships in the three research submodels. Results highlight relevant topics, that have not been previously identified, to understand the complex phenomenon of HRM and its impact on technological innovation. This chapter presents the main conclusions, implications for academy and managers and, finally, the limitations and future lines of research.

- (1) Our model has studied three human resources from an ambidextrous perspective. We have distinguished, within each resource, its exploration and its exploitation. In this line, the separation of the management within the same resource represents a relevant contribution. It has been possible to establish that these types of resources can behave differently in the generation of new ideas and technological innovation performance. Therefore, knowledge can be divided into tacit knowledge and explicit knowledge, motivation into intrinsic motivation and extrinsic motivation, and the relationships between informal relationships and formal relationships. The research model is composed by:

Submodel 1. The effects of the two types of knowledge or skills on creativity of employees and, consequently, on four types of technological innovation (product innovation, process innovation, radical innovation and incremental innovation) and R&D.

Submodel 2. The effects of both types of motivation or attitudes on creativity and on four types of technological innovation and R&D.

Submodel 3. The relationships or interpersonal roles as antecedents of creativity and of four types of technological innovation and R&D.

- (2) Our model has studied the moderating effects of employees capabilities on the direct effects of each submodels.

In submodel 1, we have introduced learning capability of employees to check effects that having employees with high learning capability could cause. The results show that learning capability exerts a strong influence on some relations initially established, such as between two types of knowledge, creativity and technological innovation. Other relations are not confirmed. For example, in the five structural equations models for the first submodel with learning capability as moderating variable, the creativity has not a significant effect on technological innovation and R&D. The employees with high learning capability have more established and guided learning patterns and they cannot development ideas easily. On the other hand, the results obtained in submodel 1 show that relations between two types of knowledge and creativity are strongly enhanced with a high learning capability. The relationships between two types of knowledge and technological innovation are more consistent with moderating effect of learning capability in all cases except between explicit knowledge and product innovation, process innovation and radical innovation. Therefore, explicit knowledge will not lead to the generation of technological innovation with an additional learning capability of employees. Nevertheless, a high capability for learning can help tacit knowledge to develop new technological innovation.

In submodel 2, we have introduced the emotional capability of employees to check the effects that to have employees with high emotional intelligence could cause. The results show that emotional capability exerts a strong influence on the relations raised between two types of motivation, creativity and technological innovation. According to results, submodel 2 is the most powerful of three research submodels. Our results show that, with the moderating effect of emotional capability, all relationships are strongly supported, except the direct relationship between extrinsic motivation and radical innovation and R&D. In conclusion, a high emotional capability will help to distinguish between tastes, preferences and emotions. This help to strengthen the relations between two types of motivation,

creativity, technological innovation and R&D. The most enhance are the relations between the intrinsic motivation, creativity, technological innovation and R&D.

In submodel 3, we have introduced socialization capability to check the effects of employees with high capability to relate. Socialization capability exerts a strong influence on some effects between the two types of employee relations (formal and informal), creativity and technological innovation. Other relations are not confirmed. For example, the five models of structural equations to analyse the influence of employee relations in creativity and technological innovation, with socialization capability as a moderating variable, shows that informal relations have not a significant effect on technological innovation and R&D. Therefore, the development of new technological innovations is more likely to come from the exchange of formal relations between the employees. In summary, a high capability of the employees can cause a wider network of formal contacts and can help them to develop new types of technological innovation.

In conclusion, we can identify that the three human resource blocks are important sources of development of creativity and technological innovation. Our results reveal that tacit knowledge will always be a source of creativity and technological innovation, and explicit knowledge also will be a source of creativity and technological innovation in all cases, except in process innovation. Intrinsic motivation is the great creator of generating new ideas and, consequently, technological innovation. Extrinsic motivation is important to generate new ideas but not, in all cases, to achieve innovative success. In this sense, we find that extrinsic motivation will not generate radical innovations and R&D. Finally, within interpersonal roles, we also find interesting and novel findings. Informal relationships will be source of creativity and R&D, but will be not source of technological innovation. On the other hand, formal relations are source of technological innovation. We conclude that the skills and interpersonal relationships of employees are important for the development of creativity and technological innovation, but the more important drive of innovation is the attitude of employees, i.e, the motivation. In particular, intrinsic motivation is the driver for technological innovation.

