



Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

TESIS DOCTORAL

**ESTUDIO DE LA NATURALEZA ESTRATÉGICA DEL
CONOCIMIENTO Y LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO: APLICACIÓN A EMPRESAS
INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA**

Doctoranda: Mercedes Segarra Ciprés

Director: Juan Carlos Bou Llusar

Castellón, Julio de 2006

A Pablo y a mi familia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	19
---------------------------	----

PARTE TEÓRICA

CAPÍTULO 1. EL CONOCIMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN.....	29
1.2. LA VENTAJA COMPETITIVA DESDE EL ENFOQUE DE RECURSOS Y CAPACIDADES	30
1.2.1. Recursos, capacidades y competencias distintivas	32
1.2.2. Condiciones para alcanzar una ventaja competitiva sostenible.....	39
1.2.3. Activos estratégicos.....	46
1.3. LA VENTAJA COMPETITIVA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN EL CONOCIMIENTO.....	48
1.3.1 Los activos intangibles: el capital intelectual.....	50
1.3.1.1. <i>Concepto y componentes del capital intelectual</i>	52
1.3.1.2. <i>Valoración y gestión del capital intelectual</i>	54
1.3.2. Aspectos conceptuales del conocimiento.....	56
1.3.2.1. <i>Dato, información y conocimiento</i>	57
1.3.2.2. <i>Concepto de conocimiento</i>	61
1.3.2.3. <i>Típos y dimensiones del conocimiento</i>	66
1.3.3. El conocimiento como activo estratégico	84

CAPÍTULO 2. LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

2.1. INTRODUCCIÓN.....	93
2.2. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	94
2.2.1. Concepción y componentes de la gestión del conocimiento	95
2.2.2. Creación y adquisición de conocimiento	106
2.2.2.1. <i>Creación de conocimiento</i>	106
2.2.2.2. <i>Adquisición de conocimiento</i>	118
2.2.2.3. <i>Estrategias de creación de conocimiento</i>	119
2.2.3. Almacenamiento y retención de conocimiento	123
2.2.4. Transferencia de conocimiento	128
2.3. LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN	139
2.3.1. Concepto y niveles de análisis de la capacidad de absorción	139

2.3.2. Dimensiones de la capacidad de absorción.....	141
2.3.3. Relación entre la capacidad de absorción y el desempeño innovador de la empresa.....	148
2.4. RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN.....	154

CAPÍTULO 3. EFECTOS DE LA NATURALEZA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO EN LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN: UN MODELO TEÓRICO

3.1.INTRODUCCIÓN.....	161
3.2. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO	162
3.3. LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.....	164
3.4. LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO	169
3.4.1. Implicaciones del conocimiento estratégico en el proceso de transferencia interna.....	171
3.4.2. La unidad receptora en el proceso de transferencia de conocimiento.....	179
3.4.2.1. <i>Capacidad de asimilación del conocimiento e implicaciones en el proceso de transferencia interna.....</i>	179
3.4.3. La unidad fuente en el proceso de transferencia de conocimiento	182
3.4.3.1. <i>Capacidad de la unidad fuente para compartir conocimiento e implicaciones en el proceso de transferencia interna.....</i>	183
3.4.4. El contexto de la transferencia de conocimiento	185
3.4.4.1. <i>Relación entre la unidad fuente y receptora e implicaciones en el proceso de transferencia interna</i>	186
3.4.5. El éxito de la transferencia interna de conocimiento	191
3.4.6. Conceptuación de la capacidad de transferencia.....	193
3.5. LA CREACIÓN DE CONOCIMIENTO: LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN	196
3.5.1. Definición y tipos de innovación.....	196
3.5.2. El proceso de innovación: los <i>inputs</i> y <i>outputs</i> de la innovación	202
3.5.3. El desarrollo de nuevos productos.....	207
3.6. UN MODELO DE RELACIONES ENTRE EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	211
3.6.1. Desarrollo del modelo teórico: Relación entre las capacidades de gestión del conocimiento	211
3.6.2. Desarrollo del modelo teórico: La naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico	217
3.6.3. Variables del modelo.....	219
3.6.4. Relaciones entre las variables del modelo.....	221

PARTE EMPÍRICA

CAPÍTULO 4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

4.1. INTRODUCCIÓN.....	233
4.2. PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS ESCALAS DE MEDIDA.....	234
4.3. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.....	238
4.3.1. CONCEPTUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.....	239
4.3.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.....	240
4.4. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO.....	241
4.4.1. CONCEPTUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO Y ESPECIFICACIÓN DE SUS DIMENSIONES.....	241
4.4.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO.....	243
4.5. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	244
4.5.1. CONCEPTUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	245
4.5.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	246
4.6. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO.....	247
4.6.1. CONCEPTUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO Y ESPECIFICACIÓN DE SUS DIMENSIONES.....	247
4.6.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO.....	249
4.7. DISEÑO DE LA MUESTRA.....	251
4.7.1. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN.....	251
4.7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	252
4.8. DISEÑO DE LA ENCUESTA Y OBTENCIÓN DE LOS DATOS.....	253
4.8.1. DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	253
4.8.2. OBTENCIÓN DE LOS DATOS.....	259
4.9. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS: LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES.....	262
4.9.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES.....	262
4.9.2. FASES DE DESARROLLO DE LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES.....	264

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS Y RESULTADOS EMPÍRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. INTRODUCCIÓN.....	269
5.2. EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LAS ESCALAS DE MEDIDA.....	270
5.2.1. EVALUACIÓN DE LAS ESCALAS DE MEDICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO.....	272
5.2.2. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO.....	280
5.2.3. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.....	287
5.2.4. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	292
5.3. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA PRIMERA HIPÓTESIS: RELACIÓN CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	295
5.3.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL.....	296
5.3.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL.....	298
5.3.3. ANÁLISIS DEL EFECTO MODERADOR DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA EN LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	302
5.4. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS: RELACIÓN CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN Y CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO.....	306
5.4.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL.....	307
5.4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL.....	309
5.5. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA TERCERA HIPÓTESIS: RELACIÓN CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	311
5.5.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL.....	312
5.5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL.....	314
5.5.3. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	316
5.6. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA CUARTA HIPÓTESIS: LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA COMO VARIABLE MEDIADORA EN LA	

RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	321
5.6.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES.....	322
5.6.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES.....	328
5.7. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA QUINTA HIPÓTESIS: EL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO COMO MODERADOR DE LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN	330
5.7.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES.....	331
5.7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES.....	333
5.8. ANÁLISIS DEL EFECTO MODERADOR DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO EN LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN.....	336
5.8.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LAS SUBHIPÓTESIS	337
5.8.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS	340
5.8.2.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5a: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO TÁCITO.....	340
5.8.2.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5b: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO COMPLEJO.....	343
5.8.2.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5c: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO ESPECÍFICO.....	346
5.8.2.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5d: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO SISTÉMICO	348
 CONCLUSIONES	 353
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	367
ANEXO	393

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 1.1. Mecanismos que dificultan la imitación.	43
Cuadro 1.2. Características de los activos estratégicos.	47
Cuadro 1.3. Concepciones del conocimiento.	62
Cuadro 1.4. Clasificaciones sobre tipos de conocimiento.	68
Cuadro 1.5. Taxonomías del conocimiento y ejemplos.	73
Cuadro 1.6. Clasificaciones de dimensiones del conocimiento.	75
Cuadro 1.7. Efectos de las características del conocimiento en la gestión de las empresas.	77
Cuadro 1.8. Diferencias entre conocimiento tácito y explícito.	80
Cuadro 2.1. Patologías comunes y desafíos para acumular y compartir conocimiento.	98
Cuadro 2.2. Procesos de gestión de conocimiento.	105
Cuadro 2.3. Depósitos de conocimiento organizativo.	125
Cuadro 2.4. Problemas de transferencia de conocimiento.	131
Cuadro 2.5. Problemas y soluciones de la transferencia de conocimiento.	133
Cuadro 2.6. Objetivos y problemas asociados a las fases de transferencia de conocimiento.	134
Cuadro 2.7. Dimensiones de la capacidad de absorción.	142
Cuadro 2.8. Dimensiones de la ACAP: Reconceptualización de componentes.	145
Cuadro 2.9. ACAP como variable moderadora de distintos resultados organizacionales.	149
Cuadro 2.10. Estudios recientes sobre la relación entre la ACAP y las actividades de innovación.	151
Cuadro 2.11. Relación entre la ACAP y las actividades de gestión del conocimiento.	157
Cuadro 3.1. Fuentes externas de conocimiento.	166
Cuadro 3.2. Indicadores de la innovación.	204
Cuadro 4.1. Escalas de medición de la capacidad de adquisición de conocimiento.	255
Cuadro 4.2. Escala de medición de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.	256
Cuadro 4.3. Escala de medición de los resultados de la innovación.	257
Cuadro 4.4. Escalas de medición de las características del conocimiento estratégico.	258
Cuadro 4.5. Ficha técnica de la investigación empírica.	260
Cuadro 4.6. Distribución de la muestra por sectores.	261
Cuadro 4.7. Estadísticos descriptivos de las características de la muestra.	261
Cuadro 4.8. Empresas que registran patentes y modelos de utilidad en los tres últimos años.	262
Cuadro 5.1. Indicadores utilizados en el análisis de las escalas de medida.	271

Cuadro 5.2. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en los modelos factoriales de las características del conocimiento estratégico	275
Cuadro 5.3. Índices de ajuste de los modelos factoriales de las características del conocimiento estratégico	276
Cuadro 5.4. Fiabilidad de las escalas de medida de las características del conocimiento estratégico	278
Cuadro 5.5. Tests de la chi-cuadrado para evaluar la validez discriminante en las escalas de medida de las características del conocimiento estratégico.....	280
Cuadro 5.6. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en los modelos factoriales de la capacidad de transferencia interna de conocimiento	283
Cuadro 5.7. Índices de ajuste del modelo factorial de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.....	284
Cuadro 5.8. Fiabilidad de las escala de medida de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.....	284
Cuadro 5.9. Tests de la chi-cuadrado para evaluar la validez discriminante en la escala de medida de la capacidad de transferencia interna de conocimiento	287
Cuadro 5.10. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en el modelo factorial 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento	289
Cuadro 5.11. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en el modelo factorial 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento	289
Cuadro 5.12. Índices de ajuste del modelo factorial 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento.....	289
Cuadro 5.13.Índices de ajuste del modelo factorial 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento.....	290
Cuadro 5.14. Fiabilidad de la escala de medida 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento	290
Cuadro 5.15. Fiabilidad de la escala de medida 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento	291
Cuadro 5.16. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en el modelo factorial de los resultados de la innovación	293
Cuadro 5.17. Índices de ajuste del modelo factorial de los resultados de la innovación	294
Cuadro 5.18. Fiabilidad de la escala de medida de los resultados de la innovación.....	294
Cuadro 5.19. Resumen de las etapas del proceso de modelización.....	296
Cuadro 5.20. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la primera hipótesis con notación LISREL.	298
Cuadro 5.21. Medidas de bondad del ajuste global del modelo estructural de la primera hipótesis.	299
Cuadro 5.22. Parámetros estimados en el modelo estructural de la primera hipótesis	300
Cuadro 5.23. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 1a (modelo sin restricciones)	304

Cuadro 5.24. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 1a (modelo con restricciones).....	304
Cuadro 5.25. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la hipótesis 1a.....	305
Cuadro 5.26. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la segunda hipótesis con notación LISREL.	308
Cuadro 5.27. Medidas de bondad del ajuste global del modelo estructural de la segunda hipótesis	309
Cuadro 5.28. Parámetros estimados en el modelo estructural de la segunda hipótesis.....	310
Cuadro 5.29. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la tercera hipótesis con notación LISREL.	313
Cuadro 5.30. Medidas de bondad del ajuste global del modelo estructural de la tercera hipótesis.	314
Cuadro 5.31. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la tercera hipótesis.....	315
Cuadro 5. 32. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la hipótesis 3a con notación LISREL.....	318
Cuadro 5.33. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural (sin restricciones)...	319
Cuadro 5.34. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural (con restricciones).	319
Cuadro 5.35. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la relación entre las dimensiones de la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.	320
Cuadro 5.36. Índices de ajuste del modelo agregado de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.....	325
Cuadro 5.37. Parámetros estimados en el modelo de medida de la capacidad de transferencia agregada.....	325
Cuadro 5.38. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la cuarta hipótesis con notación LISREL	327
Cuadro 5.39. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la cuarta hipótesis	328
Cuadro 5.40. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la cuarta hipótesis.....	329
Cuadro 5.41. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la quinta hipótesis (modelo sin restricciones)	334
Cuadro 5.42. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la quinta hipótesis (modelo con restricciones).....	334
Cuadro 5.43. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la quinta hipótesis.....	335
Cuadro 5.44. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de las subhipótesis relativas al efecto moderador de las características del conocimiento estratégico con notación LISREL	339
Cuadro 5.45. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5a (modelo sin restricciones)	341
Cuadro 5.46. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5a (modelo con restricciones).....	341

Cuadro 5.47. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5a	342
Cuadro 5.48. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5b (modelo sin restricciones)	343
Cuadro 5.49. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5b (modelo con restricciones).....	344
Cuadro 5.50. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5b.....	345
Cuadro 5.51. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5c (modelo sin restricciones)	346
Cuadro 5.52. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5c (modelo con restricciones).....	347
Cuadro 5.53. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5c	348
Cuadro 5.54. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5d (modelo sin restricciones)	349
Cuadro 5.55. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5c (modelo con restricciones).....	349
Cuadro 5.56. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5d.....	350

FIGURAS

Figura 1.1. Enfoque Basado en los Recursos para el análisis de la estrategia.	39
Figura 1.2. Clasificación de los activos según el criterio de movilidad.	42
Figura 1.3. Tipos de conocimiento organizacional (Spender, 1996).	70
Figura 1.4. Dimensiones del conocimiento (elaboración propia).	78
Figura 2.1. Cadena de valor de la gestión del conocimiento (Shin et al., 2001).	100
Figura 2.2. Modelo de gestión del conocimiento (Staples et al., 2001).	101
Figura 2.3. Marco teórico para la organización de la investigación en aprendizaje organizacional y gestión del conocimiento (Argote et al., 2003).	104
Figura 2.4. Modos de creación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).	111
Figura 2.5. Espiral de creación de conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995).....	113
Figura 2.6. Modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995).....	114
Figura 2.7. Desarrollo de una estrategia de conocimiento (Zack, 1999a).....	121
Figura 2.8. Marco de análisis para la estrategia de conocimiento (Zack, 1999a).....	122
Figura 2.9. Determinantes y resultados de la ACAP (Van den Bosch et al., 1999).	144
Figura 2.10. Un modelo de ACAP (Zahra y George, 2002).	148

Figura 3.1. Análisis de la transferencia interna de conocimiento estratégico	178
Figura 3.2. Componentes de la capacidad de asimilación de conocimiento de la unidad receptora	182
Figura 3.3. Componentes de la capacidad de la unidad fuente para compartir conocimiento.	185
Figura 3.4. Dimensiones de la relación entre la unidad fuente y receptora.	190
Figura 3.5. Capacidad de transferencia de conocimiento.....	194
Figura 3.6. Papel de los elementos del proceso de transferencia en el éxito de la transferencia de conocimiento.....	195
Figura 3.7. Proceso de innovación tecnológica (Nieto, 2004).....	202
Figura 3.8. Factores que afectan al éxito de los proyectos de desarrollo de productos	209
Figura 3.9. Efectos de los flujos externos e internos de conocimiento en el desarrollo de innovaciones.....	212
Figura 3.10. Relación entre dos planos de la realidad: flujos y capacidades de gestión del conocimiento.....	214
Figura 3.11. Relación entre las capacidades de gestión del conocimiento y los resultados de la innovación en empresas innovadoras.	216
Figura 3.12. Implicaciones del conocimiento estratégico como input y output del proceso de gestión del conocimiento	218
Figura 3.13. Relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación	222
Figura 3.14. Relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y la capacidad de transferencia.	223
Figura 3.15. Relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.	225
Figura 3.16. La capacidad de transferencia como variable mediadora en la relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación.....	226
Figura 3.17. El conocimiento estratégico como moderador de la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.....	228
Figura 3.18. Modelo teórico.....	229
Figura 4.1. Proceso para el desarrollo de las escalas de medida.....	238
Figura 4.2. Modelo de medida de la capacidad de adquisición	240
Figura 4.3. Modelo de medida de la capacidad de transferencia interna	243
Figura 4.4. Modelo de medida de los resultados de la innovación	245
Figura 4.5. Modelo de medida del conocimiento estratégico	249
Figura 5.1. Representación del modelo conocimiento estratégico	274
Figura 5.2. Modelo factorial de la capacidad de transferencia interna de conocimiento	282
Figura 5.3. Modelo factorial 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento.	288
Figura 5.4. Modelo factorial 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento	288

Figura 5.5. Modelo factorial de los resultados de la innovación.....	293
Figura 5.6. Path diagram de la primera hipótesis.....	297
Figura 5.7. Parámetros estimados de los modelos de medida y estructurales de la primera hipótesis	300
Figura 5.8. Path diagram de la hipótesis 1a.	303
Figura 5.9. Path diagram de la segunda hipótesis.....	307
Figura 5.10. Parámetros estimados de los modelos de medida y estructurales de la segunda hipótesis	310
Figura 5.11. Path diagram de la tercera hipótesis	312
Figura 5.12. Principales parámetros de los modelos de medida y estructurales de la tercera hipótesis	315
Figura 5.13. Path diagram de la relación entre las dimensiones de la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.....	317
Figura 5.14. Parámetros de los modelos de medida y estructurales de la hipótesis 3a.....	321
Figura 5.15. Modelo agregado de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.....	324
Figura 5.16. Path diagram de la cuarta hipótesis	326
Figura 5.17. Path diagram de la quinta hipótesis	332
Figura 5.18. Path diagram de las subhipótesis relativas al efecto moderador de las características del conocimiento estratégico.....	338

INTRODUCCIÓN

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

En las últimas décadas se ha enfatizado el papel del conocimiento como un factor económico clave. En este sentido, la OCDE (1996: 7) manifiesta que “el conocimiento en todas sus formas tiene un papel importante en los procesos económicos. Los países que desarrollan y dirigen eficazmente sus activos de conocimiento funcionan mejor. Las empresas con más conocimiento sistemáticamente superan a aquellas con menos conocimiento. Los individuos con más conocimiento consiguen trabajos mejor pagados. Este papel estratégico del conocimiento se refuerza mediante el incremento de inversiones en I+D, educación y formación, y otras inversiones en intangibles, que han crecido más rápidamente en muchos países en las últimas décadas, que las inversiones en activos físicos. En el marco político se debería poner especial énfasis en las capacidades de innovación, y de creación y utilización de conocimiento de las economías de la OCDE”.

Desde el ámbito empresarial, la importancia del conocimiento como activo intangible clave en la creación de valor para las organizaciones y como fuente de ventaja competitiva se erige como un argumento ampliamente defendido. En esta línea, Nonaka (2003: 23) apunta que “en una economía cuya única certidumbre es la incertidumbre, la mejor fuente para

obtener ventajas competitivas duraderas es el conocimiento. Cuando de la noche a la mañana cambian los mercados, proliferan las tecnologías, se multiplican los competidores, y los productos quedan obsoletos, sólo alcanzarán el éxito las empresas que de un modo consistente creen nuevo conocimiento, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen rápidamente a las nuevas tecnologías y productos”. Por tanto, el conocimiento en la organización se convierte en un *input* y *output* esencial en el desarrollo de distintos procesos organizacionales. En este sentido, la literatura sobre gestión del conocimiento ha tratado de explicar la contribución del conocimiento en el desarrollo de distintos fenómenos organizacionales como la innovación, el aprendizaje, la cooperación entre empresas, entre otros.

Actualmente, el escenario de competencia al que se enfrentan las empresas se transforma rápidamente y esto hace que las empresas se replanteen lo que les resulta estratégico, poniéndose de relieve la importancia del conocimiento y de la innovación continua en el sostenimiento de la ventaja competitiva (Nonaka, 2003). Esta velocidad de los cambios aparece más acentuada en las industrias de alta tecnología. Estas industrias se caracterizan por su gran dinamismo y competitividad, lo que requiere una constante innovación para cubrir las necesidades cambiantes de los consumidores. Por otra parte, los productos que desarrollan estas industrias son complejos y requieren que las empresas posean conocimiento y habilidades en múltiples campos tecnológicos, además, estos productos tienen que ser constantemente mejorados con el fin de responder a los cambios de las condiciones del mercado (George *et al.*, 2001). De esta forma, las empresas de alta tecnología no pueden depender exclusivamente de sus capacidades y conocimientos internos con el fin de mantener su carácter innovador, porque necesitan conocimiento tecnológico del exterior de la empresa que complemente sus recursos y capacidades internas

En esta investigación proponemos que el carácter innovador de las empresas innovadoras de base tecnológica se explica a través de la complementariedad en el desarrollo y utilización de activos de conocimiento internos y externos, siendo esta complementariedad posible gracias al desarrollo de las capacidades de gestión del conocimiento. De esta forma, concebimos al conocimiento tecnológico como *input* y *output* del proceso de innovación

tecnológica y a las capacidades de gestión del conocimiento como impulsoras del desempeño innovador de las empresas.