## **IMPLICATIONS FOR THE ACADEMY**

Results confirm the philosophy and approach of the research. This research highlights the importance of ambidextrous studies on human resources for develop technological innovation. Many papers have addressed the analyses of human resources only in a broad, global and aggregate way. In some cases, the studies have analysed human resources construct and its impact on innovation performance. Other authors have analysed resources such as knowledge or motivation at the aggregate level and its effects on innovation performance (Ortega-Egea et al., 2014; Viitala and Kantola, 2015; Groza et al., 2016; Perdomo-Ortiz et al., 2009). Some studied the effect of economic incentives (extrinsic motivation) on innovation performance. Finally, other papers analyse the influence of human resource management practices on innovation performance. However, this research goes a step further by focusing on three ambidextrous human resources (separating two types of orientation) as sources of creativity, technological innovation and R&D. Three empirical models are presented that examine the main relationships between three types of resources (knowledge, motivation and relationships), creativity, technological innovation and R&D.

In submodel 1, we distinguish between explicit knowledge and tacit knowledge, i.e, employees skills and the effects on (1) creativity, (2) technological innovation (product innovation, process innovation, radical innovation and incremental innovation) and (3) R&D. Literature has not been analysed tacit knowledge in a deep way. We assume that the main reason is the difficulty of analysing, collecting and measuring this type of knowledge. However, this research has made an important effort to obtain direct information of experience and experiences of the employees. But it has been necessary to go deeper into this construct. Our findings reveal that is necessary to develop new measurement scales in order to better address other aspects of employees related to this type of knowledge.

In submodel 2, we distinguish between intrinsic motivation and extrinsic motivation, i.e, employee attitudes and the effects on (1) creativity, (2) technological innovation and (3) R&D. In this sense, the literature has analysed the importance that economic incentives can play on innovation performance. But, few studies have attempted to measure and analyse intrinsic motivation. We think that it is very difficult to obtain information related to the behaviour, satisfaction or emotions of the employees. In this line, this study has made an important effort. Our results show that intrinsic motivation is the most important source of

creativity and technological innovation within companies. We believe that researchers should pay more theoretical and empirical attention (construct, measures and statistical techniques) to intrinsic motivation.

In submodel 3, we distinguish between informal relationships and formal relationships, i.e, the interpersonal roles and the effects on (1) creativity, (2) technological innovation and (3) R&D. We have found some researches that analyse relationships with suppliers, clients or strength in relationships but we consider that our research is relevant for distinguishing the form and type of relationship between employees. In this sense, this study has addressed the difficulty of collecting relational information outside of the formal sources or contractual relationships. It is necessary to investigate about informal relations of employees. Generate new activities and events between employees for development of new ideas and new technological innovation is necessary. In this line, our results show relevant findings. In a first part, with the aim to generate new ideas, managers should generate informal relations between employees. In a second part, with the aim to establish a new innovation, managers should generate formal relations.

Consequently, the three submodels analysed are three parts of a complete theoretical model. This complete study reveals what kinds of resources increase the development of new ideas, technological innovation and R&D. Therefore, our results emphasize that study ambidextrous in human resources (exploration and exploitation) is very important to help to discover all the relationships between human resources, creativity, technological innovation and R&D. In addition, our study can help to determine the parts of innovation process where each resource is most important.

Finally, this research provides new evidence about contingent and multi-group analysis on human resource and technological innovation studies. In this line, our three submodels analyse the direct relationships between human resources-creativity-technological innovation and R&D and three multi-group analysis in structural equations (SEM) with moderating effects of a dynamic capability (submodel 1: learning capability, submodel 2: emotional capability, submodel 3: socialization capability). Our results show that human resources management is necessary for the generation of new ideas and technological innovation, but employees with high learning capability, emotional capability and socialization capability can enhance the relationships between human resources and

technological innovation. Therefore, our models without moderating effects of dynamic capabilities are incomplete and biased to obtain a behaviour pattern of employees. For example, our findings show that emotionally strong employees helps to promote all effects between intrinsic and extrinsic motivation, creativity and technological innovation. The employees will be able to identify and show their emotions, feelings, tastes and preferences. These are driving forces for generation of new ideas and new technological innovation. In the same way, the effects of knowledge, creativity and technological innovation can be influenced by learning capability. However, some relationships between explicit knowledge, creativity and technological innovation have not been strengthened. In submodel 3, socialization capability strengthened the effects between formal relations, creativity and technological innovation.

In addition, our models help to cover the gap of research about ambidextrous human resources studies, support of dynamic human capabilities or the contingent effects between human resources and technological innovation. Other mediation analyses could bring up important issues. The creativity could be a mediating variable between human resources and technological innovation. These analyses could be done step by step in the three submodels or with a complete study of all relationships. In addition, our research can include other statistical methods to analyse this complex phenomenon. In this line, the introduction of new qualitative statistical techniques, such as fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA), can help us to show exactly the causal alternatives to obtain technological innovation. We can do a study with three comparative models on mixed methods approach, i.e, with structural equation models (SEM) and fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) (Foroudi et al., 2016; Oyemomi et al., 2016; Ozkan-Canbolat and Beraha, 2016; Osabutey and Jin, 2016; Cheng et al., 2016; Lo, 2016; Huarng and Roig-Tierno, 2016; Curado et al., 2016). Although, in this research, SEM has clearly allowed to explain the complexity of phenomenon studied.

The present research contributes to Resource-based View (RBV). Previous researches based on RBV indicate that companies can achieve extraordinary results with resources and capabilities unique, heterogeneous and difficult to imitate (Obeidat et al., 2016). This paper contributes to the literature with three human resources combinations to obtain exclusive technological innovation results. Therefore, employees with high level of knowledge, motivation and relationships can achieve a greater development of innovative ideas and,

consequently, technological innovation success. In addition, this research contributes into dynamic capabilities perspective because our submodels include three key employees capabilities. In summary, our models include dynamic environments that strengthen the effects between human resources, creativity and technological innovation.

Within human resources literature, our models analyse three resources corresponding with the three human capital dimensions (intellectual capital, emotional capital and social capital). In addition, we have analysed in a greater depth each resource according to its orientation. In this way, human resources and capabilities will generate creativity and technological innovation in companies.

On the other hand, we choosed individual creativity because this is a less studied variable. Creativity is a factor that born of employees. In this line, our research analyses individual creativity for two reasons: 1) Individual creativity is the first variable where the effects caused by human resources management can be reflected, and 2) Individual creativity is a clear antecedent of generating technological innovation. Therefore, the present research introduces models with two organizational levels: individual (human resources, capabilities and creativity) and organizational (technological innovation). This research provides evidence about influence of human resources, capabilities and ideas in technological innovation.

Finally, there are several previous researches that analyses human resources with technological innovation. However, there are few studies that distinguish between the types of key resources and capabilities for technological innovation success. As noted above, few studies have included the generation of ideas or the dynamic capabilities between human resources and technological innovation. This research is a complete study because includes individual and context variables.

Moreover, thanks to the introduction of these variables, we have carried out contingent studies through the structural equation models (SEM). This has allowed the study of the complex relationships between human resources and technological innovation to be perfectly reflected in our models.

In relation to choice types of innovation, this research analyse the internal technological innovation (own resources and capabilities) from an input perspective (R&D) and from an output perspective (technological innovation: product innovation, process innovation, radical innovation and incremental innovation). Few studies analyse the relationships between human resources and R&D (Heyden et al., 2017). And business innovation can be classified within several typologies. Our results show relevant findings. Human variables are the most important resources to generate R&D and technological innovation.

In conclusion, as main contributions for the academy:

1. The models propose a combination of human resources and capabilities that help to achieve technological innovation. In this line, our models contribute with new paths of human resources supported by RBV.
2. Research models show three human resources related with employee's skills, employees attitudes and employees interpersonal roles. Each resources are corresponding with a human capital dimensions (intellectual capital, emotional capital and social capital) (Gratton and Ghoshal, 2003) and they have two orientations: exploration and exploitation. In this line, the human resources of exploration are tacit knowledge, intrinsic motivation and informal relations, i.e, the intangible part of human resources. The human resources of exploitation are explicit knowledge, extrinsic motivation and formal relations, coinciding with the tangible part of human resources. This has allowed to identify the resources that should be managed in each part of innovation process. For example, intrinsic motivation is a relevant driver of creativity and all types of technological innovation.
3. The proposed models have identified three key capabilities (learning capability, emotional capability and socialization capability). These capabilities can help to draw a greatest potential to relationships between human resources and technological innovation.
4. Models analyse the individual creativity as result of adequate ambidextrous human resources management. In addition, creativity is a key antecedent for the development of technological innovation.