Por último, apuntamos la relevancia de esta investigación en el ámbito académico que se concreta tanto en la aparición de los tópicos de esta investigación (conocimiento, capacidades de gestión del conocimiento e innovación) en agendas de investigación futura como en la proliferación de centros de investigación especializados en estos temas.

Por una parte, Lyles y Easterby-Smith (2003) señalan que la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional son áreas de investigación con una fructífera proyección futura. En el citado capítulo, Lyles y Easterby-Smith realizan un estudio mediante un panel de expertos, compuesto por investigadores pertenecientes al equipo editorial de diversas revistas como *Academy of Management Review*, *Academy of Management Journal*, *Journal of International Business Studies*, *Management Learning*, *Organization Science* y *Strategic Management Journal*. Entre las áreas con mayor proyección para los próximos cinco años, los expertos señalan, principalmente, tres: (1) Creación y transferencia de conocimiento; (2) Estrategia, tecnología y ventaja competitiva; (3) Aprendizaje organizacional y gestión del conocimiento en multinacionales, redes, alianzas y equipos.

Por otra parte, el interés por la gestión del conocimiento y la innovación tecnológica aparece reflejado por la aparición de centros de investigación de reconocido prestigio internacional especializados en estos temas, como el *Center for Knowledge Management and Innovation* perteneciente a *Helsinki School of Economics* o el *Center for Knowledge Governance* dependiente de *Copenhagen Business School* en Europa.

Con el fin de determinar los puntos clave de la presente tesis doctoral, en el siguiente apartado explicaremos los objetivos que guían esta investigación. En el tercer apartado presentaremos el marco teórico sobre el que se basa esta tesis y, finalmente, describiremos su estructura.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El conocimiento constituye uno de los activos intangibles clave para la organización. Sin embargo, consideramos que la posesión de conocimiento valioso no es una condición suficiente para alcanzar una ventaja competitiva sostenible. Es necesario, además, desarrollar una gestión eficiente de este tipo de activos, lo que implica el desarrollo de distintas capacidades de gestión del conocimiento que potencien la adquisición, asimilación y transformación del conocimiento. Es por ello que esta tesis analiza la contribución del conocimiento, como recurso y capacidad, en el desarrollo de innovaciones y como fuente de ventajas competitivas.

De este modo, el principal propósito de esta investigación consiste en analizar los efectos de la naturaleza estratégica del conocimiento y de las capacidades de gestión del conocimiento en el desempeño innovador de la empresa. El ámbito de aplicación de este estudio lo constituyen las Empresas Innovadoras de Base Tecnológica (EIBTs). Este término engloba aquellas “organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos” (Simón, 2003: 13). Estas empresas se desarrollan en áreas tales como la electrónica, la química, la mecánica de precisión, la informática, las comunicaciones, la biotecnología, etc. A partir de este propósito especificamos los siguientes objetivos:

- (1) Analizar las implicaciones para la organización del conocimiento como activo estratégico.
- (2) Plantear la relación existente entre las capacidades de gestión del conocimiento.
- (3) Desarrollar un modelo que permita explicar cómo la naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico y las capacidades de gestión del conocimiento contribuyen al desarrollo de innovaciones en producto.

(4) Aplicar el modelo teórico desarrollado en el ámbito de las EIBT's españolas.

Los conceptos clave sobre los que se desarrolla esta tesis doctoral comprenden pues, el conocimiento tecnológico, las capacidades de gestión del conocimiento, los resultados de la innovación en productos y las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBT's).

En resumen, en esta investigación nos centramos en unos de los principales *inputs* del proceso de innovación: el conocimiento tecnológico. De esta forma, consideramos que este conocimiento es un factor estratégico y, por tanto, fuente de ventajas competitivas. Sin embargo, para extraer valor de este activo es necesario desarrollar una serie de capacidades de gestión del conocimiento (adquisición, transferencia y creación) para favorecer el desarrollo de la innovación en la empresa. Este hecho tiene su máxima representación en empresas de base tecnológica puesto que dichas empresas utilizan conocimiento tecnológico de forma intensiva para el desarrollo de sus innovaciones.

POSICIONAMIENTO TEÓRICO ADOPTADO

Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados, nuestra investigación se enmarca en cuatro perspectivas teóricas relativamente próximas como son, la Teoría de Recursos y Capacidades, el Enfoque basado en el Conocimiento (EBC), la literatura sobre gestión del conocimiento y la literatura sobre capacidad de absorción. Estas perspectivas teóricas nos permiten delimitar dos conceptos clave para la explicación del desempeño innovador de las empresas, como son: el conocimiento estratégico y las capacidades de gestión del conocimiento.

Por una parte, el estudio del conocimiento como un activo intangible clave para la creación de valor y fuente de ventajas competitivas para la empresa, se estudia a partir de las aportaciones de la Teoría de Recursos y Capacidades (Lippman y Rumelt, 1982; Rumelt, 1984; Wernerfelt, 1984; Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Grant, 1991; Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993) y del Enfoque basado en el Conocimiento (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996 a y b; Kogut y Zander, 1992, 1996; Spender, 1996; Tsoukas, 1996). Así, consideramos que en las organizaciones existen distintos tipos

de conocimiento y no todos ellos reúnen las características que lo convierten en un activo estratégico. Con el fin de diferenciar entre conocimiento estratégico y no estratégico, partimos de la Teoría de Recursos y Capacidades y del EBC, cuyas aportaciones nos permitirán delimitar la combinación de características que otorgan al conocimiento la condición de activo estratégico. En definitiva, ambas perspectivas ofrecen una mejor aproximación sobre la comprensión de la importancia del conocimiento en la organización y su contribución en la ventaja competitiva.

Por otra parte, la complementariedad entre la literatura sobre gestión del conocimiento (Gupta y Govindarajan, 2000; Alavi y Leidner, 2001; Shin *et al.*, 2001; Staples *et al.*, 2001; Zack, 2003; Chakravarthy *et al.*, 2003; Argote *et al.*, 2003) y la literatura sobre la capacidad de absorción (Kedia y Bhagat, 1988; Cohen y Levinthal, 1989, 1990; Lane *et al.*, 2002; Zahra y George, 2002; Van den Bosch *et al.*, 2003) nos permite delimitar las capacidades de gestión del conocimiento, la relación entre dichas capacidades y la contribución de estas capacidades en el desempeño innovador de las empresas. Así, a partir de las similitudes entre ambas literaturas y la complementariedad de sus diferencias delimitamos las principales relaciones entre las capacidades de gestión del conocimiento y el resultado de la innovación de las empresas. Finalmente, completamos la revisión sobre los estudios que relacionan la gestión del conocimiento y la innovación, con la literatura sobre innovación tecnológica centrándonos, principalmente, en el estudio de los resultados de la innovación en productos (Montoya *et al.*, 1994; Brown y Eisenhardt, 1995; Krishnan y Ulrich, 2001; Ernst, 2002).

ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se estructura básicamente en dos partes: a) la parte teórica formada por los tres primeros capítulos, en la que se presenta una revisión de los conceptos clave de la investigación, el marco teórico adoptado así como el modelo de relaciones entre variables sobre el que se construyen las hipótesis de esta investigación y; b) la parte empírica, que comprende los capítulos cuarto y quinto, en la que se presentan los resultados de la investigación empírica. En esta parte se describe la forma de medición de los conceptos implicados, las características de la muestra de empresas y se presentan los resultados

obtenidos del contraste de las hipótesis. La tesis culmina con la explicación de los resultados empíricos en relación con la base teórica previa y con la presentación de las principales conclusiones de la investigación y de las futuras líneas de investigación.

De forma más específica, la parte teórica consta de tres capítulos. En el primer capítulo, cuyo título es *El conocimiento en la organización*, se expone el papel del conocimiento como activo intangible clave para la organización y el sostenimiento de la ventaja competitiva. Con este propósito se apuntan las principales aportaciones de la Teoría de Recursos y Capacidades y del EBC en dicho sentido, y se introducen los conceptos *recurso*, *capacidad*, *activo estratégico* y *conocimiento*, así como las principales ideas de ambas perspectivas. El capítulo concluye con la presentación de una configuración básica del conocimiento estratégico.

El segundo capítulo se titula *Las capacidades de gestión del conocimiento* y tiene como objetivo delimitar las capacidades de gestión del conocimiento a partir de la literatura sobre gestión del conocimiento y la literatura sobre la capacidad de absorción. Para alcanzar este propósito estudiamos la concepción y componentes de la gestión del conocimiento, revisamos la profundidad y extensión del concepto *capacidad de absorción*. Concluimos el capítulo con la integración de ambas perspectivas como núcleo principal sobre el que se construyen las principales relaciones de nuestro modelo en cuanto a las capacidades de gestión del conocimiento.

El tercer capítulo se plantea, principalmente, sobre la base teórica expuesta en los capítulos previos. Este capítulo se titula *Efectos de la naturaleza y gestión del conocimiento tecnológico en los resultados de la innovación: Un modelo teórico*. En el mismo se presenta un modelo que relaciona los resultados de la innovación en productos con la naturaleza del conocimiento tecnológico y las capacidades de gestión del conocimiento. A lo largo del capítulo se explican las variables del modelo y se proponen las hipótesis de la investigación.

La segunda parte de la tesis consta de dos capítulos, en los que se desarrollan los contenidos empíricos. En el cuarto capítulo se describe el diseño de la investigación empírica. De esta forma, se presentan los instrumentos de medida de los conceptos teóricos presentados en la primera parte, se describen las características de la muestra y el

diseño de la encuesta y, por último, se expone la metodología que se va a seguir para el análisis de los datos obtenidos a partir de los cuestionarios.

El quinto capítulo contiene los resultados de los análisis estadísticos realizados sobre una muestra de empresas innovadoras de base tecnológica, mediante los modelos de ecuaciones estructurales. Concretamente, en este capítulo se presentan los análisis de las propiedades de los instrumentos de medida y los resultados del contraste de las hipótesis de la investigación.

Por último, se presentan las conclusiones de la investigación con el fin de dar respuesta a los objetivos previamente establecidos. También se apuntan las limitaciones así como las futuras investigaciones que permitirán continuar la línea de estudio iniciada en la presente tesis.

CAPÍTULO 1

EL CONOCIMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Desde principios de los noventa se observa un auge de las investigaciones que consideran al conocimiento como un activo intangible clave para las organizaciones. El interés por el estudio del papel del conocimiento en la organización se debe principalmente a dos razones. Por una parte, por las implicaciones que la naturaleza de este activo tiene en la ventaja competitiva de las empresas. Por otra parte, porque todavía quedan cuestiones por resolver en cuanto a su gestión y valoración. Por tanto, consideramos que para comprender el papel del conocimiento en la organización es preciso analizar la naturaleza y la gestión del conocimiento.

En el presente capítulo analizamos la contribución del conocimiento, entendido como activo intangible clave, en la creación de valor y en el sostenimiento de la ventaja competitiva de las organizaciones. Para abordar esta cuestión partimos de las aportaciones de la Teoría de los Recursos y Capacidades (Lippman y Rumelt, 1982; Rumelt, 1984; Wernerfelt, 1984; Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Grant, 1991; Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993) y del Enfoque basado en el Conocimiento (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996 a y b; Kogut y Zander, 1992, 1996; Spender, 1996; Tsoukas, 1996). A partir de estas dos perspectivas teóricas, identificamos las características que hacen que el conocimiento sea una fuente de ventajas competitivas. En este sentido, planteamos la estructura del presente capítulo en dos partes.

En la primera, destacamos las aportaciones de la Teoría de Recursos y Capacidades. Concretamente, abordamos la distinción entre conceptos como recursos, capacidades y competencias distintivas, así como las condiciones para alcanzar una ventaja competitiva.

En la segunda parte, destacamos las principales ideas sobre las que se sustenta el Enfoque basado en el Conocimiento (EBC), con el objetivo de identificar las dimensiones fundamentales sobre las que proponemos el concepto de “conocimiento estratégico”. En primer lugar, analizamos el papel de los activos intangibles en la organización para centrarnos, después, en aspectos formales del conocimiento como son las distintas concepciones, los tipos y las dimensiones de dicho concepto. Finalmente, proponemos una configuración básica de las dimensiones que conforman el conocimiento y, a partir de dicha configuración, ofrecemos una concepción del conocimiento como activo estratégico de la organización.

1.2. LA VENTAJA COMPETITIVA DESDE EL ENFOQUE DE RECURSOS Y CAPACIDADES

La Teoría de Recursos y Capacidades emergió durante la década de los ochenta y los noventa, como una nueva concepción en el campo de la Dirección Estratégica. Esta teoría supuso una nueva oscilación del péndulo, desde las contribuciones del campo de la Economía Industrial, hacia un nuevo énfasis en los elementos internos de la empresa como argumento que justifica las diferencias de resultados entre las empresas (Hoskisson *et al.*, 1999). A pesar de la evolución que supone esta teoría con respecto a los enfoques anteriores, algunos investigadores cuestionan su utilidad en el campo de la Dirección Estratégica (Black y Boal, 1994; Priem y Butler, 2001), principalmente por su carácter estático, puesto que se centra en los atributos que deben poseer los recursos para la generación de rentas, sin explicar el análisis dinámico que se requiere para la creación de dichos recursos.

En un análisis retrospectivo, podríamos situar los antecedentes de la Teoría de Recursos y Capacidades en distintos trabajos realizados en las décadas de los cincuenta y sesenta, en los que aparecen algunos de los conceptos o nociones básicas de esta teoría. Así, Selznick

(1957) introduce el concepto de “competencias distintivas” de las organizaciones. También Chandler (1962) señala la noción de “la estructura sigue a la estrategia”, o la definición de sinergia aportada por Ansoff (1965) como “generada internamente por una combinación de capacidades o competencias”. Por su parte, Penrose (1959), en la Teoría de Crecimiento de la Empresa, considera a la empresa como un conjunto de recursos productivos y defiende la heterogeneidad de recursos frente a la homogeneidad, como una de las características que confiere a la empresa un carácter único.

Estudios posteriores asientan las premisas clave de esta teoría¹, que se fundamentan en la existencia de la heterogeneidad de recursos entre las empresas y su imperfecta movilidad, siendo estos dos rasgos los que permiten explicar las diferencias en la rentabilidad de las empresas. Además, examinan las implicaciones de estas dos premisas en el análisis de las fuentes de la ventaja competitiva sostenible. En caso de que no se cumplan estas premisas, es decir, que las empresas de una industria posean los mismos recursos y exista una perfecta movilidad de recursos, todas las empresas mejorarán su eficacia y eficiencia de la misma forma y en la misma medida, por lo que ninguna podrá disfrutar de una ventaja competitiva sostenible (Barney, 1991).

Dentro de la Teoría de Recursos y Capacidades existen dos escuelas que dan dos explicaciones diferentes respecto al origen de las rentas de las empresas (Schulze, 1994). Por una parte, la *escuela estructural* (Barney, 1986, 1991; Wernerfelt, 1984; Dierickx y Cool, 1989) que se centra fundamentalmente en el análisis de los atributos que deben poseer los recursos para alcanzar una ventaja competitiva. En cambio, la *escuela de proceso* ha centrado su interés en el estudio de las capacidades necesarias para la adquisición, desarrollo y generación de conocimiento (Nonaka, 1991, 1994; Grant, 1991; Kogut y Zander, 1992; Teece, *et al.*, 1997). La evolución de la escuela de proceso deriva en la aparición de otras vertientes teóricas que enfatizan la importancia de determinados recursos y capacidades desde una visión más dinámica, como son el Enfoque Basado en el Conocimiento y el Enfoque de las Capacidades Dinámicas.

¹ Entre los principales trabajos destacan las aportaciones de Lippman y Rumelt (1982), Rumelt (1984), Wernerfelt (1984), Dierickx y Cool (1989), Barney (1991), Grant (1991), Amit y Schoemaker (1993), Peteraf (1993).

En esta investigación consideramos que la complementariedad de la Teoría de Recursos y Capacidades y el Enfoque basado en el Conocimiento ofrece una mejor aproximación a la comprensión de la importancia del conocimiento en la organización. Esta es una de las razones por las que planteamos nuestro posicionamiento teórico respecto al estudio del conocimiento y la ventaja competitiva a partir de ambos enfoques.

1.2.1. Recursos, capacidades y competencias distintivas

Una de las características de la Teoría de Recursos y Capacidades es la falta de unanimidad en la delimitación de conceptos clave como son los recursos y las capacidades. Con el fin de diferenciar entre dichos conceptos, apuntamos las siguientes definiciones y clasificaciones.

Recursos

Las definiciones del término *recurso* pueden clasificarse en definiciones en sentido estricto y definiciones amplias. Por una parte, determinados autores aportan definiciones del término *recurso* en sentido estricto, es decir, diferencian claramente entre recursos y capacidades (Grant, 1991; Leonard-Barton, 1992; Amit y Schoemaker, 1993; Teece *et al.*, 1994). Así, Grant (1991) define los recursos como “los *inputs* del proceso productivo”, e incluye los bienes de equipo, habilidades de los empleados, patentes, marcas, etc. También Amit y Schoemaker (1993) aportan una definición similar, al considerarlos como, “*stocks* de factores disponibles que son poseídos o controlados por la empresa”, y que se convierten en productos finales o servicios mediante la utilización de otros activos de la empresa y mecanismos de vinculación como son, la tecnología, los sistemas de información, los sistemas de incentivos, la confianza entre directivos y otros trabajadores, entre otros.

En cambio, otro grupo de trabajos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Hall, 1992) aporta definiciones tan amplias de recursos que incluyen las capacidades dentro del mismo término. Sirva de ejemplo la definición apuntada por Barney (1991: 101) que entiende por recursos “todos los activos, capacidades, procesos organizativos, atributos de la empresa,

información, conocimiento, etc. controlados por la empresa que le permiten la concepción e implantación de estrategias que mejoran su eficiencia y eficacia”.

Además de las diferencias en la extensión del concepto, existen diversas clasificaciones de los recursos. Por una parte, una clasificación convencional que diferencia entre recursos tangibles e intangibles (Wernerfelt, 1984). Los recursos tangibles son fáciles de identificar y evaluar puesto que aparecen especificados en un soporte físico, normalmente a través de la información proporcionada por los estados contables. Dentro de esta categoría se incluyen, principalmente, la maquinaria y recursos financieros. En cambio, los recursos intangibles son más difíciles de identificar y valorar puesto que no tienen un soporte físico. En este grupo se incluye la reputación, las habilidades, el conocimiento, las patentes y las marcas.

Otra clasificación distingue entre activos cuya propiedad está protegida legalmente y los que no lo están (Hall, 1992). En el primer grupo se incluyen los activos tangibles y algunos intangibles, como las patentes, marcas o licencias. El segundo grupo está formado por aquellos activos intangibles como la reputación, la cultura, el conocimiento y las habilidades, entre otros.

Estas definiciones y clasificaciones aportan una concepción de los recursos como aquellos factores tangibles o intangibles, que son propiedad de o están controlados por la empresa y que representan una parte de los *inputs* de distintos procesos que tienen lugar en la empresa. Además, consideramos útil la concepción de recurso en sentido estricto como una forma de diferenciarlos de las capacidades puesto que, como apunta Ventura (1996), existe una clara diferencia entre poseer un recurso y la capacidad de utilizar de forma eficaz y eficiente los servicios que puede prestar determinado recurso.

Capacidades²

Distintos autores destacan que las capacidades otorgan la facultad de gestionar adecuadamente los recursos, mediante procesos organizativos y las asocian con la consecución de un fin determinado. Así, Amit y Schoemaker (1993: 35) entienden por capacidad “la competencia de una empresa para desplegar los recursos, usualmente en combinación, usando procesos organizativos, para producir un bien deseado”.

Siguiendo la misma línea, Ventura (1996: 85) ofrece una definición con una connotación dinámica que expresa “la conjunción entre recursos y pautas organizativas por medio de las cuales se logra coordinar e incentivar la adecuada interrelación entre un conjunto de recursos tecnológicos y humanos para desarrollar una función o actividad determinada”. También Makadok (2001: 389) define las capacidades en este sentido, entendiendo que una capacidad es “un tipo especial de recurso –específicamente, un recurso *incrustado* en la organización, no transferible y específico de la empresa, cuyo propósito es mejorar la productividad de *otros* recursos poseídos por la empresa”. Sobre esta definición, Makadok (2001) señala dos características que diferencian a las capacidades de los recursos. Por una parte, una capacidad es específica de una empresa puesto que está *incrustada* en la organización y en los procesos, mientras que un recurso no lo está. Este nivel de integración con la organización hace que la propiedad de una capacidad no pueda ser fácilmente transferida de una organización a otra sin que exista una transferencia de la propiedad de la organización. De forma ilustrativa, este autor argumenta que “si una organización fuera completamente disuelta, sus capacidades también desaparecerían, en cambio sus recursos podrían sobrevivir en manos de un nuevo propietario”. Otra característica que señala Makadok (2001) es que el principal objetivo de una capacidad es mejorar la productividad de otros recursos que posee la empresa.