5. The proposed models analyse the technological innovation in two ways. On the one hand, we analyse technological innovation at input level, i.e, we analyse the impact of human resources management on creativity and R&D. On the other hand, we analyse technological innovation at output level, i.e, we analyse the impact of human resources management on creativity and technological innovation (product innovation, process innovation, radical innovation and incremental innovation).

6. The analyses with SEM have shown consistent relationships between human resources, capabilities, creativity and technological innovation.

### **IMPLICATIONS FOR DIRECTORS-MANAGERS**

Our analysis of three ambidextrous human resources helps to understand and distinguish the peculiarities and orientations of each one. Previous studies indicated that certain human resources practices can contribute to business innovation. But this phenomenon is completed with our models because we are focusing in human resources orientation to know its influence on different types of technological innovation. In this line, managers must manage the ambidextrous human resources to generate technological innovation success.

Secondly, managers must know the stages of their employees to identify strengths and weaknesses. In this sense, our research has identified the types of technological innovations more influenced for different human resources. For example, our results show that both types of motivation (intrinsic and extrinsic) can encourage the generation of new ideas and technological innovation. These relationships are stronger between intrinsic motivation, creativity and technological innovation. In the case of knowledge, both types of knowledge will not lead innovative success. In this line, our results reveal that explicit knowledge does not lead directly to process innovation. However, the tacit knowledge is a relevant driver to achieve innovative success. In the case of employee relations, our results reveal that managers should promote informal relationships to generate new ideas and R&D and formal relationships to generate technological innovation. Therefore, this research helps to understand the importance of tangible human resources (explicit knowledge, extrinsic motivation and formal relations) on creativity and technological innovation. These resources are easily achievable in short term. But, the most important resources for the development of

creativity and technological innovation are intangible human resources (tacit knowledge, intrinsic motivation and informal relations) and dynamic capabilities (learning capability, emotional capability and socialization capability). These resources and capabilities are hardly achievable in short term but they are the relevant guides of technological innovation success. These "extraordinary" resources and capabilities are results of an organizational context, organizational commitment or organizational behaviour (Marques et al., 2014). In short, this is a business philosophy based on human values such as the main source of sustainable competitive advantage.

Thirdly, this research shows the importance of (1) employee creativity and (2) skills to increase technological innovation. Generation of new ideas or development of new skills can help at daily work within the company and, consequently, to the development of technological innovation. These processes are not easily acquired on single economic investment or in the short term. Managers must be aware that all resources and efforts for developing creativity and capabilities of employees are not an expense. Human resources, creativity and capabilities are a sure investment in the long term. For this way, the firm can enter into a technological innovation spiral and become pioneers on innovative success. Therefore, consumers, customers, users, competitors and stakeholders in general, will be able to identify the technological innovation on company as a brand symbol.

- (1) Our results show that creativity is generated by knowledge of employees. This creativity can generate new technological innovation results excepting for process innovation and incremental innovation. Both types of technological innovation are based on processes with more steps. Also, the creativity is generated by motivation of employees. Always, this creativity generates new technological innovation in the company. Finally, informal and formal relationships can generate new ideas and/or technological innovation. In this case, informal and formal relationships can generate creativity but only formal relationships can generate technological innovation success.
- (2) In addition, our results show that managers must consider employee's capabilities. Managers have to be architects and guides for the development of learning capability, emotional capability and socialization capability of employees. Firms with highly capable employees can encourage the effects between human resources and creativity and technological innovation. In this line, our results show that learning capability

strengthens the relationships between tacit knowledge and creativity and between tacit knowledge and technological innovation / R&D. In the case of emotional capability, empirical evidences show that effects between intrinsic motivation (emotional salary) and creativity are powered with a high emotional capability of employees. Similarly, effect is caused between motivation (extrinsic and intrinsic) and technological innovation with a high emotional capability. Finally, socialization capability can help to empower the effects between relations, creativity and technological innovation. In this case, effects are not as strong as with emotional capability.

Fourth, managers should pay special attention to development of emotional capability of employees. Therefore, employees and managers can know their tastes, feelings, preferences and emotions. In this way, information can be obtained by two ways: 1) Employees with a high emotional capability can show their emotions, feelings, tastes and preferences more easily and 2) Firms where there are employees with high emotional capability can channel and drive this force towards achieving technological innovation. This can be called engagement. In this line, managers can identify whether an employee will be more interested by monetary compensation (extrinsic motivation) or in self-realization, commitment, satisfaction and happiness (intrinsic motivation or emotional salary). Although our results show that emotional capability increases the effects between two types of motivation, creativity and technological innovation, in the case of intrinsic motivation, creativity and technological innovation appears a stronger effect.