Otros autores (Grant, 1991; Winter, 2000) equiparan las capacidades con el concepto de rutinas organizativas de Nelson y Winter (1982), argumentando que una capacidad es, en

² En este punto señalamos la similitud terminológica que existe entre *competencia* y *capacidad*, puesto que ambos términos han sido utilizados indistintamente por diversos investigadores (Prahalad y Hamel, 1990; Reed y Defillippi, 1990; Hall, 1992; Hamel, 1994; Ventura, 1996). Partiendo de la equiparación entre capacidad y competencia, en adelante utilizaremos el término *capacidad*.

esencia, una rutina³ o un número de rutinas que interactúan. De esta forma, Grant (1991: 122) entiende que las capacidades “son patrones complejos de coordinación entre personas y entre recursos y personas, cuya perfecta coordinación requiere de aprendizaje a través de la repetición”. Más recientemente, Winter (2000: 983) también equipara las capacidades con las rutinas, matizando que las capacidades son rutinas de alto nivel. En concreto, este autor se refiere a las capacidades como aquellas “...rutinas de alto nivel (o colección de rutinas) que confieren, bajo una gestión de la organización, un conjunto de opciones de decisión que producen *outputs* significativos de un tipo particular”.

En cuanto a las clasificaciones sobre capacidades, algunos investigadores consideran que las capacidades están organizadas de forma jerárquica en tres niveles (Collis, 1991; Teece *et al.*, 1994; Grant, 1996a; Dosi *et al.*, 2000). En primer lugar, las capacidades estáticas o de primer nivel están asociadas a actividades funcionales de la empresa. En segundo lugar, se encuentran las capacidades dinámicas o de segundo nivel, que están basadas en las competencias relativas al cambio y a la innovación. Y, en el tercer nivel, se hallan las capacidades de aprender a aprender y de aprender más rápido que la competencia.

Por último, apuntamos la evolución del concepto de capacidad hacia lo que se denominan *capacidades dinámicas*. Según Barney (2001), el Enfoque de las Capacidades Dinámicas es una versión evolucionista de la Teoría de Recursos y Capacidades, cuyo principal interés consiste en estudiar cómo las capacidades de las empresas cambian en el tiempo, así como las implicaciones competitivas de estos cambios.

El término *capacidades dinámicas* recoge básicamente “la habilidad de las empresas para integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas con el fin de responder rápidamente a los cambios del mercado” (Teece, *et al.*, 1997: 516). Estos autores definen las capacidades dinámicas a partir de la concepción de los siguientes términos. Por una parte, entienden que *dinámicas* se refiere a la capacidad para renovar competencias que logren la congruencia en un entorno de negocios cambiante y, *capacidades* recoge el papel clave de la dirección estratégica para adaptar, integrar y reconfigurar habilidades

³ Nelson y Winter (1982) definen una rutina como patrones regulares y predecibles de actuación mediante los que se determinan las tareas a efectuar, así como la forma en que deben llevarse a cabo.

organizativas internas y externas, recursos y competencias que permitan responder a las exigencias de los cambios del entorno. Por tanto, Teece, *et al.* (1997) consideran a las capacidades dinámicas como las respuestas de las empresas, en términos de capacidades, ante el dinamismo del mercado. Sin embargo, Zollo y Winter (2002) matizan que las empresas también integran, construyen y reconfiguran sus competencias, incluso en mercados sujetos a bajas tasas de cambio.

Con el fin de delimitar el concepto de capacidades dinámicas, Eisenhardt y Martin (2000) apuntan una serie de características de estas capacidades: a) las capacidades dinámicas comprenden procesos organizacionales como el desarrollo de productos, de alianzas y la toma de decisiones estratégicas que crean valor para las organizaciones dentro de mercados dinámicos, mediante la manipulación de recursos en nuevas estrategias de creación de valor; b) las capacidades dinámicas son idiosincrásicas aunque tienen ciertos rasgos comunes entre empresas, en concreto, existe una mayor equifinalidad, homogeneidad y sustitutibilidad entre las capacidades de las empresas de lo que la Teoría de los Recursos y Capacidades propugna; c) los patrones de las capacidades dinámicas varían en función del dinamismo del mercado, de forma que, en los mercados con un dinamismo moderado las capacidades dinámicas se asemejan a las rutinas basadas en conocimiento existente. En cambio, en los mercados en los que se producen cambios de forma rápida, las capacidades dinámicas son simples, semi estructuradas siendo en esencia fácilmente adaptables. En este último caso, las capacidades dinámicas se equiparan con rutinas basadas en un conocimiento nuevo y específico para tal evento.

En resumen, entendemos que una capacidad es una rutina o pauta organizativa que permite la coordinación y utilización de recursos con el fin de desarrollar una actividad determinada. Hablaremos de capacidades dinámicas cuando las capacidades se adapten y respondan al dinamismo del mercado.

Capacidades o competencias distintivas

Prahalad y Hamel (1990) apuntan la existencia de competencias distintivas (esenciales) o *core competence*, en las que se incluye un conjunto de capacidades que pueden contribuir a la prosperidad a largo plazo de la empresa. De esta forma, las competencias distintivas son fuente de ventajas competitivas, aunque esto no implica que todas las ventajas competitivas se deriven de estas competencias. Por otra parte, las capacidades o competencias deben cumplir tres requisitos para que sean esenciales (Hamel, 1994): a) que contribuyan a la creación de valor percibido por los clientes; b) deben ser competitivamente únicas, es decir, difíciles de imitar por los competidores; c) que faciliten el acceso a nuevos mercados.

Según Kusunoki *et al.* (1998) la propia naturaleza de las capacidades organizacionales las convierte en una base potencial de ventajas competitivas a largo plazo. Esto es así porque las capacidades no se pueden *comprar* en el mercado y, además, son difíciles de copiar puesto que reúnen características específicas de cada empresa. Por otra parte, las capacidades son acumulables a largo plazo y a través del aprendizaje continuo, lo que las hace difícilmente generalizables. En el caso de las capacidades dinámicas, Eisenhardt y Martin (2000) apuntan que la fuente de ventajas competitivas no se encuentra en las propias capacidades. Estos autores señalan que el valor de las capacidades dinámicas proviene de que permiten alterar la base de recursos existentes mediante su integración y combinación, creando una nueva configuración de recursos que genera ventajas competitivas. De esta forma, la ventaja se deriva de la nueva base de recursos creada a partir de las capacidades dinámicas y no de éstas en sí mismas. Este último argumento nos hace reflexionar a cerca de la relación existente entre recursos y capacidades como base de ventajas competitivas.

Relación entre recursos, capacidades y ventaja competitiva

La Teoría de Recursos y Capacidades señala que tanto los recursos como las capacidades son la base de la ventaja competitiva. En este sentido, Ventura (1996) apunta que las organizaciones deberán dedicar atención a identificar, desarrollar, proteger y desplegar aquellos recursos y capacidades que aseguren el logro de una ventaja competitiva sostenible. Para ello, es preciso que las empresas comprendan, en primer lugar, las

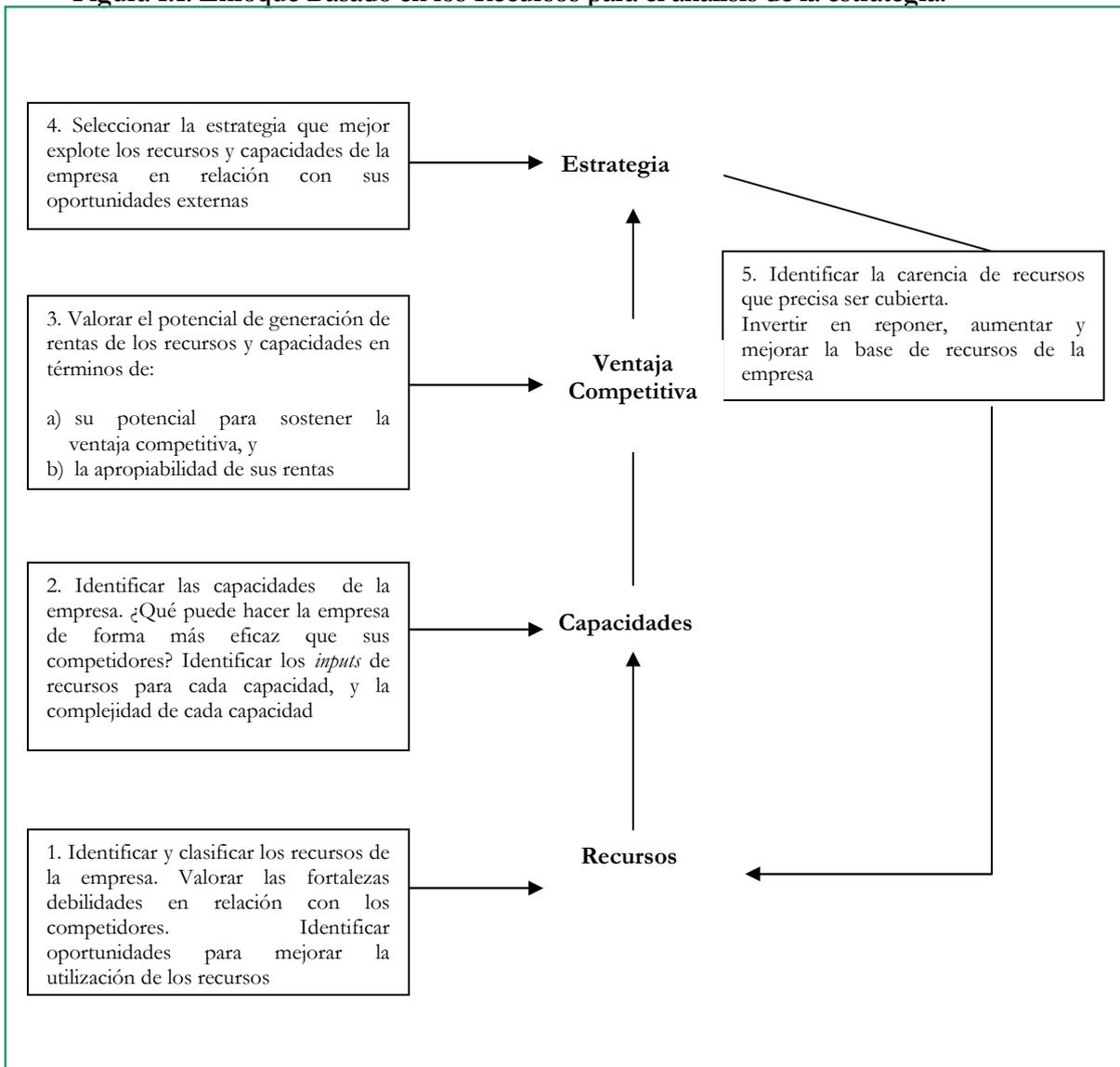
relaciones que existen entre recursos, capacidades, ventaja competitiva y rentabilidad. A este respecto, Grant (1991) propone un marco de análisis de la estrategia en el que se establecen relaciones entre los distintos elementos apuntados: recursos, capacidades, ventaja competitiva y estrategia (figura 1.1). Así, mientras los recursos son la fuente de las capacidades de la empresa, las capacidades son la principal fuente de su ventaja competitiva (Grant, 1991). Como apreciamos en la figura 1.1 existe una estrecha relación entre los recursos y las capacidades en la contribución a la ventaja competitiva⁴.

Recientemente, también encontramos estudios en esta misma línea. Así, Dutta *et al.* (2005) ofrecen una concepción de la estrecha relación que existe entre los recursos y las capacidades, aunque destacan la importancia de las capacidades sobre los recursos como base de la ventaja competitiva. Estos autores señalan que las capacidades representan la eficiencia con que una empresa utiliza los *inputs* disponibles y los convierte en *outputs* u objetivos. Este razonamiento sugiere que las capacidades son una “habilidad de transformación intermedia” entre los recursos (*inputs*) y los objetivos. Dado que las capacidades son un paso intermedio entre los recursos y los *outputs*, uno puede esperar ver los *inputs* que utiliza una empresa y los *outputs* que alcanza, pero no las capacidades, dado que son difíciles de observar y, por tanto, de comprar o imitar.

Una vez establecida la relación entre recursos, capacidades y ventaja competitiva en el siguiente apartado nos detenemos en las condiciones para alcanzar una ventaja competitiva sostenible.

⁴ Esta relación será analizada en esta investigación para el caso del conocimiento y de las capacidades de gestión del conocimiento.

Figura 1.1. Enfoque Basado en los Recursos para el análisis de la estrategia.



Fuente: Grant (1991).

1.2.2. Condiciones para alcanzar una ventaja competitiva sostenible

Se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva cuando está poniendo en práctica una estrategia creadora de valor y que, además, no está siendo implantada simultáneamente por competidores actuales o potenciales (Barney, 1991). En cambio, una ventaja competitiva será sostenible, cuando se da la situación anterior y además, otras empresas no son capaces de alcanzar los beneficios de esa estrategia (Barney, 1991).

La Teoría de Recursos y Capacidades explica la diferencia de rentabilidad entre las empresas a partir de la heterogeneidad de los recursos que poseen. Así, existen distintas fuentes de heterogeneidad que constituyen condiciones para alcanzar una ventaja competitiva sostenible. A este respecto, resaltamos las aportaciones de cinco trabajos fundamentales realizados por Dierickx y Cool (1989), Barney (1991), Grant (1991), Peteraf (1993), Amit y Schoemaker (1993) con el fin de diferenciar cuatro características, con un mayor grado de consenso en su aceptación por parte de la comunidad científica, que le confieren carácter estratégico a los activos como son: la movilidad imperfecta, la dificultad de imitación, la dificultad de sustitución y la durabilidad.

Movilidad imperfecta de los recursos

El sostenimiento de la ventaja competitiva depende de si los competidores son capaces de construir una posición similar. La forma más simple para obtener los recursos necesarios para implementar una estrategia dada es adquirirlos. Bajo el supuesto de que todos los recursos necesarios para la implementación pueden ser comprados y vendidos en el mercado, los competidores pueden disponer de ellos simplemente acudiendo al mercado.

Dierickx y Cool (1989) distinguen entre recursos *comercializables* y *no comercializables*. Los recursos *comercializables* pueden ser adquiridos en mercados de factores. En cambio, los recursos *no comercializables* son recursos que no pueden ser vendidos o comprados en estos mercados. La reputación o la cultura son ejemplos de recursos *no comercializables*.

En el caso de la adquisición de recursos *comercializables*, las empresas podrán obtener beneficios extra sólo si el mercado del factor es imperfectamente competitivo, es decir, si las empresas tienen diferentes expectativas sobre el valor futuro del recurso (Barney, 1986). Esto ocurre bien porque tengan suerte o porque realicen una previsión excepcional (Rumelt, 1984; Barney, 1986). En el caso de recursos *no comercializables*, la empresa debe analizar el coste de desarrollo de este tipo de recursos con el valor que crean cuando son implementados en las estrategias (Barney, 1989). Puesto que tales recursos son adquiridos y acumulados en el tiempo, es poco probable que se pueda anticipar el valor de esos recursos en el momento de su adquisición o desarrollo. Por tanto, los mercados asociados a la acumulación de recursos *no comercializables* son imperfectos, por lo que las inversiones en

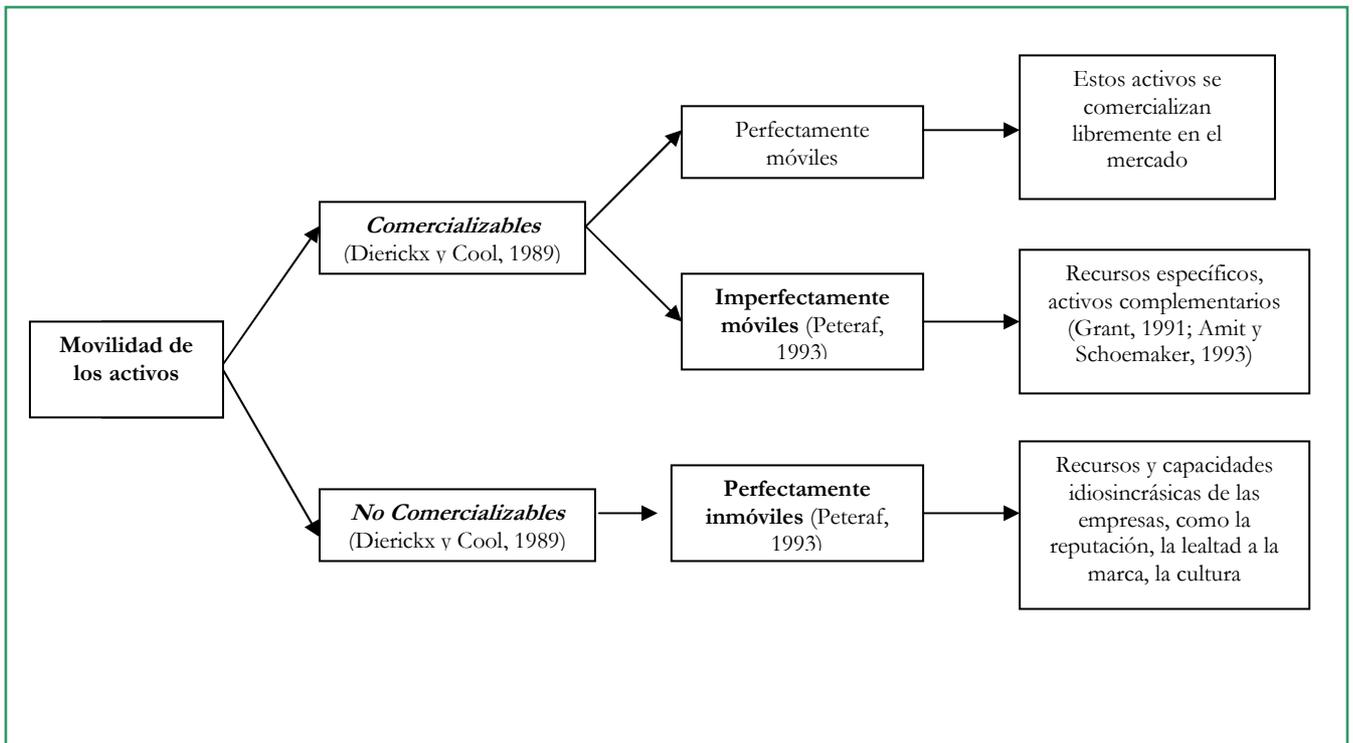
tales recursos pueden permitir beneficios por encima de lo normal (Barney, 1989; Peteraf, 1993).

Siguiendo a Peteraf (1993) diferenciamos entre recursos *perfectamente inmóviles* y recursos *imperfectamente móviles*. Los primeros son un tipo de recursos *no comercializables*, por lo que no pueden ser transferidos entre empresas y son desarrollados y acumulados dentro de la empresa. En cambio, los recursos *imperfectamente móviles* son aquellos que tienen utilidad dentro de la empresa y que en otras aplicaciones perderían su valor. En este último caso, se trata de activos *comercializables* pero de forma limitada. Entre ellos Peteraf (1993) cita a los recursos específicos (Williamson, 1985) que, aunque son *comercializables*, son más valiosos dentro de la empresa que en otras aplicaciones, o a los activos complementarios (Amit y Schoemaker, 1993) como son los activos co-especializados (Teece, 1986), que son aquellos que deben ser utilizados en conjunción con otros, o que tienen un mayor valor económico cuando son empleados conjuntamente. En la medida que no tienen aplicaciones equivalentes y que al menos uno de los activos es específico su movilidad está limitada. En resumen, encontramos dos causas de movilidad imperfecta a partir de la naturaleza de los activos: activos perfectamente inmóviles y activos imperfectamente móviles.

Por último, Grant (1991) también apunta distintas fuentes de imperfecciones en la movilidad de activos como son: la inmovilidad geográfica derivada de los costes de trasladar bienes de equipo o empleados altamente especializados, la información imperfecta derivada de la dificultad de valorar algunos activos o la inmovilidad de las capacidades y los recursos específicos.

Una síntesis de todos estos comentarios en relación con la movilidad de los activos puede encontrarse en la figura 1.2.

Figura 1.2. Clasificación de los activos según el criterio de movilidad.



Fuente: Elaboración propia a partir de Dierickx y Cool (1989), Grant (1991), Peteraf (1993) y Amit y Schoemaker (1993).

Dificultad de imitación

Rumelt (1984) utilizó el término *mecanismos de aislamiento* para referirse a los obstáculos de imitación inmediata de la posición de la empresa. Los derechos de propiedad de recursos escasos o las asimetrías en la información constituyen ejemplos de *mecanismos de aislamiento*. Los mecanismos de aislamiento son para una empresa lo que las barreras de entrada son para una industria y las barreras de movilidad para un grupo estratégico o segmento de mercado.

Como puede observarse en el cuadro 1.1, algunos autores (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Grant, 1991; Peteraf, 1993) proponen distintas clasificaciones de los mecanismos que dificultan la imitación.

Cuadro 1.1. Mecanismos que dificultan la imitación.

Dierickx y Cool (1989)	Barney (1991)	Grant (1991)	Peteraf (1993)
<i>Deseconomías</i> de compresión temporal	Condiciones históricas	Transparencia	Ambigüedad causal
Eficiencias derivadas de la masa de activos	Ambigüedad causal	(ambigüedad causal)	
<i>Stocks</i> de activos complementarios	Complejidad social		
Erosión de activos		Réplica (complejidad)	
Ambigüedad causal			

Fuente: elaboración propia.

Dierickx y Cool (1989) se centran en los factores que previenen la imitación de *stocks* de activos valiosos pero *no comercializables*. Estos autores mantienen que el grado de imitación de un activo depende de la naturaleza del proceso por el que fue acumulado e identifican cinco características:

- a) Las *deseconomías* de compresión temporal. Esto ocurre cuando manteniendo una tasa de inversión durante un intervalo de tiempo se genera mayores incrementos en el nivel de recursos que manteniendo la misma inversión durante la mitad del tiempo.
- b) La eficiencia derivada de la masa de activos. Si una empresa tiene una mayor acumulación de *output* que sus competidores se moverá más rápido en su curva de aprendizaje y obtendrá unos menores costes. De tal forma que, las eficiencias derivadas de la masa de activos se deben a los efectos de la curva de aprendizaje.
- c) Los *stocks* de activos complementarios son *stocks* de activos que están interconectados, es decir, cuando la dificultad para construir un *stock* está relacionada, no con el nivel de *stock* inicial de ese activo, sino con el bajo nivel de otro *stock* que es su complemento.
- d) La erosión de activos se produce cuando un *stock* de activos se deprecia porque no hay una adecuada dotación de gastos de forma continua.

- e) La ambigüedad causal se refiere a la dificultad que tienen las empresas para identificar qué factores tienen un papel importante en el proceso de acumulación de activos. Incluso aunque los competidores sean capaces de identificar las variables relevantes, luego tienen que ser capaces de controlarlas.

Posteriormente, diversos autores han apuntado otros mecanismos que dificultan la imitación (cuadro 1.1), entre otros:

- a) Las condiciones históricas únicas (Barney, 1991), es decir, cuando la habilidad para adquirir y explotar algunos recursos depende de un lugar y un espacio concretos, de tal forma que, una vez pasa ese momento, las empresas que no tienen este tipo de recursos no pueden obtenerlos, por lo que son recursos imperfectamente imitables.
- b) La complejidad social (Barney, 1991) de determinados recursos también puede limitar la habilidad de otras empresas para copiar este tipo de recursos, como es el caso de la cultura organizativa, la reputación o las relaciones entre trabajadores. También Grant (1991) señala que la posibilidad de replicar una ventaja competitiva dependerá del grado de complejidad de los recursos.
- c) Al igual que Dierickx y Cool (1989), Rumelt (1984), Reed y DeFillippi (1990), Barney (1991), Grant (1991) y Peteraf (1993) identifican a la ambigüedad causal como un mecanismo que limita la imitación.

De los mecanismos apuntados, la ambigüedad causal constituye uno de los mecanismos que mayor atención ha recibido en la literatura. Esta característica se refiere a la dificultad de comprensión, por parte de los competidores, del vínculo entre los recursos de la empresa y la sostenibilidad de su ventaja competitiva derivada de la relación entre determinados recursos (Barney, 1991). La ambigüedad causal, aunque no garantiza que una empresa sea capaz de mantener una ventaja competitiva, al menos crea una barrera a la imitación.

La efectividad de esta barrera plantea un dilema. Por un parte, una empresa puede desarrollar competencias basadas en conocimiento tácito y específico y sobre un conjunto

complejo de actividades para incrementar su ambigüedad (Reed y DeFillippi, 1990). Así, cuando la ambigüedad causal es reducida, la ventaja de una empresa puede erosionarse. En cambio, si una empresa no comprende la estructura causal que afecta a sus resultados, sus esfuerzos para responder a los cambios del entorno sucederán sólo por casualidad (Collis, 1994).

Este dilema en torno a la ambigüedad causal responde a la existencia de dos tipos de ambigüedad (González y Nieto, 2003): la ambigüedad de los competidores y la ambigüedad de los directivos. El primer tipo corresponde a la ambigüedad causal antes mencionada, que supone una barrera a la imitación. En cambio, la ambigüedad de los directivos representa la falta de comprensión a la que se enfrentan los directivos de una empresa cuando intentan determinar la relación que existe entre las competencias distintivas de su empresa y la obtención de una ventaja competitiva. En este sentido, González y Nieto (2003) encuentran que la ambigüedad causal ejerce una doble influencia sobre los resultados de la empresa. Por una parte, la ambigüedad de los competidores se comporta como un mecanismo de protección frente a los competidores, afectando positivamente a los resultados de las empresas. En cambio, la ambigüedad causal percibida por los directivos influye de forma negativa en los resultados de la empresa, dificultando la transferencia interna de las competencias distintivas de una empresa.

Dificultad de sustitución

En el caso de que la imitación no sea posible, los competidores pueden desarrollar *recursos estratégicamente equivalentes* (Barney, 1991). Dos recursos son estratégicamente equivalentes cuando posibilitan que competidores potenciales o actuales puedan implantar las mismas estrategias utilizando recursos diferentes. Barney (1991) apunta, al menos, dos formas de sustitución, es decir, se puede alcanzar la misma estrategia bien mediante la utilización de recursos similares o bien mediante la utilización de recursos muy diferentes pero que sean sustitutivos estratégicos.

La condición de sustitución implica que una empresa puede perder su ventaja si existe otra empresa que ofrezca un activo *estratégicamente equivalente*. Por tanto, Dierickx y Cool (1989),

Peteraf (1993) y Amit y Schoemaker (1993) se refieren a la condición de no sustitución como una fuente de ventajas competitivas sostenibles.

En definitiva, la posibilidad de que existan sustitutivos adecuados obliga a la empresa a ser consciente de que el valor de sus recursos actuales es dependiente de las acciones emprendidas por otras empresas (Ventura, 1996).

Durabilidad

Como señala Grant (1991), la durabilidad hace referencia a la tasa de depreciación u obsolescencia de los recursos y las capacidades afectando así, a la persistencia de la heterogeneidad y, por ende, a la durabilidad de la ventaja competitiva. Además, este autor compara la durabilidad de los recursos y las capacidades apuntando que, en el caso de los recursos varía considerablemente, puesto que determinados recursos como los bienes de equipo o recursos tecnológicos cambian más rápidamente que otros recursos como es el caso de la reputación. En cambio, las capacidades tienen un mayor potencial de duración que los recursos. En cualquier caso, la durabilidad de los recursos y las capacidades exige una reinversión y renovación de los que se van depreciando.

Por otra parte, Amit y Schoemaker (1993) señalan esta característica como propia de los recursos estratégicos puesto que cuanto mayor duración tengan, menor será la inversión requerida para compensar su depreciación. Además, si no tienen larga duración, no podrán servir de soporte de rentas sostenidas en el largo plazo.

1.2.3. Activos estratégicos

Entendemos por activos estratégicos, el conjunto de recursos y capacidades que son difíciles de comercializar e imitar, son escasos, apropiables y especializados y, además, otorgan una ventaja competitiva a la empresa (Amit y Schoemaker, 1993). La capacidad tecnológica, los ciclos rápidos de desarrollo de productos, el control de o acceso a canales de distribución, las relaciones comprador-cliente, la capacidad de I+D, la reputación, etc.

son algunos ejemplos de activos estratégicos. Además, de este tipo de activos pueden derivarse ventajas competitivas sostenibles.

Como hemos podido observar en los trabajos revisados sobre las condiciones para alcanzar y sostener una ventaja competitiva sostenible, y a pesar de que no existe un consenso entre los distintos autores respecto a éstas, existen algunas que son reconocidas por todos como son la movilidad imperfecta, la dificultad de imitación, la dificultad de sustitución y la durabilidad. Las aportaciones completas de los distintos trabajos realizados aparecen sintetizadas en el cuadro 1.2. Como puede observarse, en el citado cuadro aparece una variedad conceptual que a simple vista refleja una serie de clasificaciones de características relacionadas. A pesar de la variedad conceptual que utilizan estos autores para clasificar las características de los activos estratégicos, en general, observamos que tras esta diversidad de conceptos hay un alto grado de consenso puesto que dichos estudios denominan de distintas formas a una misma condición.

Cuadro 1.2. Características de los activos estratégicos.

Dierickx y Cool (1989)	Barney (1991)	Grant (1991)	Peteraf (1993)	Amit y Schoemaker (1993)	Collis y Montgomery (1995)
Insustituibles	Insustituibles	Gran duración	Límites ex post a la competencia (dificiles de imitar y de sustituir)	Gran duración	Gran duración
Inimitables	Inimitables	Dificiles de replicar		Dificiles de sustituir	Insustituibles
No comercializables	Valiosos	Dificiles de transferir	Imperfectamente móviles	Dificiles de imitar	Inimitables
		Únicos o singulares	No transparentes (ambigüedad causal)	Heterogéneos	Dificiles de comercializar
			Límites ex ante a la competencia	Complementariedad (límites a la movilidad)	Superioridad competitiva
				Escasos	
				Apropiabilidad de rentas generadas	

Fuente: elaboración propia.

A modo de resumen, en el segundo apartado de este capítulo hemos revisado los conceptos clave que desde la perspectiva de la Teoría de Recursos y Capacidades se han propuesto para explicar la existencia de ventajas competitivas y las características de los activos que pueden generarlas. Estos conceptos nos aproximan a la comprensión del papel del conocimiento en la organización como un recurso clave y fuente potencial de ventajas competitivas. No obstante, consideramos que una mejor aproximación a esta cuestión requiere también la consideración de otros enfoques como el Enfoque basado en el Conocimiento.

1.3. LA VENTAJA COMPETITIVA DESDE EL ENFOQUE BASADO EN EL CONOCIMIENTO

El Enfoque basado en el Conocimiento (EBC) emergió durante la década de los noventa siendo sus antecedentes diversas investigaciones que preconizaban la importancia de los recursos intangibles frente a los tangibles. A este respecto, Spender (1996) señala que si se asume que los mercados son razonablemente eficientes y que la ventaja competitiva no se deriva totalmente de la información asimétrica de dichos mercados o de la estupidez de los demás, las capacidades de incrementar las rentas se originarán dentro de la organización. Además, este autor destaca que el origen de los recursos tangibles reside básicamente fuera de la empresa, por lo que la ventaja competitiva es más probable que se derive de los recursos intangibles y, más concretamente, de su conocimiento, el cual genera un valor añadido sobre los factores de producción.

Posteriormente, Teece (1998) suscribe los argumentos de Spender (1996) justificando la importancia de los recursos intangibles como la base para la obtención de ventajas competitivas por la rápida expansión de los mercados de productos y de factores. De esta forma, los activos intangibles se erigen como la esencia de la diferenciación competitiva en muchos sectores.

El EBC es una extensión del enfoque basado en los recursos considerando al conocimiento como el recurso estratégicamente más importante de la empresa y dedicando especial atención a las ventajas competitivas que puede aportar este activo para la empresa (Grant,

1996a). Una de las líneas de investigación dentro de este enfoque se ha centrado en la identificación de distintas características del conocimiento con importantes implicaciones para la dirección de las empresas. Esta corriente ha sido denominada por Tsoukas (1996) como la de los taxonomistas⁵ puesto que clasifican los diferentes tipos de conocimiento organizacional y analizan las implicaciones de cada tipo para la organización.

Distintos investigadores de este enfoque ofrecen una variedad de puntos de vista en cuanto a la concepción de la organización en relación con el conocimiento, de tal forma que todos tratan de construir un diálogo sobre el conocimiento que aporte una explicación sobre los beneficios del conocimiento para la organización. Las principales aportaciones del EBC nos ayudan a entender los distintos papeles del conocimiento en la organización. Estas aportaciones conciben a la empresa como: a) una institución que crea y aplica conocimiento; b) una institución que distribuye e integra conocimiento; c) una comunidad que crea y transfiere conocimiento.

Por una parte, encontramos autores que conciben a la empresa como una institución que crea y aplica conocimiento (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Spender, 1996). Así, la contribución de Spender, Nonaka y Takeuchi no se limita a proponer una clasificación de tipos de conocimiento, puesto que dichos autores consideran a la organización como una institución capaz de crear y aplicar conocimiento a través de la interacción entre sus miembros. De esta forma, Spender (1996) define a la organización como un cuerpo de conocimiento sobre circunstancias, recursos, mecanismos causales, objetivos, actitudes, políticas, etc. Por su parte, Nonaka (1994) apunta que mientras el nuevo conocimiento es desarrollado por individuos, las organizaciones juegan un papel importante en la articulación y desarrollo de ese conocimiento.

Otros investigadores conciben a la empresa como distribuidora e integradora de conocimiento. A diferencia de la literatura previa, el conocimiento reside en los individuos y el principal papel de la empresa es la aplicación más que la creación. Así, Grant (1996 a, b) considera a la empresa como una institución integradora de conocimiento, por lo que

⁵ Entre otros, destacan los trabajos de Winter (1987), Nonaka (1994) o Spender (1996), cuyas aportaciones serán explicadas con mayor detalle en los apartados 1.3.2.2 y 1.3.2.3 dedicados al *concepto y tipos de conocimiento*.

explora los mecanismos de coordinación a través de los cuales las empresas integran el conocimiento especializado de sus miembros. También Tsoukas (1996) considera que las empresas son sistemas de conocimiento distribuido, por lo que cobran importancia las acciones que permiten la coordinación, es decir, formas de conectar e interrelacionar el conocimiento de cada miembro.

Por su parte, Kogut y Zander (1996) apuntan que las empresas representan comunidades especializadas tanto en la creación como en la transferencia interna de conocimiento, siendo más eficientes que los mercados en estas actividades, puesto que los mecanismos de coordinación, comunicación y aprendizaje forman parte de la identidad social de la empresa lo que facilita la creación y transferencia de conocimiento.

Una vez estudiadas las principales ideas sobre las que se sustenta el EBC y con el fin de aproximarnos al concepto de conocimiento, estudiamos el papel de los activos intangibles en la organización, especialmente nos detendremos en el análisis de los aspectos formales del conocimiento como son las distintas concepciones, los tipos y las dimensiones del conocimiento.

1.3.1. Los activos intangibles: el capital intelectual

Partiendo de las diferencias conceptuales entre recursos, capacidades y competencias distintivas apuntadas en el apartado 1.2.1, consideramos que los activos intangibles incluyen tanto a los recursos de naturaleza intangible como a las capacidades. La importancia de los activos intangibles en el desarrollo de actividades en la organización es uno de los aspectos más estudiados.

En esta línea, Itami y Roehl (1991) apuntan que los activos *invisibles* son tan esenciales para el desarrollo de operaciones en la empresa como los activos *visibles*⁶ y que cada tipo de activo responde a necesidades diferentes. Estos autores defienden que los activos *visibles* (activos físicos, humanos y económicos) son necesarios para el desarrollo básico de las operaciones y los activos *invisibles* y algunos activos humanos son necesarios para obtener el

⁶ Itami y Roehl (1991) denominan activos *visibles* a los activos tangibles e *invisibles* a los intangibles.

éxito competitivo. Con el fin de ilustrar las diferentes utilidades de los activos *visibles* e *invisibles*, Itami y Roehl (1991:12) utilizan la siguiente analogía sobre los recursos necesarios para pintar un cuadro: “Para pintar un cuadro el artista necesita estar presente en una habitación y tener dinero suficiente para comprar brochas, lienzos, pinturas, etc. Recursos humanos, físicos y económicos son necesarios para pintar un cuadro, pero esos recursos no harán que el cuadro sea una obra maestra. Para eso es necesario algo más, como el sentido artístico del pintor y su técnica (activos *invisibles*)”. En definitiva, estos autores defienden que los activos *invisibles* son la fuente real del poder competitivo por tres razones: son difíciles de acumular, pueden tener simultáneamente múltiples usos y son tanto *inputs* como *outputs* de las actividades empresariales.

De forma paralela, se ha desarrollado un creciente interés por las ventajas derivadas de los activos intangibles desde el ámbito económico. Un hecho significativo de este tipo de activos es que no aparecen reflejados en los estados financieros, lo que genera divergencias entre el valor de mercado y el valor contable. La falta de incorporación de estos activos en los estados contables hace que el valor de mercado sea superior al valor contable y este desfase de información puede tener consecuencias en las decisiones que toman distintos agentes económicos (gobiernos, directivos, inversores), puesto que la información económica que manejan no hace referencia, de forma expresa y directa, al valor de los activos intangibles (Cañibano y Sánchez, 2001). Por otra parte, como ya apuntaba Grant (1991), resulta inadecuado no reflejar los activos intangibles puesto que probablemente son los activos estratégicamente más importantes⁷ de la organización.

Por último, apuntamos la importancia que ha cobrado en la literatura el concepto *capital intelectual*. Este término representa el valor de todos los activos intangibles que posee la empresa y ayuda a explicar la diferencia entre el valor contable y el valor de mercado. A continuación revisamos este concepto y estudiamos la problemática existente en la valoración y gestión del capital intelectual.

⁷ Grant (1991) realiza una valoración de los activos intangibles tomando para ello, la diferencia entre el valor de mercado de la empresa y el valor de sustitución de los activos tangibles. De esta forma, comprueba que los mayores ratios de valoración se encuentran en las empresas con patentes valiosas, activos tecnológicos e imagen de marca.

1.3.1.1. Concepto y componentes del capital intelectual

Numerosas disciplinas aportan distintas concepciones de este término. Así, los contables se han interesado por medirlo a través de un balance, los informáticos en codificarlo a través de sistemas, los sociólogos quieren equilibrar el poder con él, los directores de recursos humanos quieren enseñar y desarrollar empleados capaces de construirlo, etc. (Vassiliadis *et al.*, 2000).

De forma general, el capital intelectual representa el valor de todos los activos intangibles que posee la empresa en un momento dado del tiempo. Como señala Bueno (2000), estos activos presentan distintos orígenes como son las personas, la organización, la tecnología y el mercado o el entorno socioeconómico. Cada una de estas fuentes refleja distintos depósitos de activos intangibles. De esta forma, las personas aportan conocimiento, valor y capacidades, que se refleja en sus competencias, talento y experiencia. Por su parte, la organización también aporta otro tipo de conocimiento, destrezas y experiencia que se encuentran incorporados en los procesos, sistemas, rutinas organizativas, comunicación, cultura y estilo de dirección. La tecnología recoge otro tipo de activos intangibles incorporados en los productos, modelos, procesos técnicos y de gestión de la I+D. Por último, el mercado o entorno socioeconómico representa una fuente externa de activos intangibles, y provee a las organizaciones de conocimiento obtenido de la información y de las relaciones derivadas del mercado o del entorno, en concreto, de los agentes sociales que lo componen y en donde la organización lleva a cabo sus actividades productivas.

Por tanto, atendiendo a las diversas fuentes apuntadas, los activos intangibles se identifican como el valor creado procedente de las personas (capital humano), el valor generado por la organización y la tecnología (capital estructural) y el valor derivado de las relaciones con el mercado y con los agentes sociales (proveedores, clientes, competidores, etc.) que integran el entorno (capital relacional). Esta concepción de capital intelectual recoge distintos tipos de activos intangibles de la organización, siendo representada como un constructo multidimensional en el que se han identificado tres componentes o constructos específicos: el capital humano, el capital relacional y el capital estructural (Bontis, 1999).

El capital humano se define como el *stock* de conocimiento de los empleados e incluye los conocimientos, capacidades y experiencia de las personas. Los empleados contribuyen a la generación de capital intelectual a través de su competencia, su actitud y su agilidad mental (Roos *et al.*, 1998). Algunos ejemplos son la creatividad, la experiencia previa, la capacidad de trabajo en equipo, la flexibilidad del empleado, la motivación, la lealtad, la capacidad para aprender. Fernández *et al.* (2000) distinguen dos tipos de capital humano en función de sus implicaciones: genérico y específico. El capital humano genérico es igualmente valioso en distintas actividades. En cambio, el capital humano específico es valioso para una empresa en particular y para una actividad específica.

El capital relacional refleja el valor del conjunto de relaciones que mantiene la empresa con el exterior y entre los distintos *stakeholders* internos, constituyéndose redes internas y externas por las que fluye el conocimiento. La lealtad de los consumidores, los canales de distribución o la capacidad de negociación con instituciones financieras recogen algunos ejemplos de los elementos que conforman el capital relacional.

El capital estructural comprende las distintas formas de depositar conocimiento no sustentados en el ser humano, entre los que se encuentran las rutinas organizativas, los procedimientos, las estrategias y las bases de datos, entre otros. Bueno (2000) subdivide el capital estructural en capital organizativo y capital tecnológico. El capital organizativo recoge los aspectos relacionados con la organización de la empresa y su proceso de toma de decisiones, como son la cultura organizativa, el diseño estructural, los mecanismos de coordinación, las rutinas organizativas, los sistemas de planificación y control, entre otros. En cambio, el capital tecnológico incluye el conocimiento relacionado con el acceso, utilización e innovación en técnicas de producción y tecnología de producto (Fernández *et al.*, 2000).