These important findings indicate that business world needs to identify employee's emotions in order to be managed and directed towards obtaining technological innovation. In this line, managers could develop engagement strategies for direct and manage employee's capabilities. For example, creation of work teams, decision making, roles identification, communication, trust and others.

At present, firms are already beginning to show their concern in this regard. For example, Max De Pree, founder and CEO of Herman Miller, one of the Fortune 500 companies, has performed a total renovation based on human values. De Pree believes that employees are the source of transformation that every company needs to face the changes and generate new technological innovations. It is necessary to create human culture within the company. De Pree has created an environment where the employees are free. Here, they

can show their hearts, minds and imagination. De Pree believes that employees can more easily achieve the mission, vision and values on the company. De Pree believes that “employees should not be seen only such as labor resources. The money, buildings or computer equipment are resources, but employees are the heart and soul of firm”. De Pree believes that all employees have the aspiration to be better and they want to feel proud for their work, they only need to have the means, forms and spaces for it, i.e, to have a company based on human values for the development of new ideas and technological innovation. This has allowed Herman Miller to become an admired American company for Fortune readers.

Herman Miller supports our key findings. The innovative success has much more to see with human values than other material resources. For example, adequate pay is necessary but is not the most important.

In this line, Great Place to Work Institute (GPTW) also supports our findings. GPTW indicates that the best companies to work foster relationships to improve trust between managers-employees or employees-employees.

Cornerstone, in a recent study titled "The employee of future", indicates that Spanish companies have a conservative view of human resources. In our country, the most traditional tasks of HR department are still considered: employee management (40%), pay processing (31%) and recruitment (31%). However, there are other relevant HR functions that should be given more attention. This can help to differentiate a company from its competitors. First, employees need to be motivated in their work environment. It is important they feel that their functions and daily tasks are necessary and essential. The management team must be involved on each employee for encouraging and valuing their work within company. In this line, employees want to work in companies with training programs and technological tools. However, Spanish companies are still not aware of other aspects as emotional salary. Labor flexibility or online work is accepted for 68% of companies, internal mobility of employees is accepted for 86% and information technologies is accepted for 76%.

In short, a good work environment, labor flexibility or employees relationships are important for companies. All these aspects can generate employee’s motivation, creativity and technological innovation.

Finally, this research invites the business world to identify the effects which can be derived from an adequate human resources management. Our models choose three human resources (knowledge, motivation and relationships) and its orientation (exploration and exploitation) within three human's capital dimensions (intellectual capital, emotional capital and social capital). Our research can help to identify relevant objectives on each part of innovative process. In addition, our research can also identify and measure intangible and implicit aspects of human resources. Together, human capabilities are the most important source for generation new ideas and technological innovations, thus, we can achieve extraordinary and unique results.

In conclusion, as main contributions for managers:

1. Human resources management will help to generate new ideas and new technological innovation results.
2. Our research analyses two human resources orientations: Human resources tangibles (explicit knowledge, extrinsic motivation and formal relations) and human resources intangibles (tacit knowledge, intrinsic motivation and informal relationships). These orientations can help to identify how human resources influence on technological innovation. Especially, intrinsic motivation is the greater tool to achieve innovative success.
3. The employee's creativity obtained through their skills, attitudes or interpersonal roles can improve technological innovation results.
4. The creation and development of dynamic capabilities (learning capability, emotional capability and socialization capability) can help to empower the effects between human resources, creativity and technological innovation.

## **LIMITATIONS AND FUTURE LINES**

The present research has some limitations. We believe that these limitations will serve as guides for the development of our future research.

First, our research uses different sources of information (primary and secondary information sources). We have eliminated the "Common Method Bias", but some variables are based on perceptual measures and it is possible the existence of some degree of subjectivity or measurement errors. In this sense, objective indicators could be designed, for example in our scales of creativity or emotional capability, among others. This study analyses a complex topic, but our measurement scales are validated in other disciplines (management or psychology). In this line, our research can improve other measure scales, to design a double data collection (individual level: employees and organizational level: company), etc. Our previous research, where we analysed the impact of knowledge and motivation on creativity, we analysed individual level, i.e., all variables are employees variables. This research is an important previous step (Muñoz-Pascual and Galende, 2017).