Los distintos componentes del capital intelectual ofrecen una visión global de los activos intangibles que posee la empresa. Además, resulta interesante conocer la relación entre dichos componentes con el fin de realizar una mejor gestión de los activos intangibles. Con respecto a esta cuestión, autores como Ordóñez (2002) tratan la relación que existe entre los distintos componentes del capital intelectual presentando un modelo que analiza simultáneamente la influencia de los *stocks* de conocimiento organizativo (capital intelectual)

sobre los resultados organizativos y las interacciones entre los *stocks* de conocimiento organizativo (capital humano, relacional y estructural). De este trabajo se desprende que únicamente el capital estructural tiene un efecto significativo directo sobre el éxito o resultados globales de la empresa. En cuanto a las interrelaciones entre los componentes del capital intelectual, este estudio demuestra que el capital humano tiene un efecto significativo sobre el desarrollo del capital relacional y el estructural. De esta forma, el capital humano se constituye como la base para la generación de los otros dos componentes del capital intelectual.

1.3.1.2. Valoración y gestión del capital intelectual

La valoración de los activos intangibles es un tema todavía no resuelto. Autores como Teece (1998) han defendido la necesidad de realizar un esfuerzo en la cuantificación del valor de los activos intangibles. La importancia de esta cuestión se pone de manifiesto ante las diferencias de valor de una empresa según atendamos a la valoración de los mercados de capitales o la que aparece en los estados financieros de la empresa. Y esto se debe a que el modelo contable actual no está diseñado para valorar y contabilizar los activos intangibles (Rodríguez, 2003), puesto que las herramientas tradicionales de gestión empresarial están más orientadas hacia recursos organizativos de naturaleza tangible.

La valoración incorrecta de los activos intangibles supone una pérdida de utilidad de la información contenida en los estados contables. Algunas medidas que se han tomado para subsanar esta pérdida de información consisten en realizar anotaciones en la Memoria o bien desarrollar documentos complementarios como el Informe de Capital Intelectual. Este informe contiene la información que la empresa desea hacer pública sobre las tareas relativas al mantenimiento, desarrollo y gestión de los activos intangibles, estableciendo una relación entre los distintos componentes del capital intelectual (humano, estructural y relacional), ya que también la gestión adecuada de dicha relación contribuirá a la creación de valor para la empresa (Cañibano y Sánchez, 2001).

Otras iniciativas tratan de orientar la gestión y difusión de la información sobre los activos intangibles, concretándose en una serie de directrices sobre la homogeneización de

informes de Capital Intelectual. El proyecto MERITUM⁸ (Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management) trata de dar respuesta a esta cuestión. El objetivo de este proyecto consiste en elaborar una serie de directrices que guíen la medición y difusión de activos intangibles con el fin de facilitar la toma de decisiones de distintos grupos de interés. Para alcanzar dicho objetivo se plantea la realización de cuatro actividades:

- Actividad 1. Elaborar una clasificación de activos intangibles.
- Actividad 2. Analizar cómo las empresas miden y gestionan sus activos intangibles.
- Actividad 3. Estimar la relevancia de los activos intangibles para la valoración de acciones mediante el estudio de las diferencias entre el valor contable y el valor de mercado de las acciones, e intentando explicar la diferencia detectada por el valor de los activos intangibles.
- Actividad 4. Elaborar un conjunto de directrices sobre la medición y difusión de los activos intangibles a partir de los resultados obtenidos en las anteriores actividades.

Por tanto, los informes de capital intelectual no sólo facilitan la toma de decisiones de los *stakeholders* internos sino que también son una herramienta útil para la toma de decisiones de los *stakeholders* externos. Además, resultan de interés para los inversores, puesto que el análisis de dichos informes puede guiar su decisión sobre inversión, y también contribuyen a mejorar el control interno de los recursos de la empresa con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

En resumen, la situación actual de la valoración del capital intelectual supone principalmente dar respuesta a tres retos (Vassiliadis *et al.*, 2000): 1) la necesidad de desarrollar herramientas para la dirección de inversiones en habilidades del personal, bases

⁸ MERITUM es un proyecto de investigación financiado por el programa TSER (Targeted Socio-Economic Research) de la Unión Europea, destinado a medir los activos intangibles con el fin de comprender y mejorar la gestión de la innovación. Comenzó en octubre de 1998 y concluyó en abril de 2001 y en él han participado organismos de distintos países: España, Francia, Finlandia, Suecia, Dinamarca y Noruega.

de información y capacidades en general; b) la necesidad de desarrollar medidas contables homogéneas entre empresas y; c) la posibilidad de medir, a largo plazo, los beneficios derivados de las inversiones en habilidades, bases de datos y capacidades organizativas.

1.3.2. Aspectos conceptuales del conocimiento

Del conjunto de activos intangibles que posee una empresa, el conocimiento es uno de los activos que ha adquirido una creciente importancia como recurso valioso para la empresa. Autores como Venzin *et al.* (1998) apuntan una serie de razones que destacan la importancia de este activo y las implicaciones que tiene su naturaleza y gestión para las organizaciones:

- 1) El conocimiento implica una distribución de recursos heterogénea y sostenible lo que se deriva de su naturaleza compleja e idiosincrásica. Así, el desarrollo de una estrategia basada en el conocimiento valioso de la organización es probable que permita una ventaja competitiva sostenible.
- 2) El conocimiento cambia la naturaleza de las decisiones de inversión en recursos. Una empresa debe ser capaz de identificar el conocimiento actual dentro y fuera de la empresa y decidir sobre proyectos de desarrollo de conocimiento.
- 3) El conocimiento cambia la naturaleza del trabajo y de la propiedad, desarrollando nuevas relaciones de trabajo. Así, por ejemplo, las empresas atraen a trabajadores que puedan ofrecer interesantes proyectos de desarrollo de conocimiento.
- 4) El conocimiento enfatiza el contexto social haciendo necesario compartir experiencias y conocimientos con otros trabajadores.

Autores como Grant (1996 b) o Spender (1996), representantes del EBC, centran su interés en reconocer que hay distintos tipos de conocimiento para la empresa y su tarea consiste en establecer aquellas características del conocimiento que tienen implicaciones importantes para la dirección.

Con el fin de entender la importancia del conocimiento en la organización, es conveniente delimitar el significado del concepto *conocimiento*. Disciplinas muy diversas han aportado

definiciones de este concepto y una revisión de las mismas podría suponer un esfuerzo sin un claro resultado, puesto que como apunta Grant (1996 b), la respuesta ha sido cuestionada por grandes pensadores desde Platón hasta Popper sin llegar a un claro consenso.

En este apartado revisamos el concepto de conocimiento desde nuestra disciplina, diferenciándolo de los datos y de la información. También estudiamos los distintos tipos y dimensiones del conocimiento así como sus implicaciones para la organización.

1.3.2.1. Dato, información y conocimiento

Una tarea previa a la revisión del concepto de conocimiento consiste en distinguir entre dato, información y conocimiento aunque no exista un consenso sobre los límites entre tales conceptos.

Según Davenport y Prusak (1998), los datos son un conjunto discreto de factores objetivos sobre un hecho real. En un contexto empresarial, un dato se refiere a un registro de transacciones y, normalmente, las organizaciones almacenan datos en algún tipo de sistema tecnológico. Aunque los datos describen únicamente una parte de lo que pasa en la realidad y no proporcionan juicios de valor son materias primas esenciales para la creación de información. Los datos se convierten en información cuando se les añade significado y son organizados para algún propósito. Así, la información es un proceso de estructuración del conjunto de datos dotándoles de significado para un sujeto y en un momento concreto. Hay distintas formas de convertir los datos en información (Davenport y Prusak, 1998), a través de: a) la contextualización, cuando existe un propósito por el que se generan los datos; b) la categorización, supone que se conocen las unidades de análisis de los componentes principales de los datos; c) el cálculo, posibilita que los datos sean analizados matemática o estadísticamente; d) la corrección, implica la eliminación de errores en los datos; e) la condensación, supone la posibilidad de sintetizar los datos.

Para Davenport y Prusak (1998), el conocimiento es un flujo en el que se mezclan la experiencia, valores importantes, información contextual y puntos de vista de expertos, que

facilitan un marco de análisis para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Así, el conocimiento es más amplio, profundo y rico que los datos o la información.

Por otra parte, Bierly *et al.* (2000) consideran que el aprendizaje es el proceso de relacionar, expandir y mejorar los datos, la información, el conocimiento y la sabiduría. Estos autores entienden que los datos son representaciones cuyo significado depende de los sistemas de representación (por ejemplo, el lenguaje). La información está formada por datos que han sido procesados de una forma con significado para el receptor y el conocimiento supone una clara comprensión de la información y sus patrones asociados. Para ilustrar la relación entre los distintos conceptos, Bierly *et al.* (2000: 597) proponen el siguiente ejemplo: “Un libro contiene datos; la lectura y comprensión de un libro aporta información; la integración de esa información con otra información relacionada deriva en conocimiento; y la utilización de conocimiento para resolver problemas tanto personales como organizacionales, da sabiduría”.

Diferencias entre información y conocimiento

Una parte de la literatura sobre conocimiento ha tratado de enfatizar las diferencias entre información y conocimiento con el fin de eliminar cualquier tendencia a equiparar ambos términos. De esta forma, diferenciar entre información y conocimiento nos permite entender mejor el concepto *conocimiento*. A continuación señalamos algunas de las principales diferencias entre ambos conceptos.

Nonaka y Takeuchi (1995) apuntan que los términos información y conocimiento se utilizan indistintamente, aunque existen diferencias y similitudes entre ambos⁹. En concreto, estos autores realizan tres observaciones: 1) El conocimiento se refiere a

⁹ Nonaka y Takeuchi (1995) ilustran la relación entre el conocimiento y la información partiendo del argumento esgrimido por Berger y Luckmann (1966). Así, señalan que al interactuar en cierto contexto histórico y social, las personas comparten información, con la cual construyen un conocimiento social que conforma una realidad y ésta, a su vez, influye en sus juicios, su comportamiento y su actitud.

creencias y compromisos y está en función de una postura, perspectiva o intención particular; 2) A diferencia de la información, el conocimiento es acción; 3) El conocimiento, como la información, trata de *significado*, depende de contextos específicos y es relacional.

Otro aspecto que apunta la diferencia entre la información y el conocimiento es que el conocimiento no puede ser gestionado con las mismas herramientas que la información. Como señalan Blumentritt y Johnston (1999), los sistemas de gestión de la información basados en redes electrónicas y *software* no tienen capacidad para gestionar conocimiento. Por tanto, con el fin de gestionar el conocimiento es necesario desarrollar otros métodos no digitales de captura y almacenamiento. Por lo que se refiere a este aspecto, la gestión de la información está más desarrollada que la gestión del conocimiento. Así, los sistemas de dirección de la información están más extendidos y cada vez son más sofisticados.

Otro argumento más que nos ayuda a diferenciar entre información y conocimiento es el aportado por Staples *et al.* (2001). Estos autores consideran que la información se convierte en conocimiento cuando interviene la inteligencia humana. En este sentido, el conocimiento tiene un componente humano o subjetivo del cual carece la información. Esto también justifica que la misma información dirigida a distintas personas puede derivar en diferentes puntos de vista y tipos de conocimiento.

En definitiva, el conocimiento tiene una mayor riqueza que la información puesto que es un término más amplio. Así, por ejemplo, Brown y Duguid (2001) relacionan el conocimiento y la experiencia, en concreto, analizan cómo se extrae conocimiento de la experiencia. Para apoyar dicho argumento explican la diferencia entre *know that* y *know how*¹⁰, de tal forma que, adquirir *know that* no permite ser capaz de utilizarlo. Por tanto, para hacer al *know that* útil se requiere un apropiado *know how* (Brown y Duguid, 2001).

A partir de los estudios citados en este trabajo, consideramos las siguientes diferencias entre información y conocimiento. En primer lugar, la información y el conocimiento son

¹⁰ Brown y Duguid (2001) ilustran la diferencia entre *know that* y *know how* con un ejemplo de Gilbert Ryle: “Conocer las reglas del ajedrez no nos dice cómo jugar al ajedrez”. Además, estos autores enfatizan que se aprende el *how* a través de la práctica, es decir, jugando al ajedrez.

partes de la realidad que nos sirven para entenderla mejor e intentar mejorarla. Por otra parte, la principal diferencia entre ambos conceptos es que el conocimiento, a diferencia de la información, tiene un componente subjetivo.

En este sentido, las personas como receptores u observadores de la realidad tenemos la posibilidad de crear más conocimiento. Por tanto, consideramos que la transformación de información y conocimiento en más conocimiento es un proceso humano de integración de la información con los esquemas mentales del receptor de la información. Así, el conocimiento es información *subjetivizada*, es decir, las personas enriquecemos la información con nuestros valores, puntos de vista, experiencia, puesto que somos capaces de extraer conclusiones a partir de la información. Además, el proceso de generación de conocimiento o transformación de información en conocimiento puede ser individual o colectivo.

Para ilustrar esta concepción de la diferencia entre información y conocimiento, utilizamos el siguiente ejemplo. Los periódicos contienen información sobre hechos que acontecen en la vida real y, en general, en los artículos no se refleja los puntos de vista o visión que el redactor tiene sobre dicha información, con lo cual el redactor es un mero transmisor de información. En cambio, los artículos de opinión pueden contener información y conocimiento puesto que para escribir dichos artículos el redactor ha asimilado información según sus esquemas mentales (puntos de vista, valores, experiencia, etc.) y la ha transformado en conocimiento, siendo éste un elemento más rico que la información. En el caso de los artículos de opinión, el redactor es un transmisor de conocimientos.

A partir de estas reflexiones apuntamos que nuestra concepción sobre el conocimiento se asemeja a las de Nonaka y Takeuchi (1995) y Davenport y Prusak (1998) que tratamos con mayor detenimiento en el siguiente epígrafe.

1.3.2.2. Concepto de conocimiento

Con el fin de aproximarnos al concepto de conocimiento, revisamos distintas definiciones del término partiendo de las principales perspectivas existentes. Hemos de tener en cuenta la dificultad que implica extraer una conclusión al respecto puesto que como señalan Vassiliadis *et al.* (2000: 10), “el conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, comprendido por unos pocos, y formalmente valorado por prácticamente nadie”.

Nonaka y Takeuchi (1995) diferencian dos concepciones del conocimiento. Por una parte, la epistemología occidental tradicional considera al conocimiento como algo estático y formal. Esta epistemología se ha centrado en la verdad como el atributo esencial del conocimiento, destacando la naturaleza abstracta, estática y no humana del conocimiento, expresado en proposiciones y en una lógica formal. La otra concepción a la que se refieren Nonaka y Takeuchi (1995), y con la que se identifican estos autores, concibe al conocimiento como un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad. Esta concepción destaca la naturaleza activa y subjetiva del conocimiento, representada en términos de compromiso y creencias enraizadas en los valores individuales.

Por su parte, Venzin *et al.* (1998) analizan la naturaleza del conocimiento según tres epistemologías: la cognitiva, la conexionista y la constructiva. Cada una de ellas ofrece un ejemplo de las distintas formas de concebir la organización y el conocimiento. En el cuadro 1.3 aparece una síntesis de la noción del conocimiento según estas epistemologías.

Cuadro 1.3. Concepciones del conocimiento.

Cognitiva	Conexionista	Constructiva
<p>El conocimiento es una entidad fija y representable, universalmente guardada en ordenadores, bases de datos, archivos y manuales. El conocimiento puede ser fácilmente compartido entre la organización.</p>	<p>El conocimiento reside en las conexiones entre expertos y está orientado a la resolución de problemas. Es dependiente del estado de los componentes interconectados en una red.</p>	<p>El conocimiento reside en la mente, el cuerpo y en el sistema social, depende del observador y del pasado y no se comparte directamente, sólo indirectamente a través del diálogo.</p>

Fuente: Adaptado de Venzin *et al.* (1998).

La epistemología cognitiva considera la identificación, recogida y difusión de la información como la principal actividad de desarrollo del conocimiento. Entendiendo al conocimiento como representaciones del mundo, y siendo la tarea de los sistemas cognitivos la representación del mundo con la máxima precisión. Los enfoques cognitivos equiparan el conocimiento a la información y los datos.

La epistemología de las conexiones considera que las organizaciones son redes basadas en las relaciones y conducidas por la comunicación. Se centran en las relaciones y no tanto en los individuos o el sistema entero. Una red se caracteriza por el número de conexiones, el dinamismo de los flujos de información y la capacidad para almacenar información. Las reglas de estas conexiones forman una parte esencial del conocimiento. Kogut y Zander (1996) representan un ejemplo de esta corriente puesto que entienden que las organizaciones ofrecen un sentido de comunidad social que permite la coordinación de las relaciones entre los miembros. Estas organizaciones pueden procesar y almacenar una mayor cantidad de datos que un individuo y, además, son mejores que el mercado en cuanto a la transferencia de conocimiento. Kogut y Zander (1996) difieren de la corriente cognitiva en que creen que las reglas que guían la comunidad social de la empresa pueden variar entre empresas.

La epistemología constructiva o *autopoiesis*¹¹ se centra en la interpretación y no en la recogida de información. Los sistemas *autopoieticos* son abiertos para los datos pero cerrados para la información y el conocimiento. Así, el conocimiento no puede ser transmitido de un individuo a otro puesto que los datos tienen que ser interpretados. Consideran que el conocimiento reside en la mente, el cuerpo y en el sistema social, depende del observador y del pasado y se comparte indirectamente a través del diálogo.

Conocimiento individual y conocimiento organizativo

Otro aspecto que nos puede ayudar a comprender el significado del conocimiento en la organización es la diferencia entre conocimiento individual y conocimiento organizativo. En esta línea encontramos distintos autores como Nonaka y Takeuchi (1995), Brown y Duguid (1991, 1998), Teece (1998, 2000), Nonaka *et al.* (2000), Tsoukas y Vladimirou (2001). Por una parte, Nonaka y Takeuchi (1995) conciben al conocimiento individual y al colectivo como dos representaciones de la dimensión ontológica¹² del conocimiento. La dimensión ontológica considera la existencia de distintos niveles de análisis del conocimiento: individual, grupal, organizacional e interorganizacional. Estos autores explican la creación de conocimiento a partir de la interacción de los niveles de análisis citados.

Brown y Duguid (1998) consideran que está extendida la concepción de que el conocimiento es propiedad de los individuos, en cambio gran parte del conocimiento es producido y mantenido colectivamente. Estos autores defienden que el conocimiento es fácilmente generado cuando se trabaja conjuntamente, siendo este fenómeno denominado *comunidades de práctica*¹³. A través de la práctica, una comunidad desarrolla una comprensión

¹¹ *Autopoiesis* es una palabra griega que proviene del ámbito de la biología y significa “auto producción”. Un sistema *autopoietico* se caracteriza porque dentro de sus propios límites, hay unos mecanismos y procesos que le permiten producir y reproducirse.

¹² La dimensión ontológica es tratada con mayor profundidad en el apartado sobre creación de conocimiento (2.2.2.) en el segundo capítulo.

¹³ Las comunidades de práctica son definidas como una forma de compartir conocimiento cuando los miembros de un grupo trabajan conjuntamente, de forma que se genera conocimiento al compartir su *know-how* y aplicarlo a la práctica.

compartida sobre lo que hace, cómo lo hace y cómo se relaciona con las prácticas de otras comunidades de práctica. De esta forma, el *know how* comprende la habilidad para poner al *know that* en práctica. Por otra parte, el *know how* es importante a la hora de convertir el conocimiento en operativo¹⁴.

Por su parte, Teece (1998) apoya la concepción de que el conocimiento está presente en multitud de depósitos individuales y colectivos, que adopta distintas formas, y que la diversidad de formas y depósitos hace posible que la empresa pueda desarrollar distintas capacidades. De esta forma, entiende que, aunque el conocimiento está arraigado en la experiencia y habilidades de las personas, las empresas facilitan una estructura física, social y de asignación de recursos, que permiten que el conocimiento dé lugar a las capacidades. Además, Teece (2000) plantea una clara diferencia entre el conocimiento individual y el organizacional. Por una parte, sostiene que la propia naturaleza de los activos de conocimiento dificulta su posible transacción en el mercado. Estas dificultades transaccionales se refieren principalmente al conocimiento organizativo, puesto que el conocimiento personal puede ser más fácilmente comprado y vendido, dado que las transacciones de este tipo de conocimiento tienen lugar a través de mecanismos como las contrataciones. En cambio, el conocimiento organizacional está incorporado en procesos organizacionales, procedimientos, rutinas y estructuras. Dicho conocimiento es difícil de “mover” fuera de la organización sin la transferencia de *clusters* de individuos con patrones establecidos para trabajar juntos.

En la misma línea que Brown y Duguid (1998), Nonaka *et al.* (2000) conciben al conocimiento como un activo creado y mantenido de forma colectiva a través de la interacción entre individuos o entre individuos y su entorno, más que creado de forma individual. Para expresar esta idea, dichos autores se refieren al “ba”, entendido como un contexto compartido en el que el conocimiento es creado, compartido y utilizado. El “ba” no es sólo un lugar físico sino que lleva asociado un espacio y un tiempo determinados, pudiendo ser un contexto en el que participan individuos de dentro o de fuera de la empresa. De esta forma, el “ba”, que puede referirse a un contexto organizacional o

¹⁴ Un director valioso no es aquel que sabe sólo de forma abstracta cómo actuar ante determinadas circunstancias, sino que en la práctica es capaz de reconocer las circunstancias y actuar de forma adecuada (Brown y Duguid, 1998).

interorganizacional, se convierte en un elemento imprescindible para la creación de conocimiento.

Por último, como señalan Tsoukas y Vladimirou (2001), el conocimiento es la capacidad individual para realizar distinciones o juicios en relación a un contexto, teoría o a ambos. La capacidad para emitir un juicio implica dos cosas: 1) la habilidad de un individuo para realizar distinciones; 2) la situación de un individuo dentro de un dominio de acción generado y sostenido colectivamente. Por otra parte, nuestro intento de comprender y actuar sobre la realidad está representado y limitado por herramientas culturales, siendo el lenguaje una de las más importantes. Partiendo de esta concepción de conocimiento similar a la de Polanyi, en la que el conocimiento tiene un carácter personal, Tsoukas y Vladimirou (2001) hablan de conocimiento organizacional cuando los individuos son capaces de realizar distinciones sobre el contexto en el que actúan y, además obedecen a un conjunto de generalizaciones en forma de reglas genéricas producidas por la organización.

En resumen, la idea de que el conocimiento organizativo está depositado o almacenado en distintos depósitos organizacionales es un argumento ampliamente aceptado por distintos autores. Además de los autores citados, destacamos las aportaciones de otros autores procedentes de otros campos como la psicología cognitiva o la sociología. Sirva de ejemplo la concepción de Walsh y Ungson (1991) que entienden que el conocimiento¹⁵ está presente en los miembros de la organización, los roles y la estructura organizativa, los procedimientos y prácticas, la cultura y en la estructura física del lugar de trabajo. Otro ejemplo, de una concepción similar, es el trabajo de McGrath y Argote (2002) que considera que el conocimiento forma parte de tres elementos de la organización, como son las personas, las herramientas y las tareas. Así, las personas representan el componente humano de la organización; las herramientas comprenden el componente tecnológico; y las tareas representan los objetivos, intenciones y propósitos.

Después de revisar algunas de las principales concepciones del conocimiento, en la presente tesis adoptamos una concepción que se asemeja a la propuesta por Davenport y

¹⁵ Walsh y Ungson (1991) tratan en profundidad la gestión de la memoria organizativa que, de alguna forma, representa el “conocimiento almacenado” en la organización.

Prusak (1998: 5): “El conocimiento es un flujo en el que se mezclan la experiencia, valores importantes, información contextual y puntos de vista de expertos, que facilitan un marco de análisis para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y es aplicado en la mente de los conocedores. En las organizaciones, a menudo se encuentra no sólo en los documentos sino también en las rutinas organizativas, procesos, prácticas y normas”.

De forma general, entendemos que el conocimiento en la organización es un activo intangible que forma parte de distintos elementos y procesos de la organización y puede adoptar distintas formas. Este activo se puede someter a distintas actividades de gestión, siendo posible su movilidad (dentro y fuera de la organización), la posibilidad de ser transformado (mediante procesos de codificación), almacenado y aplicado, pudiéndose convertir en un activo estratégico de la organización.

Por otra parte, consideramos que una cuestión fundamental se refiere a la existencia de distintos tipos de conocimiento puesto que cada tipo puede tener unas implicaciones diferentes en el éxito de la organización.

1.3.2.3. Tipos y dimensiones del conocimiento

Con el fin de conocer el papel del conocimiento en la organización y sus efectos en la ventaja competitiva es preciso estudiar los distintos tipos y características del conocimiento. La utilidad de diferenciar entre tipos de conocimiento radica en poder comparar los beneficios que se derivan de cada uno de ellos. Concretamente, tratamos de identificar aquellas características que representan al conocimiento como un activo estratégico. Con este objetivo, en este apartado revisamos las distintas tipologías y dimensiones del conocimiento que nos ayudarán a definir al conocimiento estratégico.

Tipos de conocimiento

Existen múltiples clasificaciones sobre tipos de conocimiento. Una muestra de las mismas aparece en el cuadro 1.4. Por una parte, apuntamos las tipologías de conocimiento ampliamente referenciadas (Blackler, 1995; Nonaka y Takeuchi, 1995; Spender, 1996) sobre

las que posteriormente se han desarrollado otras tipologías. Por otra parte, destacamos algunas de las clasificaciones que se han propuesto en los últimos años (Teece, 1998; Zack, 1999 b; De Long y Fahey, 2000; Nonaka *et al.* 2000; Alavi y Leidner, 2001) y que reproducen y sintetizan las aportaciones de los estudios pioneros.

Partiendo de la literatura sobre aprendizaje organizativo, Blackler (1995) señala cinco *imágenes* o tipos de conocimiento en función del lugar dónde se ubica el conocimiento: el cerebro, el cuerpo, el diálogo, las rutinas o los símbolos. Estas imágenes representan: el conocimiento cerebral (*embrained*), que es conocimiento abstracto dependiente de habilidades conceptuales y cognitivas; el conocimiento corporal (*embodied*), que está relacionado con la acción orientada y suele ser parcialmente explícito; el conocimiento incorporado en la cultura (*encultured*), que se refiere a procesos para alcanzar comprensiones compartidas. Los sistemas culturales están íntimamente relacionados con procesos de socialización; el conocimiento incrustado (*embedded*) es el que reside en las rutinas y; el conocimiento codificado (*encoded*), que es aquel que está expresado en signos y símbolos.

Cuadro 1.4. Clasificaciones sobre tipos de conocimiento.

Estudios	Tipos de conocimiento
Blackler (1995)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento cerebral (<i>embrained</i>) ▪ Conocimiento corporal (<i>embodied</i>) ▪ Conocimiento incorporado en la cultura (<i>encultured</i>) ▪ Conocimiento incrustado en las rutinas (<i>embedded</i>) ▪ Conocimiento codificado (<i>encoded</i>)
Nonaka y Takeuchi (1995)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento armonizado (de tácito a tácito) ▪ Conocimiento conceptual (de tácito a explícito) ▪ Conocimiento operacional (de explícito a tácito) ▪ Conocimiento sistémico (de explícito a explícito)
Spender (1996)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento consciente (explícito e individual) ▪ Conocimiento objetivo (explícito y social) ▪ Conocimiento automático (implícito e individual) ▪ Conocimiento colectivo (implícito y social)
Teece (1998)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento tácito/ Conocimiento codificado ▪ Conocimiento observable /Conocimiento no observable en su uso ▪ Conocimiento positivo / Conocimiento negativo ▪ Conocimiento sistémico / Conocimiento autónomo
Zack (1999 b)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento <i>declarativo</i> ▪ Conocimiento de procedimiento ▪ Conocimiento causal
De Long y Fahey (2000)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento humano ▪ Conocimiento social ▪ Conocimiento estructurado
Nonaka <i>et al.</i> (2000)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activos de conocimiento basados en la experiencia ▪ Activos de conocimiento conceptual ▪ Activos de conocimiento sistémico ▪ Activos de conocimiento basados en las rutinas
Alavi y Leidner (2001)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento tácito ▪ Conocimiento explícito ▪ Conocimiento individual ▪ Conocimiento social ▪ Conocimiento declarativo (<i>know-about</i>) ▪ Conocimiento de procedimiento (<i>know-how</i>) ▪ Conocimiento causal (<i>know-why</i>) ▪ Conocimiento condicional (<i>know-when</i>) ▪ Conocimiento relacional (<i>know-with</i>) ▪ Conocimiento pragmático

Fuente: elaboración propia.

Nonaka y Takeuchi (1995) proponen cuatro tipos de conocimiento derivados de la interacción social entre el conocimiento tácito y explícito, como son el conocimiento armonizado, conocimiento conceptual, conocimiento sistémico y conocimiento operacional. Estos tipos de conocimiento se desarrollan a través de distintos patrones de creación y expansión de conocimiento en las organizaciones, que serán explicados en el segundo apartado del siguiente capítulo. Por una parte, el *conocimiento armonizado* se produce como resultado de la creación de conocimiento tácito a partir de conocimiento tácito y comprende modelos mentales y habilidades técnicas compartidas. En cambio el resultado de crear conocimiento explícito a partir de conocimiento explícito se denomina *conocimiento sistémico*. Por otra parte, el *conocimiento conceptual* se produce a partir de la conversión de conocimiento tácito en conocimiento explícito, lo que posibilita que el conocimiento tácito sea posible expresarlo a través de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos. Por último, el *conocimiento operacional* recoge el resultado de la conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito, para que esto ocurra los documentos y manuales permiten interiorizar mejor lo que los individuos han experimentado y facilitar la transferencia de conocimiento explícito a otros individuos.

Una concepción distinta a la de Blackler (1995) y con ciertas similitudes a la de Nonaka y Takeuchi (1995) es la propuesta por Spender (1996). Este autor construye una clasificación de tipos de conocimiento que representa en una matriz en la que diferencia dos dimensiones: tácito-explícito, individual-social. Por una parte, destaca la dimensión ontológica del conocimiento, diferenciando entre carácter tácito y explícito. El conocimiento explícito es como “saber sobre” (*knowledge about*) en su carácter abstracto, mientras que el conocimiento tácito está asociado a la experiencia. En cuanto a la distinción entre conocimiento individual y social, mientras el conocimiento individual es inherentemente transferible a través de las personas, los tipos sociales de conocimiento están públicamente disponibles y están incorporados en las rutinas, normas y cultura.

La combinación de características que propone Spender (1996) deriva en cuatro tipos de conocimiento organizativo (figura 1.3): consciente, automático, objetivo y colectivo. Según Spender (1996), la debilidad de esta matriz es que dice poco sobre cómo interactúan los tipos de conocimiento y sobre cómo la empresa ofrece un contexto propicio para el desarrollo de procesos de creación y de aplicación de conocimiento. Por otra parte, los

diferentes tipos de conocimiento permiten la obtención de diferentes tipos de rentas. Así, el conocimiento consciente es un tipo de conocimiento individual y de carácter explícito, lo que le confiere una mayor facilidad de codificación y de transmisión. Por su parte, el conocimiento objetivo también es de carácter explícito aunque de naturaleza organizacional. Dichas características facilitan su transferencia voluntaria e involuntaria por lo que no será conveniente que las ventajas competitivas estén basadas en este tipo de conocimiento, a menos que se desarrolle algún mecanismo de protección. El conocimiento automático es de carácter implícito e individual. Este tipo de conocimiento se halla en las habilidades o destrezas de un individuo. Su principal fuente es la experiencia y es difícil de articular. Por sus características puede ser un referente en el que basar la ventaja competitiva pero existe el peligro de la apropiación del capital humano por parte de otras empresas. Por último, el conocimiento colectivo es de carácter organizativo y se manifiesta en la práctica. Este tipo de conocimiento aparece reflejado en las rutinas organizacionales.

	Conocimiento Individual	Conocimiento Social
Conocimiento Explícito	CONSCIENTE	OBJETIVO
Conocimiento Implícito	AUTOMÁTICO	COLECTIVO

Figura 1.3. Tipos de conocimiento organizacional (Spender, 1996).

Teece (1998) considera que la naturaleza del conocimiento y la forma en que puede ser comprado y vendido determinan su naturaleza estratégica. Partiendo de esta concepción, propone una clasificación de tipos de conocimiento en la que diferencia entre: a) conocimiento tácito y codificado, siendo el conocimiento codificado más fácil de comprender y de transferir que el tácito; b) conocimiento observable o no observable en su

uso, siendo el conocimiento observable aquel que está incorporado en los productos que aparecen en el mercado y el conocimiento no observable aquel que está incorporado en los procesos productivos; c) conocimiento positivo y negativo, siendo el conocimiento positivo aquel que se deriva de algún descubrimiento y el negativo, el que se deriva de los fracasos, pudiendo ser igualmente muy valioso; d) conocimiento autónomo y sistémico, siendo el autónomo aquel que produce valor sin realizar modificaciones importantes de los sistemas en los que está incorporado y el sistémico, aquel que requiere la modificación de otros subsistemas.

Otra clasificación es la propuesta por Zack (1999 b) que distingue tres tipos de conocimiento de naturaleza explícita y compartida que corresponden a tres tipos de fenómenos. Este autor diferencia entre: a) conocimiento *declarativo*, refiriéndose a aquel que describe algo. Este tipo de conocimiento permite una comprensión compartida y explícita de conceptos o categorías otorgando las bases para una adecuada comunicación y el compartir conocimiento; b) conocimiento de procedimiento (*procedural*), cuando se refiere a cómo ocurre algo. Este tipo de conocimiento, de carácter explícito y compartido, permite una mayor eficiencia en la coordinación; c) conocimiento causal, que tiene que ver con por qué ocurren las cosas. Este tipo de conocimiento, explícito y compartido mediante historias de la organización, posibilita una estrategia de coordinación para alcanzar objetivos y resultados.

Existen también otras clasificaciones de los tipos de conocimiento que guardan una relación con los distintos componentes del capital intelectual, como es el caso de la clasificación propuesta por De Long y Fahey (2000) que apuntan tres tipos de conocimiento: a) conocimiento humano, que representa lo que las personas saben o saben cómo hacer. Es manifestado a través de las habilidades y, normalmente, comprende conocimiento tácito y explícito. Este tipo de conocimiento puede ser físico (como por ejemplo, el saber montar en bicicleta), o puede ser cognitivo (conceptual y abstracto); b) conocimiento social, es el conocimiento que existe en las relaciones entre individuos o dentro de los grupos. El conocimiento social o colectivo es de naturaleza tácita y está compuesto por normas culturales que existen como resultado del trabajo conjunto. Por tanto, este tipo de conocimiento es algo más que la suma de conocimientos individuales; c) conocimiento estructurado, que es aquel que está incorporado en los sistemas

organizacionales, procesos, reglas y rutinas. Este tipo de conocimiento es explícito y basado en las reglas.

Con el fin de explicar cómo el conocimiento es creado, adquirido y explotado, Nonaka *et al.* (2000) proponen una clasificación de tipos de conocimiento. Básicamente, estos autores plantean cuatro tipos de activos de conocimiento de naturaleza tácita y explícita, distinguiendo entre: a) activos de conocimiento basados en la experiencia, que consisten en conocimiento tácito compartido que ha sido construido a partir de la experiencia compartida entre los miembros de la organización y sus clientes, proveedores y empresas filiales. Las habilidades y el *know-how* adquirido y acumulado por las personas a través de las experiencias en el trabajo son ejemplos de este tipo de conocimiento; b) activos de conocimiento conceptual, que se basan en conocimiento explícito articulado a través de imágenes, símbolos y lenguaje. Son conceptos formados por los miembros de la organización o por los clientes. El valor de la marca percibido por los clientes es un ejemplo de este tipo de conocimiento; c) activos de conocimiento sistémico, basado en conocimiento explícito expresado en manuales o especificaciones del producto. Las patentes y licencias también forman parte de esta categoría; d) activos de conocimiento basados en las rutinas, que consisten en conocimiento tácito convertido en rutinas y que forma parte de las acciones y prácticas de la organización. Como ejemplos de este tipo de activos tenemos la cultura organizacional o las rutinas organizacionales derivadas de la actividad diaria de la empresa.

Por último, y a modo de resumen, hacemos referencia a la clasificación realizada por Alavi y Leidner (2001) que recoge de forma más amplia una síntesis de algunas de las clasificaciones apuntadas (cuadro 1.5). Estas autoras diferencian entre una gran variedad de tipos de conocimiento con el fin de diseñar sistemas de gestión del conocimiento capaces de gestionar cualquier tipo de conocimiento.

Las distintas clasificaciones apuntadas nos dan una idea de la diversidad de tipos de conocimiento y de la falta de unanimidad en su caracterización y clasificación. Consideramos que una configuración común y ampliamente aceptada de dimensiones del conocimiento que represente fielmente este concepto permitirá reducir la diversidad de clasificaciones sobre tipos de conocimiento.

Cuadro 1.5. Taxonomías del conocimiento y ejemplos.

Tipos de conocimiento	Definiciones	Ejemplos
Tácito	Conocimiento que está en las acciones, experiencia y forma parte de un contexto específico.	Formas de relacionarse con un cliente específico.
Tácito cognitivo	Modelos mentales	Creencias individuales sobre relaciones causa-efecto.
Tácito técnico	<i>Know-how</i> aplicable a un trabajo específico.	Habilidades en cirugía.
Explícito	Articulado, conocimiento generalizado.	Conocimiento sobre los principales clientes de una zona.
Individual	Creado por e inherente al individuo.	Percepciones conseguidas a través de un proyecto concluido.
Social	Creado por e inherente a las acciones colectivas de un grupo.	Normas de comunicación entre grupos.
Declarativo	<i>Know-about</i>	Qué medicamento es apropiado para una enfermedad.
De procedimiento (<i>procedural</i>)	<i>Know-how</i>	Cómo administrar determinado medicamento.
Causal	<i>Know-why</i>	Comprender por qué los medicamentos son eficaces.
Condicional	<i>Know-when</i>	Comprender cuándo prescribe un medicamento.
Relacional	<i>Know-with</i>	Comprender cómo interactúa un medicamento con otros grupos de medicamentos
Pragmático	Utilidad de un conocimiento para una organización	Mejores prácticas, estructura de negocio, experiencias en proyectos, dibujos de ingeniería, informes de mercado.

Fuente: Alavi y Leidner (2001).

Dimensiones del conocimiento

Una de las principales líneas de investigación dentro del EBC se ha centrado en la identificación de distintas características del conocimiento que tienen importantes implicaciones para la dirección de las empresas. No obstante, autores como Eisenhardt y

Santos (2002) señalan la existencia de inconsistencias en cuanto al modo en que el conocimiento es conceptualizado y medido. Con el fin de superar tales inconsistencias, estos autores proponen como futuras líneas de investigación el desarrollo de una clasificación consistente de las características del conocimiento. Estas características se representan a través de las dimensiones del concepto.

Diversos autores han analizado las dimensiones del conocimiento, aunque han abordado este estudio desde perspectivas diferentes. Por nuestra parte, centramos el interés en cuatro estudios de carácter teórico (Winter, 1987; Reed y Defillippi, 1990; Nonaka, 1994; Spender, 1996) que han sido utilizados como referentes en la literatura sobre gestión del conocimiento. En el cuadro 1.6 aparece una síntesis de dicha revisión de la cual avanzamos los siguientes comentarios.

Winter (1987) propone seis dimensiones del conocimiento en función de su dificultad para ser transferido: a) conocimiento tácito y totalmente articulado; b) grado de facilidad de enseñanza del conocimiento; c) posibilidad de que el conocimiento sea articulado o no; d) dificultad o facilidad de observar y comprender la aplicación del conocimiento por parte de los competidores; e) grado de complejidad, según el número de elementos que componen un sistema y el grado de interacción entre esos elementos; f) grado de dependencia que mantiene un conocimiento con otros sistemas de conocimiento que poseen diferentes individuos o grupos en la empresa. En función de estas dimensiones, Winter (1987) señala que cuanto más fácil de enseñar, articular, observar, y más simple e independiente sea el conocimiento, más fácil podrá ser transferido voluntariamente aunque también de forma involuntaria fuera de la empresa.

Cuadro 1.6. Clasificaciones de dimensiones del conocimiento.

Estudios	Dimensiones del conocimiento	Principales conclusiones
Winter (1987)	Tácito/ Articulable No enseñable/ Enseñable No articulado/ Articulado No observable en su aplicación/ Observable Complejo/ Simple Parte de un sistema/ Independiente	En la medida en que el conocimiento sea fácil de articular, enseñar, y cuanto más observable, simple e independiente sea, más fácil será de transferir voluntariamente aunque también será más fácil de transferir de forma involuntaria fuera de la empresa.
Reed y Defillippi (1990)	Tácito Complejo Específico	Existen tres características que, individualmente o de forma combinada, pueden generar ambigüedad causal como son, el carácter tácito, complejo y específico de las competencias
Nonaka (1994)	Tácito/ Explícito	Plantea una teoría de creación de conocimiento construida sobre la interacción dinámica entre dos dimensiones de transferencia de conocimiento (de tácito a explícito y viceversa) así como la transferencia entre distintos niveles (individual, grupal, organizacional e interorganizacional)
Spender (1996)	Implícito/explicito Individual/Social	Considera al conocimiento como la base de una teoría dinámica de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, Reed y Defillippi (1990) señalan la existencia de tres características de las competencias que, individualmente o de forma combinada, pueden generar ambigüedad causal como son, su carácter tácito, complejo y específico. Estas características se refieren a las competencias aunque han sido utilizadas, posteriormente, para caracterizar al conocimiento. El carácter tácito incluye el conjunto de habilidades implícitas y no codificables que resultan del *aprender haciendo*; el carácter complejo se deriva de la posesión de un gran número de habilidades y activos interdependientes; y el carácter específico hace

referencia a la transacción de habilidades y activos que son utilizados en los procesos de producción y la provisión de servicios a clientes particulares.