Second, although the present research is based on the study of contingent relations, we only analyse the moderation effects of capabilities between human resources, creativity and technological innovation. Future research should study the mediator role of employee's creativity between human resources and technological innovation. In this sense, indirect effects could be detailed and other variables as organizational creativity can be mediators between human resources and technological innovation. In our research, employee's capabilities are moderators of effects between human resources, creativity and technological innovation but these capabilities, perhaps, can also be mediators. In addition, our research reveals an important finding about capabilities measurement, specifically in the case of learning capability and emotional capability. Both are composed by different dimensions. Learning capability is composed by four dimensions: commitment, system perspective, openness/experimentation and knowledge sharing. Emotional capability is composed by three dimensions: emotional attention, emotional clarity and repair of emotions. Future research can study the relationships between learning capability dimensions, creativity and technological innovation and/or the relationships between emotional capability dimensions, creativity and technological innovation. This is an important future research line.

Third, our analysis focuses on companies that received funding of Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) for years 2013, 2014 and 2015 to conduct R&D projects. This means that our sample is composed by highly innovative companies. It would be necessary to apply our models to other range of companies. In this way, comparative studies can help us to detect the causes that lead companies to obtain more or less

technological innovation. This will allow us to include new sectors and other countries for comparative analyses of human resources and technological innovation.

Fourth, our models can be analysed using other qualitative analysis techniques, such as fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA). This technique is based on the possible causal alternatives that can be given until obtaining technological innovation results, i.e, different paths of model can achieve same technological innovation results. In this way, our research analyses the models using mixed methods, i.e, with quantitative statistical techniques such as structural equation models (SEM) and qualitative statistical techniques such as fsQCA. The mixed methods allow the study and interpretation of more complete and complex results (Foroudi et al., 2016; Oyemomi et al., 2016; Ozkan-Canbolat and Beraha, 2016; Osabutey and Jin, 2016; Cheng et al., 1996; Huarng and Roig-Tierno, 2016; Curado et al., 2016).

Fifth, our models are based on internal analysis of the company. We can identify human resources sharing between companies for generate other external technological innovation. For example, open innovation. In this line, our sample has a great number of companies which, with a combination of internal and external human resources, have obtained funding CDTI projects. For example, Aplifisa SL, a Salamanca company that has collaborated in our research, is dedicated to development of fiscal an accounting applications. It has between its main collaborators to CARTIF Foundation, sited in Technology Center of Valladolid, the General Foundation of the University of Salamanca or the Center for Research on Cancer (University of Salamanca), among others. Currently, Aplifisa has projects with other companies and institutions, such as ANERBOT. This project is based on robotic rehabilitation. ANERBOT has integrated in an application a wide spectrum of technologies for the control of sensory stimuli, movement and forces, advanced robotics, virtual reality, man-machine interfaces and other recent findings in biomechanics, neurology and rehabilitation medicine, among others. The main objective is the creation of new intelligent robot that allows maintenance and rehabilitation therapies for persons with disabilities or elderly people for use by the nursing homes or hospitals. This is an example of product innovation and open innovation. Therefore, it may be interesting the analyses of companies that have internal technological innovation and external technological innovation.

Sixth, our research is based on a three-year period (2013, 2014 and 2015), but it would be convenient to explore our models in long term. This would allow us to draw more conclusions. In addition, we consider that our models could include temporal delays. In this way, we could contrast the models over time series. This is interesting because our models also take into account the time between human resources investments and technological innovation results. Human resources and capabilities have a period of adaptation, for this reason is important the temporary delays on our models.

Finally, other possibility is consider our research model in the opposite direction. How a deficient human resources management can limit technological innovation results? In this line, our theoretical framework could be supported by the Agency Theory (Jensen and Meckling, 1976).