Posteriormente, Nonaka (1994) desarrolla una teoría de creación de conocimiento construida sobre la interacción dinámica entre dos dimensiones de transferencia de conocimiento (de tácito a explícito y viceversa) así como la transferencia entre distintos niveles (individual, grupal, organizacional e interorganizacional). La distinción entre tácito y explícito sugiere cuatro patrones básicos para crear conocimiento en las empresas: socialización, combinación, externalización e internalización.

También Spender (1996) propone una clasificación de tipos de conocimiento en base a dos dimensiones como son el carácter implícito/ explícito e individual/ social del conocimiento. A partir de estas dimensiones, distingue cuatro tipos de conocimiento organizacional: consciente, objetivo, automático y colectivo.

Los cuatro estudios apuntados ofrecen dos concepciones distintas de la importancia del conocimiento en la organización. Por una parte, Winter (1987) y Reed y Defillipi (1990) se centran en determinadas características que generan ambigüedad causal para los competidores, prestando una mayor atención a la prevención de los procesos de imitación y a los mecanismos de apropiación.

En cambio, Nonaka (1994) y Spender (1996) analizan el conocimiento como parte esencial en la creación de conocimiento, considerando a la empresa como una institución capaz de crear y aplicar conocimiento a través de la interacción y del trabajo conjunto de sus miembros. Estos autores defienden una concepción dinámica del conocimiento, sin centrarse únicamente en las características que debe poseer el conocimiento para ser una fuente de rendimientos superiores.

Algunas de las dimensiones señaladas por Winter (1987) como son el carácter tácito y complejo son apuntadas, posteriormente, por Reed y Defillipi (1990). Además, estos autores añaden el carácter específico. También Nonaka (1994) y Spender (1996) destacan el carácter tácito y explícito del conocimiento.

A partir de las dimensiones propuestas por Winter (1987), Reed y Defillippi (1990), Nonaka (1994) y Spender (1996) encontramos estudios que analizan los efectos de determinadas características del conocimiento para la gestión de la empresa y su ventaja competitiva. En este sentido, destacamos los trabajos de Zander y Kogut (1995), Inkpen y Dinur (1998), Simonin (1999), Lord y Ranft (2000), Heiman y Nickerson (2002) de los que avanzamos las principales conclusiones¹⁶ en el cuadro 1.7.

Cuadro 1.7. Efectos de las características del conocimiento en la gestión de las empresas

AUTORES	CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO	PRINCIPALES CONCLUSIONES
Zander y Kogut (1995)	Codificación Capacidad de ser enseñado Complejidad Dependencia de un sistema <i>Observabilidad</i>	Cuanto más codificable y más fácilmente enseñado sea el conocimiento, más rápida será su transferencia interna aunque también su imitación por parte de los competidores
Inkpen y Dinur (1998)	Carácter tácito y explícito	En un contexto de alianzas entre empresas existe una relación positiva entre la transferencia de conocimiento estratégico de carácter tácito y el desarrollo de relaciones estratégicas entre empresas
Simonin (1999)	Carácter tácito Complejidad Especificidad	El carácter tácito y complejo del conocimiento ralentizan la transferencia de conocimiento entre socios de alianzas estratégicas
Ranft y Lord (2000)	Carácter tácito Complejidad	En un contexto de adquisición de empresas, es importante retener empleados clave de la empresa adquirida puesto que poseen conocimiento tácito valioso, tanto individual como social
Heiman y Nickerson (2002)	Carácter tácito Complejidad	El carácter tácito y complejo del conocimiento provoca problemas en la transferencia de conocimiento entre empresas colaboradoras.

Fuente: elaboración propia.

¹⁶ En el apartado 1.3.3 de este capítulo trataremos con más profundidad estos estudios con el fin de analizar las implicaciones estratégicas de las características del conocimiento.

De la revisión realizada extraemos cuatro dimensiones que han sido ampliamente estudiadas y aplicadas en las investigaciones sobre gestión del conocimiento, como son: el carácter tácito-explicito, el carácter complejo-simple, el carácter específico-no específico y el carácter dependiente-independiente. Por tanto, concebimos al conocimiento como un concepto multidimensional, siendo las dimensiones comunes a todos los tipos de conocimiento. Las diferencias entre tipos de conocimiento nos ayudarán a analizar qué tipos pueden suponer una ventaja competitiva para la empresa y cómo se deben gestionar.

Nuestra concepción sobre la dimensionalidad del conocimiento responde a la existencia de una configuración de las distintas dimensiones¹⁷. Así, una forma de representar cada dimensión podría ser a través de una recta con dos extremos. Por ejemplo, la dimensión epistemológica representa el carácter tácito y explícito del conocimiento (dos extremos). Además, la combinación *gradual*¹⁸ de las distintas dimensiones representa un tipo de conocimiento. Así, por ejemplo, determinado tipo de conocimiento tendrá un mayor o menor grado de complejidad, de especificidad, de dependencia, carácter tácito, etc. hasta reflejar las distintas dimensiones que configuran al conocimiento (figura 1.4).



Figura 1.4. Dimensiones del conocimiento (elaboración propia).

¹⁷ A partir de estos argumentos concebimos al conocimiento como un constructo agregado formado por un conjunto de dimensiones. Esta cuestión será tratada con mayor profundidad en el capítulo cuatro relativo al diseño de la investigación empírica.

¹⁸ Si representamos una dimensión en una recta, el término *gradual* se refiere a un rango, es decir, a un conjunto de puntos sobre la recta.

En definitiva, a partir de esta configuración de dimensiones que definen al conocimiento, pretendemos mostrar nuestra concepción del conocimiento con el fin de plantear una investigación coherente con tal concepción¹⁹. A partir de estas dimensiones definimos el conocimiento estratégico, con el fin de conocer qué características hacen que el conocimiento sea un activo estratégico. A continuación describimos las principales dimensiones del conocimiento y en el último apartado definimos el conocimiento estratégico.

a) Carácter tácito y explícito del conocimiento

Uno de los referentes más habituales es el trabajo de Polanyi (1966), que distingue entre conocimiento tácito y explícito. La distinción entre ambos conceptos fue introducida en el campo de la dirección de empresas por Nelson y Winter (1982) señalando que las organizaciones evolucionan adaptando el conocimiento compartido por sus miembros, y que muchos de los procesos tienen lugar en un nivel tácito. A partir de estas aportaciones, ambos conceptos han evolucionado hasta concretarse de la siguiente forma. Por una parte, el conocimiento tácito es personal, difícil de formalizar y, por tanto, difícil de comunicar (Nelson y Winter, 1982; Nonaka, 1991; Hill y Ende, 1994). En cambio, el conocimiento explícito²⁰ es formal y sistemático, por lo que es más fácil de comunicar y compartir (Nonaka, 1991).

Las diferencias entre el carácter tácito y explícito del conocimiento son patentes en la literatura sobre conocimiento. Por su parte, Nonaka y Takeuchi (1995) proponen una serie de diferencias entre ambos extremos. Así, como puede observarse en el cuadro 1.8, determinadas características se asocian con los aspectos tácitos y explícitos del conocimiento. Por una parte, el conocimiento que surge de la experiencia tiende a ser

¹⁹ Nuestra concepción es una aproximación al concepto *conocimiento*. Por supuesto, existen otras dimensiones que definen al conocimiento aunque únicamente nos centremos en estas cuatro. El criterio para la delimitación del concepto se fundamenta en el hecho de que estas dimensiones tienen implicaciones estratégicas para la empresa.

²⁰ Aunque existe un acuerdo sobre qué es conocimiento explícito, la literatura nos muestra una diversidad de términos que se refieren al mismo: *articulable* (Winter, 1987), explícito (Nonaka, 1991), declarativo (Kogut y Zander, 1992), objetivo (Ambrosini y Bowman, 2001).

tácito, físico y subjetivo, mientras que el conocimiento racional tiende a ser explícito, metafísico y objetivo. Además, el conocimiento tácito es creado “aquí y ahora” en un contexto específico-práctico. Por otra parte, el conocimiento explícito consiste en eventos pasados u objetos “allá y entonces”, y está orientado hacia una teoría libre de contexto.

Cuadro 1.8. Diferencias entre conocimiento tácito y explícito

Conocimiento tácito (Subjetivo)	Conocimiento explícito (Objetivo)
Conocimiento de la experiencia (Cuerpo)	Conocimiento racional (Mente)
Conocimiento simultáneo (<i>Aquí y ahora</i>)	Conocimiento secuencial (<i>Allá y entonces</i>)
Conocimiento análogo (Práctica)	Conocimiento digital (Teoría)

Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).

Además, diversos autores descomponen el conocimiento tácito en distintas categorías. Por una parte, Nonaka y Takeuchi (1995) diferencian entre elementos cognoscitivos y técnicos. Los primeros son modelos mentales como esquemas, paradigmas, perspectivas, creencias y puntos de vista, que ayudan a los individuos a percibir y a definir su mundo. Los elementos técnicos se refieren a *know-how*, oficios y habilidades concretos.

Por otra parte, Lubit (2001) distingue cuatro categorías de conocimiento tácito: a) habilidades que no pueden ser totalmente explicadas en palabras, por ejemplo, montar en bicicleta o nadar. Muchas habilidades que poseen los trabajadores están basadas en componentes tácitos del conocimiento; b) los modelos mentales, que nos muestran cómo está construido el mundo, qué elementos son importantes y cómo se relacionan las partes, es decir, cómo comprendemos las conexiones causa-efecto y qué significado damos a los sucesos; c) la forma en que nos enfrentamos a los problemas, es decir, las cuestiones que

nos planteamos a la hora de resolver un problema. Nuestra forma de enfrentarnos a un problema se deriva de los hábitos y patrones mentales que desarrollamos cuando vemos cómo otros piensan sobre el problema; d) las rutinas incorporan gran parte del conocimiento tácito de una empresa.

En cuanto a las implicaciones para la empresa, el carácter tácito del conocimiento implica mayores dificultades de utilización del conocimiento que se derivan de su propia naturaleza, y que Stenmark (2001) sintetiza de la siguiente forma: a) La dificultad de explicar en palabras el conocimiento que poseemos; b) La capacidad de utilización de nuestro conocimiento sin tener que documentarlo. Además, el esfuerzo de expresarlo no tiene un beneficio directo a un nivel individual; c) La existencia de un riesgo potencial de perder poder al hacerlo explícito; por ejemplo, si en la empresa existe carencia de mecanismos de incentivos para trabajadores, puede ser que no se propicie compartir ideas, a pesar de los beneficios potenciales para la empresa.

b) Grado de complejidad del conocimiento

La literatura sobre gestión del conocimiento ofrece una variedad de definiciones referentes al carácter complejo del conocimiento, aún así, existen dos conceptos claramente diferenciados, según se refieran al aspecto técnico o social de la complejidad. Como denominador común de ambos aspectos, destacamos la definición aportada por McEvily y Chakravarthy (2002: 289): “la complejidad se deriva de dimensiones que incrementan la dificultad de comprender cómo un sistema funciona o produce un resultado determinado”.

Por una parte, encontramos autores que se refieren a aspectos concretos de la complejidad. Así, esta característica forma parte de la taxonomía propuesta por Rogers (1983) para describir el conocimiento. Este autor define la complejidad como el grado en que la innovación es percibida como difícil de comprender y utilizar, puesto que las nuevas ideas que son más fáciles de comprender son adoptadas más rápidamente que las innovaciones que requieren que el adoptante desarrolle nuevas habilidades. También Simon (1962) se refiere al grado de complejidad del conocimiento como el número de elementos que componen un sistema y el grado de interacción entre ellos. De tal forma que, si los

elementos que comprenden el sistema son distintos y de importancia similar, saber cómo funciona cada elemento revela muy poco de cómo trabaja el sistema en su conjunto.

También Zander y Kogut (1995: 82) circunscriben la complejidad a un aspecto concreto como son las habilidades, puesto que se refieren al “número de distintas habilidades o competencias integradas en una actividad”. Por su parte, otros autores defienden que una parte del conocimiento está localizada en redes formales e informales de relaciones dentro de la empresa e incluso entre empresas (Nelson y Winter, 1982; Badaracco, 1991; Coff, 1997). Así, Badaracco (1991) apunta que el conocimiento socialmente complejo reside principalmente en relaciones especializadas entre individuos y grupos, y en normas particulares, actitudes y flujos de información, y formas de tomar decisiones que dibujan sus relaciones. De forma más general, Simonin (1999: 600) define la complejidad del conocimiento como “un número de tecnologías interdependientes, rutinas, individuos y recursos relacionados con un conocimiento o activo determinado”.

c) Grado de especificidad del conocimiento

Williamson (1991: 281) define el carácter específico de un activo como “el grado en el que un activo puede ser reemplazado en usos alternativos y por usuarios alternativos sin sacrificar su valor productivo”. De esta forma, cuanto mayor sea el carácter específico de un activo, menor será su valor en aplicaciones alternativas, puesto que si el poseedor de un activo específico abandona su uso actual incurre en costes de salida que comportan costes hundidos, puesto que parte de las inversiones realizadas no serán recuperables. Williamson (1991) distingue seis tipos de activos específicos:

- a) *Especificidad de lugar*, es el caso en el que un activo está localizado en un lugar en concreto para un cliente en particular, y no puede ser movido o utilizado para servir a otro cliente.
- b) *Especificidad de activo físico*, cuando una o ambas partes de la transacción realizan inversiones en equipos y maquinaria que implican características de diseño específicas y que tienen menos valor en aplicaciones alternativas.

- c) *Especificidad de activo humano*, ocurre cuando los individuos tienen *know-how*, habilidades e información que son más valiosas en una relación particular que en otras.
- d) *Nombre de marca*
- e) *Especificidad de activo especializado*, se refiere a inversiones generales de un proveedor que no realizaría si no esperara vender una gran cantidad de producto a un cliente en particular. Si el contrato se rompiera prematuramente, el proveedor se quedaría con un exceso de capacidad.
- f) *Especificidad temporal*, se refiere a la importancia de la puntualidad en la recepción de bienes o servicios, y se relaciona con los costes de coordinación.

La especificidad de los activos, especialmente en el caso de los cinco primeros tipos, crea dependencia bilateral y posee riesgos de contrato añadidos. Esto puede derivar en un comportamiento oportunista debido a la dependencia entre los agentes implicados en la transacción de este tipo de activos, es decir, un comportamiento en el que uno de los agentes tiene mayores incentivos para no cumplir con los acuerdos derivados de la relación con otro agente. Por tanto, entendemos por especificidad de los activos, la pérdida de valor que ocurre cuando un recurso es aplicado en un nuevo contexto.

En cuanto a las implicaciones de la especificidad de los activos para la empresa, como hemos visto en el apartado 1.2, la Teoría de Recursos y Capacidades sostiene que la especificidad de los activos es una fuente de ambigüedad causal (Reed y DeFillippi, 1990; Peteraf, 1993) y, por tanto, fuente de ventajas competitivas sostenibles.

d) Grado de dependencia del conocimiento

Por una parte, la dimensión *sistémica o dependiente* es aquella que hace referencia a las relaciones de dependencia que mantiene un conocimiento con otros sistemas de conocimiento que poseen diferentes individuos o grupos en la empresa. Así, por ejemplo, el desarrollo de nuevos productos lo realizan equipos de trabajo integrados por personal de diferentes áreas funcionales, creándose una dependencia entre los grupos que hace que el conocimiento de uno de ellos carezca de valor sin la presencia del otro.

En cambio, el conocimiento *autónomo o independiente* se relaciona con la posibilidad que tiene un conocimiento de ser operativo por sí mismo. Winter (1987: 173) cita dos ejemplos ilustrativos de las dimensiones autónoma y sistémica del conocimiento: “una calculadora tiene utilidad por sí sola y puede funcionar independientemente sin necesidad de emplear otras tecnologías”; en cambio, la operatividad de otros conocimientos dependen del sistema en que están integrados, así “los distintos elementos de un ordenador tienen utilidad de forma integrada puesto que independientemente pierden utilidad”.

Una vez definidas las principales dimensiones que configuran al conocimiento, en el siguiente apartado se analizan las implicaciones de dichas dimensiones en la ventaja competitiva, es decir, qué combinación de características de conocimiento lo convierten en activo estratégico.

1.3.3. El conocimiento como activo estratégico

Los activos intangibles, por su propia naturaleza, pueden contribuir en mayor medida al sustento de las ventajas competitivas. Esto es lo que, al menos defienden autores como Davenport y Prusak (1998). Estos autores consideran que los activos tangibles pierden valor con su utilización, en cambio los activos del conocimiento lo incrementan con su uso²¹.

La principal cuestión que planteamos en este apartado consiste en delimitar una combinación óptima de características que haga al conocimiento un activo estratégico. Esto es así porque en las organizaciones podemos encontrar distintos tipos de conocimiento y no todos ellos reúnen las características que lo convierten en activo estratégico. Con el fin de discernir entre conocimiento estratégico y no estratégico, diferenciamos cuatro

²¹ “Las ideas alimentan nuevas ideas” (Davenport y Prusak, 1998). De esta forma, el potencial para aumentar el número de nuevas ideas partiendo de un *stock* de conocimiento en una organización, es prácticamente ilimitado; sobretodo, si a los trabajadores se les dan oportunidades para pensar, aprender y relacionarse.

condiciones²² que le confieren un carácter estratégico a los activos. Dichas condiciones las aplicaremos al estudio del conocimiento con el objetivo de identificar si éste puede ser considerado un activo estratégico.

Por tanto, entendemos por conocimiento estratégico, un tipo de conocimiento formado por una combinación de dimensiones que total o parcialmente cumplen las condiciones de movilidad imperfecta, dificultad de imitación, dificultad de sustitución y durabilidad.

A partir de estos argumentos apuntamos las implicaciones de las dimensiones del conocimiento en la ventaja competitiva.

a) Implicaciones del carácter tácito-explicito del conocimiento en la ventaja competitiva

Un argumento ampliamente compartido en la literatura sobre conocimiento es que el carácter explícito, a diferencia del tácito, facilita la gestión del conocimiento. Como apunta Teece (2000), el carácter explícito del conocimiento es más fácil de almacenar, compartir, transferir o volver a utilizar. En cambio, la naturaleza tácita del conocimiento dificulta la gestión del conocimiento.

Las diferencias entre el carácter tácito y el explícito también se hacen patentes en las implicaciones sobre la ventaja competitiva. Por una parte, el conocimiento tácito por su dificultad de expresar, codificar y transmitir es más fácil de proteger que el explícito. En cambio, el conocimiento explícito es más fácil de transferir, replicar o imitar que el tácito (Zander y Kogut, 1995).

Precisamente, en la literatura sobre gestión del conocimiento se ha conferido mayor interés a las implicaciones que se derivan de la naturaleza tácita del conocimiento debido, principalmente, a dos razones (Ambrosini y Bowman, 2001): a) por una parte, esta característica es difícil de imitar, sustituir, transferir, es decir, otorga al conocimiento la

²² Estas condiciones incluyen la movilidad imperfecta, la dificultad de imitación, la dificultad de sustitución y la durabilidad, que han sido explicadas en el apartado 1.2.2 del presente capítulo.

facultad de ser, potencialmente, uno de los recursos críticos de la empresa; b) por otra parte, es un concepto difícil de hacer operativo debido precisamente a su naturaleza. También el carácter tácito del conocimiento tiene un componente cognitivo inherente a la persona que lo posee, lo que puede hacer que conocimiento valioso de naturaleza tácita resida en los individuos de la organización y esto genere mecanismos que incentiven la retención de determinados empleados. En conclusión, el carácter tácito del conocimiento, a diferencia del explícito, constituye una de las características que define al conocimiento como activo estratégico.

b) Implicaciones del carácter simple-complejo del conocimiento en la ventaja competitiva

El carácter complejo de los recursos y de las capacidades es una fuente de ambigüedad causal (Reed y Defillippi, 1990) y crea, principalmente, barreras a la imitación. Partiendo de la distinción entre complejidad técnica y social, observamos que de ambos tipos de complejidad se derivan implicaciones similares para el conocimiento.

Por una parte, la complejidad técnica constituye una barrera a la imitación (McMillan *et al.*, 1985; Winter, 1987; Dierickx y Cool, 1989; Reed y Defillippi, 1990; Simonin, 1999). Así, las tecnologías complejas hacen que un gran número de componentes y relaciones entre ellos deban ser examinados, además de sus efectos sobre el desempeño de los productos (McMillan *et al.*, 1985; Winter y Szulanski, 1999).

Por otra parte, la complejidad social hace que el conocimiento sea difícil de dirigir puesto que dicha complejidad puede ser fácilmente distorsionada. Un ejemplo de alteración de la complejidad social ocurre cuando individuos clave dejan la empresa (Nelson y Winter, 1982; Leonard-Barton, 1995). De esta forma, la retención de empleados clave no sólo es una forma de retener conocimiento individual sino también de proteger tipos valiosos de conocimiento que forman parte de redes sociales dentro de la organización. Además,

muchas adquisiciones de empresas se llevan a cabo con un objetivo específico de obtener conocimiento basado en tecnologías y capacidades de las empresas adquiridas²³.