***"Innovation is not about money, it's about people"***  
***-Steve Jobs-***

## REFERENCES

- Cheng, L. Y., Cai, H., Jin, Z. (2016), “The effect of parental opportunism, IJV’s autonomy and tacit knowledge on IJV instability: A comparison of multi-variant regression and fuzzy-set qualitative comparative analysis”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5203-5209.
- Curado, C., Lopes Henriques, P., Oliveira, M., Verga Matos, P. (2016), “A fuzzy-set analysis of hard and soft sciences publication performance”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 11, pp. 5348-5353.
- Foroudi, P., Jin, Z., Gupta, S., Melewar, T. C., Foroudi, M. M. (2016), “Influence of innovation capability and customer experience on reputation and loyalty”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 4882-4889.
- Gratton, L., Ghoshal, S. (2003), “Managing Personal Human Capital: New Ethos for the Volunteer Employee”, *European Management Journal*, Vol. 21 No. 1, pp. 1-10.
- Groza, M. D., Locander, D. A., Howlett, C. H. (2016), “Linking thinking styles to sales performance: The importance of creativity and subjective knowledge”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 4185-4193.
- Heyden, M.L.M., Reimer, M., Van Doorn, S. (2017), “Innovating beyond the horizon: ceo career horizon, top management composition, and R&D intensity”, *Human Resource Management*, Vol. 56, No. 2, pp. 205-224.
- Huang, K. H., Roig-Tierno, N. (2016), “Qualitative comparative analysis, crisp and fuzzy sets in knowledge and innovation”, *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5181-5186.
- Jensen, M. C., Meckling, W. H. (1976), “Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 3 No. 4, pp. 305–360.

- Lo, F. Y. (2016), "Factors leading to foreign subsidiary ownership: A multi-level perspective", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5228-5234.
- Marques, T., Galende, J., Cruz, P., Portugal Ferreira, M. (2014), "Surviving downsizing and innovative behaviors: a matter of organizational commitment", *International Journal of Manpower*, Vol. 35 No. 7, pp. 930-955.
- Muñoz-Pascual, L., Galende, J. (2017), "The impact of knowledge and motivation management on creativity: employees of innovative Spanish companies", *Employee Relations*, In press.
- Obeidat, S. M., Mitchell, R., Bray, M. (2016), "The link between high performance work practices and organizational performance", *Employee Relations*, Vol. 38 No. 4, pp. 578-595.
- Ortega-Egea, M. T., Ruiz-Moreno, A., Haro-Dominguez, C. (2014), "Determinants of innovative behavior of employees: evidence from Spanish firms", *Employee Relations*, Vol. 36 No. 6, pp. 606-621.
- Osabutey, E. L. C., Jin, Z. (2016), "Factors influencing technology and Knowledge transfer: Configurational recipes for Sub-Saharan Africa", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5390-5395.
- Oyemomi, O., Liu, S., Neaga, I., Alkhurajji, A. (2016), "How knowledge sharing and business process contribute to organizational performance: Using the fsQCA approach", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5222-5227.
- Ozkan-Canbolat, E., Beraha, A. (2016), "A configurational approach to network topology design for product innovation", *Journal of Business Research*, Vol. 69 No. 2016, pp. 5216-5221.
- Perdomo-Ortiz, J., González-Benito, J., Galende, J. (2009), "An analysis of the relationship between total quality management-based human resource management practices and innovation", *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 20 No. 5, pp. 1191-1218.

Teece, D. J. (2007), “Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, *Strategic Management Journal*, Vol. 28 No. 13, pp. 1319-1350.

Viitala, R., Kantola, J. (2016), “Temporary agency workers shake a word community: a social capital perspective”, *Employee Relations*, Vol. 38 No.2, pp. 147-162.







*“No pretendamos que las cosas cambien si siempre hacemos lo mismo. La crisis es la mejor bendición que puede sucederles a personas, empresas y países porque la crisis trae progresos. La creatividad nace de la angustia como el día nace de la noche oscura. Es en la crisis, en tiempos de cambios e incertidumbres donde nacen los incentivos, los descubrimientos y las grandes estrategias. Quien supera la crisis se supera a sí mismo sin quedar “superado”. Quien atribuye a la crisis o a los cambios sus fracasos y penurias violenta su propio talento y respeta más los problemas que las soluciones. La verdadera crisis es la crisis de la incompetencia. El inconveniente de personas, empresas y países es la pereza para encontrar salidas y soluciones. Sin crisis no hay desafíos, sin desafíos la vida es una rutina, una lenta agonía. Sin crisis y cambios no hay méritos. Es en la crisis donde aflora lo mejor de cada uno, porque sin crisis todo viento es caricia. Hablar de crisis es promoverla, y callar en la crisis es exaltar el conformismo. En vez de eso, trabajemos duro. Acabemos de una vez con la única crisis amenazadora, que es la tragedia de no querer luchar por superarla”.*

*Albert Einstein, 1935*



800 AÑOS  
UNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA



800 AÑOS  
UNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA  
1218 - 2018