En resumen, el conocimiento que es altamente tácito y complejo es un recurso competitivo valioso porque es más difícil de imitar por otras empresas (Barney, 1991). Por tanto, el carácter complejo del conocimiento en su vertiente técnica y social, constituye una característica del conocimiento estratégico.

c) Implicaciones del carácter específico del conocimiento en la ventaja competitiva

Como hemos apuntado anteriormente, la Teoría de Recursos y Capacidades sostiene que la especificidad de los activos es una fuente de ambigüedad causal. Así, Reed y Defillippi (1990: 91) entienden que la dedicación de recursos y habilidades a los requerimientos de un cliente en particular puede generar una ventaja puesto que “la especificidad es una simbiosis entre el proveedor y el cliente que produce beneficios mutuos y relaciones a largo plazo”. Y es precisamente la exclusividad de esta relación entre ambas empresas la que genera ambigüedad a los competidores y crea barreras a la imitación.

De igual forma, la ambigüedad causal que generan los activos específicos también la observamos para el caso del conocimiento. Así, Chakravarthy *et al.* (2003: 312) ofrecen un claro ejemplo al respecto: “los productos que se basan en conocimiento altamente específico suponen un desafío para los procesos de retroingeniería debido a que las características idiosincrásicas del contexto de aplicación moderan las relaciones entre los parámetros de diseño y los resultados del producto. Así, los competidores que carecen de determinado conocimiento contextual encontrarán difícil de justificar las razones que hacen que el producto tenga un resultado superior”.

²³ Un ejemplo de la importancia de la complejidad del conocimiento en las adquisiciones de empresas es ilustrado por Ranft y Lord (2000), cuando apuntan que el 40% del conocimiento necesario para sostener recursos críticos reside en habilidades técnicas de los empleados y el 32% del conocimiento se localiza en el contexto social de la empresa, es decir, en relaciones entre empleados o con otros profesionales.

En resumen, la principal implicación de la especificidad de los activos en la ventaja competitiva es que constituye una fuente de ambigüedad causal entre los competidores y, por tanto, es otra de las características del conocimiento estratégico.

d) Implicaciones del carácter dependiente-independiente del conocimiento en la ventaja competitiva

El carácter dependiente o sistémico del conocimiento implica una complejidad de relaciones entre distintas unidades que resulta difícil reproducir por parte de los competidores e incluso entre empresas cooperantes. Así, la literatura sobre transferencia de conocimiento entre empresas confirma que cuanto más sistémico sea el conocimiento incorporado en una innovación, más difícil es de intercambiarlo con otras empresas, debido principalmente a problemas de coordinación (Chesbrough y Teece, 1996; Gopalakrishnan y Bierly, 2001). Por tanto, cuanto más sistémico sea el conocimiento, menos sinergias existirán entre éste y la base de conocimiento de las empresas competidoras, con lo que será más difícil su transferencia involuntaria hacia el exterior de la empresa. Por tanto, el carácter sistémico del conocimiento es otro rasgo definitorio del conocimiento estratégico.

En resumen, el carácter tácito, complejo, específico y sistémico del conocimiento constituyen una combinación de características que otorgan al conocimiento un carácter estratégico, convirtiéndolo en una fuente potencial de ventajas competitivas para las empresas generadoras de este tipo de conocimiento pero también implica el desarrollo de las capacidades de gestión del conocimiento en el caso de que sea un *input*. Por tanto, el conocimiento estratégico será aquel que reúna en mayor grado dichas características.

Llegado a este punto, una cuestión esencial que nos podemos plantear es: si una empresa posee un recurso estratégico ¿tendrá una ventaja competitiva? La tesis que defendemos desde esta investigación es que los recursos representan una condición necesaria pero no suficiente, además es necesario desarrollar determinadas capacidades. Igualmente consideramos que las capacidades de una empresa, como base para sostener la ventaja competitiva de la empresa, estarán limitadas en caso de que no posea recursos con determinadas características (recursos estratégicos). Este es el caso del conocimiento, puesto que la propia naturaleza de este activo es una fuente de ventajas competitivas pero,

además, la posesión de este activo debe complementarse con el desarrollo de determinadas capacidades de gestión del mismo que logre el sostenimiento de la ventaja competitiva.

Estas concepciones del conocimiento y de sus implicaciones para la organización son el origen de una extensa y variada literatura sobre gestión del conocimiento. En el siguiente capítulo analizamos las distintas actividades que conforman la gestión del conocimiento y los beneficios que se derivan para la organización. Además, el análisis de dichas actividades permite explicar múltiples procesos que tienen lugar en la organización, en especial centraremos la atención en los resultados del proceso de innovación a partir del análisis de las actividades de gestión de conocimiento y de la propia naturaleza del conocimiento tecnológico.

CAPÍTULO 2

LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

2.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior hemos expuesto el papel del conocimiento como uno de los activos intangibles clave para la organización, identificando las características del conocimiento que pueden generar ventajas competitivas. Ahora bien, consideramos que la posesión de conocimiento valioso no es una condición suficiente para alcanzar una ventaja competitiva sostenible, sino que además, es necesario desarrollar una gestión eficiente de este tipo de activos, lo que implica el desarrollo de distintas capacidades de gestión del conocimiento. Esto es así porque un recurso estratégico, como el conocimiento estratégico, es más difícil de gestionar. Para hacer una mejor utilización de este tipo de activos es preciso emplear capacidades de gestión del conocimiento.

En este capítulo estudiamos la creación de valor a partir de activos basados en el conocimiento. A este respecto concebimos al conocimiento como *input* y *output* de distintos procesos clave dentro de la organización. En concreto, estudiamos la forma en que la gestión de este tipo de activos contribuye en la generación de nuevo conocimiento en términos de innovaciones.

Para abordar la contribución de las capacidades de gestión del conocimiento en el desempeño innovador de la empresa, partimos de las aportaciones de la literatura sobre gestión del conocimiento y capacidad de absorción. A partir de este marco teórico,

estructuramos el presente capítulo en tres partes, que constituyen la base sobre la que se plantea el esquema inicial de nuestro modelo teórico.

En la primera parte, repasamos distintas actividades que conforman la gestión del conocimiento, estudiando a la organización como gestora del conocimiento, puesto que desarrolla procesos de creación, adquisición, almacenamiento/retención y transferencia. En la segunda parte, revisamos la profundidad y extensión del concepto *capacidad de absorción* y su contribución en la explicación del éxito innovador de las organizaciones. En la tercera parte, analizamos la relación entre la capacidad de absorción y las actividades de gestión del conocimiento, lo que nos permitirá definir las principales variables y relaciones de nuestro modelo.

2.2. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El enfoque basado en el conocimiento (EBC) sostiene que el conocimiento es un activo importante para la organización y fuente de ventajas competitivas. Con el fin de entender el papel de este activo en la organización es necesario analizar determinados aspectos de su gestión, puesto que el conocimiento aporta valor a la organización tanto por su naturaleza como por los resultados que se derivan de su adecuada gestión. Esta idea es resaltada por Bierly *et al.* (2000) cuando señalan que el éxito no lo tienen las empresas que saben más, sino las empresas que pueden hacer el mejor uso de lo que saben, y saben lo que es estratégicamente importante para la organización.

De esta forma, en este punto centramos el interés en las distintas formas de gestión del conocimiento. Atendiendo a este propósito, en primer lugar, apuntamos nuestra concepción de la gestión del conocimiento y revisamos distintas clasificaciones sobre actividades que la conforman. En segundo lugar, analizamos las distintas actividades o formas de gestión del conocimiento, como son la creación y adquisición, almacenamiento y retención, y la transferencia de este activo.

2.2.1. Concepción y componentes de la gestión del conocimiento

El estudio de la gestión del conocimiento ha suscitado un amplio interés lo que ha hecho que sea tratado desde perspectivas muy diferentes como los sistemas de información, el aprendizaje organizacional, la dirección estratégica o la innovación. Esta visión tan amplia ha alimentado la incredulidad de algunos investigadores en relación con este tópico. En este sentido estamos de acuerdo con Alvesson y Kärreman (2001) cuando defienden que la gestión del conocimiento es como una etiqueta que abarca una diversidad de fenómenos, pudiendo ser interpretado como un intento de *re-etiquetar* fenómenos estudiados en términos de conocimiento. Estos autores citan la tipología de Blackler (1995) como ejemplo de dicha concepción: el conocimiento incorporado (*embodied*) *re-etiqueta* las habilidades prácticas, el conocimiento incorporado en la cultura (*encultured*) es un nuevo término para la cultura, etc. Este ejercicio de *re-etiquetar* puede inspirar nuevas formas de pensar, otros puntos de vista, otra forma de plantear los estudios. En definitiva, otra forma de aproximarnos a la realidad y comprenderla mejor.

La concepción de la gestión del conocimiento deriva de las ideas aportadas por el EBC y descansa en varios puntos: 1) el conocimiento forma parte de distintos procesos organizativos que aportan valor a la organización; 2) estos procesos comprenden una serie de actividades de gestión de dicho activo. Por tanto, entendemos, de forma general, que la gestión del conocimiento engloba un conjunto de actividades que permiten a las organizaciones crear valor a partir de activos de conocimiento. Estas ideas apuntan la importancia del estudio de la gestión del conocimiento para las organizaciones. En este sentido, Bueno (2000) señala que el valor o la utilidad de la gestión del conocimiento consiste en ayudar a construir una teoría que explique los procesos que facilitan la gestión eficiente del conocimiento en la organización.

Como se ha explicado en el capítulo anterior, la información y el conocimiento son conceptos diferentes pero están muy relacionados. Esta misma apreciación se puede hacer respecto a la gestión de la información y la gestión del conocimiento. Por una parte, la principal diferencia entre ambos conceptos radica en que los estudios sobre gestión de la información se han centrado en aspectos tecnológicos, mientras que los estudios sobre conocimiento han centrado su interés en la parte humana de la gestión del conocimiento

(Alvesson y Kärreman, 2001). Así, encontramos estudios sobre gestión de la información que enfatizan la captura y codificación del conocimiento a través de la introducción de herramientas de tecnología de la información. En cambio, los estudios sobre gestión del conocimiento enfatizan en mayor medida la creación y el compartir conocimiento esencialmente a través de medios sociales tales como el desarrollo de comunidades de práctica. En cuanto a la similitud entre gestión del conocimiento y de la información, autores como Blumentritt y Johnston (1999) o Alavi y Leidner (2001) apuntan que tanto la gestión de la información como la del conocimiento implican el desarrollo de diferentes sistemas de gestión, aunque tanto la información como el conocimiento pueden someterse a procesos similares: adquisición, creación, retención, almacenamiento, transferencia y aplicación.

Componentes de la gestión del conocimiento

En la literatura sobre gestión del conocimiento se puede observar que existe una diversidad de clasificaciones sobre actividades o componentes de la gestión del conocimiento. A continuación presentamos una muestra de las clasificaciones más recientes (Gupta y Govindarajan, 2000; Alavi y Leidner, 2001; Shin *et al.*, 2001; Staples *et al.*, 2001; Zack, 2003; Chakravarthy *et al.*, 2003; Argote *et al.*, 2003) que recogen, de forma integrada, la herencia del conocimiento acumulado en los trabajos pioneros del EBC (Nonaka y Takeuchi, 1995; Spender, 1996; Grant, 1996 a y b; Tsoukas, 1996; Kogut y Zander, 1992, 1993 y 1996; Zander y Kogut, 1995). En estas clasificaciones se refleja la concepción que tienen diversos autores sobre la gestión del conocimiento y sobre la utilidad de dicha gestión para las organizaciones.

Por una parte, Gupta y Govindarajan (2000) plantean una perspectiva social de la gestión del conocimiento, y señalan que la construcción de una *ecología social*²⁴ eficaz es un elemento importante para la adecuada gestión del conocimiento. Los determinantes de la *ecología social* son la cultura, la estructura, los sistemas de información, los sistemas de recompensa, los procesos, la gente y los líderes. Estos autores consideran dos tareas fundamentales para la

²⁴ La *ecología social* es el sistema social en el que operan las personas de una organización y constituye un entorno en el que se comparte conocimiento. El desarrollo de una *ecología social* efectiva constituye la base para el logro de una ventaja competitiva sostenible.

gestión del conocimiento, como son la acumulación del conocimiento y la posibilidad movilizar ese conocimiento a través de redes corporativas. Respecto a la tarea de acumulación de conocimiento, ésta puede desagregarse en tres subtareas: 1) creación de conocimiento a través de *learning by doing*; 2) adquisición de conocimiento mediante la internalización de conocimiento externo y; 3) retención de conocimiento con el fin de minimizar la pérdida de propiedad del conocimiento. También la tarea de movilizar implica una serie de subtareas: 1) identificación de conocimiento para descubrir oportunidades para compartir conocimiento; 2) motivación de los emisores de conocimiento a compartirlo (flujos de salida de conocimiento); 3) motivación de los posibles receptores a aceptar y utilizar el conocimiento (flujos de entrada de conocimiento); 4) transmisión de conocimiento mediante la creación de canales para transferir conocimiento.

Gupta y Govindarajan (2000) señalan que las patologías de algunas empresas se derivan de algún tipo de disfunción en la *ecología social* de la empresa. Las empresas pueden evitar estas anomalías mediante la creación de una *ecología social* ejemplar para la eficaz gestión del conocimiento y como ejemplo señalan el caso de la empresa Nucor Corporation²⁵. En el cuadro 2.1 aparecen las distintas patologías y desafíos de las empresas relativos a las actividades de crear y compartir conocimiento, y también aparecen ejemplos de las actividades o mecanismos desarrollados por Nucor Corporation para construir su *ecología social*.

En definitiva, Gupta y Govindarajan (2000) hacen referencia a cuatro actividades principales de gestión del conocimiento como son la creación, la adquisición, la retención y la transferencia. Esta última actividad comprende la gestión de los flujos de conocimiento (recibir y compartir conocimiento) y de los canales de transmisión.

²⁵ Según Gupta y Govindarajan (2000), Nucor Corporation ha sido la empresa de acero más innovadora y de más rápido crecimiento durante los últimos 30 años siendo su éxito explicado por su *ecología social*.

Cuadro 2.1. Patologías comunes y desafíos para acumular y compartir conocimiento.

Elementos del proceso de gestión del conocimiento	Patologías comunes y desafíos	Elementos de éxito de la <i>ecología social</i> de Nucor Corporation
Creación	<ul style="list-style-type: none"> - El éxito del pasado hace creer a la gente que ya lo saben todo. - A los empleados se les da poco margen para tomar decisiones. - No se apoya las iniciativas o las nuevas ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capital humano de buena calidad - Incentivos importantes - Incentivos a experimentar (iniciativas)
Adquisición	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo ser el primero en adquirir el conocimiento. - Cómo integrar y utilizar el conocimiento externo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Habilidad, actitud y comportamiento favorable a ser pionero en adquirir conocimiento.
Retención	<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de empleados - Difusión de la propiedad del conocimiento hacia los competidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaba políticas de no despido durante recesiones y cultivaba un alto grado de lealtad y compromiso entre su personal.
Identificación de oportunidades para compartir conocimiento)	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción de que los que tienen mayores rendimientos no tienen nada que aprender, y los que los tienen bajos no tienen ideas valiosas para otras unidades. - Síndrome “Garbage in, garbage out” (resultado de pedir a las unidades que pongan sus mejores prácticas en una base compartida) 	<ul style="list-style-type: none"> - Medir los resultados de cada grupo de trabajo, departamento y planta y hacer públicos los datos.
Flujo hacia fuera (disposición a compartir conocimiento)	<ul style="list-style-type: none"> - Síndrome de “¿Cómo ayudarme?” - Síndrome de “el conocimiento es poder” - Incentivos relacionados con los resultados internos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollaba incentivos para que los individuos compartieran sus mejores prácticas con otros.
Transmisión (canales de transmisión eficientes y eficaces)	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de armonía entre la estructura del conocimiento y la de los canales de transmisión (la eficiencia y eficacia de distintos canales varía en función del tipo de conocimiento). - Utilización de múltiples links en la cadena de transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollaba tecnologías de la información para transferir determinados tipos de conocimiento y otros canales como comunicación cara a cara y transferir gente para transferir conocimiento no estructurado.
Flujo hacia a dentro (disposición a recibir conocimiento)	<ul style="list-style-type: none"> - Síndrome de “no se ha inventado aquí”. - Rechazo a reconocer la superioridad de otros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicaba técnicas para convencer a los individuos de aceptar y utilizar el conocimiento que recibían.

Fuente: Adaptado de Gupta y Govindarajan (2000).

Por su parte, Alavi y Leidner (2001) también tienen una visión amplia de la gestión del conocimiento, apuntando que las distintas concepciones del conocimiento implicarán el desarrollo de distintas estrategias para dirigirlo. A este respecto, Alavi y Leidner (2001) consideran que el conocimiento se puede interpretar de cinco formas distintas: como un

estado de ánimo, un objeto, un proceso, una condición para tener acceso a la información y una capacidad. El conocimiento como un *estado de ánimo*, se refiere a la comprensión adquirida a través de la experiencia o del estudio, lo que permite a los individuos desplegar su conocimiento y aplicarlo a las necesidades organizacionales. El conocimiento como un *objeto*, considera al conocimiento como algo que puede ser almacenado y manipulado. El conocimiento como un *proceso*, se refiere a la simultaneidad entre conocimiento y acción. El conocimiento como una *condición de acceso a la información*, considera que el conocimiento organizacional debe ser organizado para facilitar su acceso. El conocimiento como una *capacidad*, se refiere al potencial para influir en acciones futuras.

La gestión del conocimiento variará en función de la concepción que se tenga del conocimiento. En relación con este argumento, Alavi y Leidner (2001) apuntan distintas formas de gestión: si el conocimiento es visto como un objeto, o como una condición de acceso, entonces la gestión del conocimiento se debería centrar en construir y dirigir *stocks* de conocimiento; si se considera como un proceso, la gestión del conocimiento debería centrarse en los flujos de conocimiento y en los procesos de crear, compartir y distribuir el conocimiento; si se considera como una capacidad, la gestión del conocimiento debe centrarse en construir competencias esenciales, comprender las ventajas estratégicas del *know-how* y crear capital intelectual. Por tanto, según estos autores, la gestión del conocimiento comprende una serie de procesos distintos pero interdependientes, relativos a la creación, almacenamiento/recuperación, transferencia y aplicación de conocimiento. Además, una organización puede verse implicada en distintos procesos de forma simultánea, por lo que la gestión del conocimiento es un fenómeno organizacional dinámico y continuo.

De forma similar, Shin *et al.* (2001) también hacen referencia a estas cuatro actividades de gestión, entendiendo que conforman la cadena de valor de la gestión del conocimiento (figura 2.1). Esta cadena de valor debería ser estratégicamente conducida con el fin de alcanzar los objetivos de la empresa.

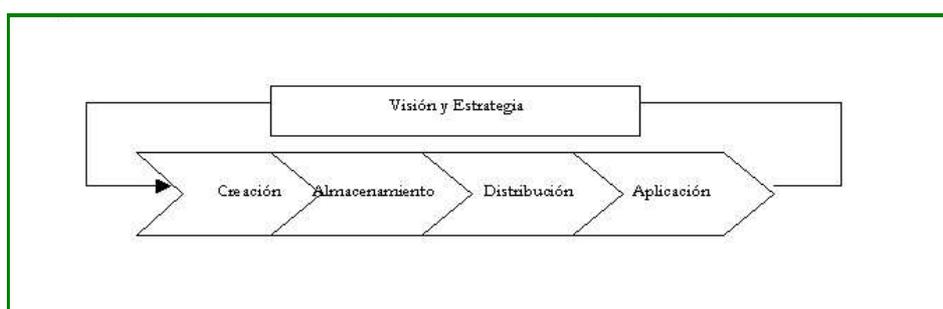


Figura 2.1. Cadena de valor de la gestión del conocimiento (Shin et al., 2001).

La primera actividad de la cadena de valor es la creación de conocimiento, que implica añadir y/o corregir el conocimiento existente en la organización. Esta actividad comporta la búsqueda de fuentes de conocimiento. La segunda actividad es el almacenamiento de conocimiento, que tiene que ver con la memoria individual y organizacional. Así, mientras la memoria organizacional refleja la interpretación compartida de las interacciones sociales, la memoria individual depende de las experiencias individuales u observaciones. Esta actividad ofrece una base de conocimiento más amplia y profunda, y facilita la recuperación de conocimiento. La tercera actividad de la cadena de valor es la distribución de conocimiento, es decir, el intercambio de conocimiento entre la fuente y el receptor. Esta actividad consiste en ofrecer más canales de comunicación y relacionarlos con la mente colectiva. Por último, la aplicación de conocimiento implica la integración de conocimiento interno con el conocimiento adquirido del exterior. Esta actividad permite el desarrollo de métodos de integración de conocimiento para resolver problemas.

También Staples *et al.* (2001) enfatizan la importancia de las actividades de gestión del conocimiento puesto que constituyen la principal fuente de creación de riqueza. Estos autores plantean la existencia de una relación entre las capacidades de gestión del conocimiento, el capital intelectual y la creación de riqueza en la organización, es decir, determinadas capacidades de gestión del conocimiento (adquisición, creación, captura, almacenamiento, difusión y transferencia) contribuyen a la creación de capital intelectual y a la creación de riqueza organizacional (figura 2.2).

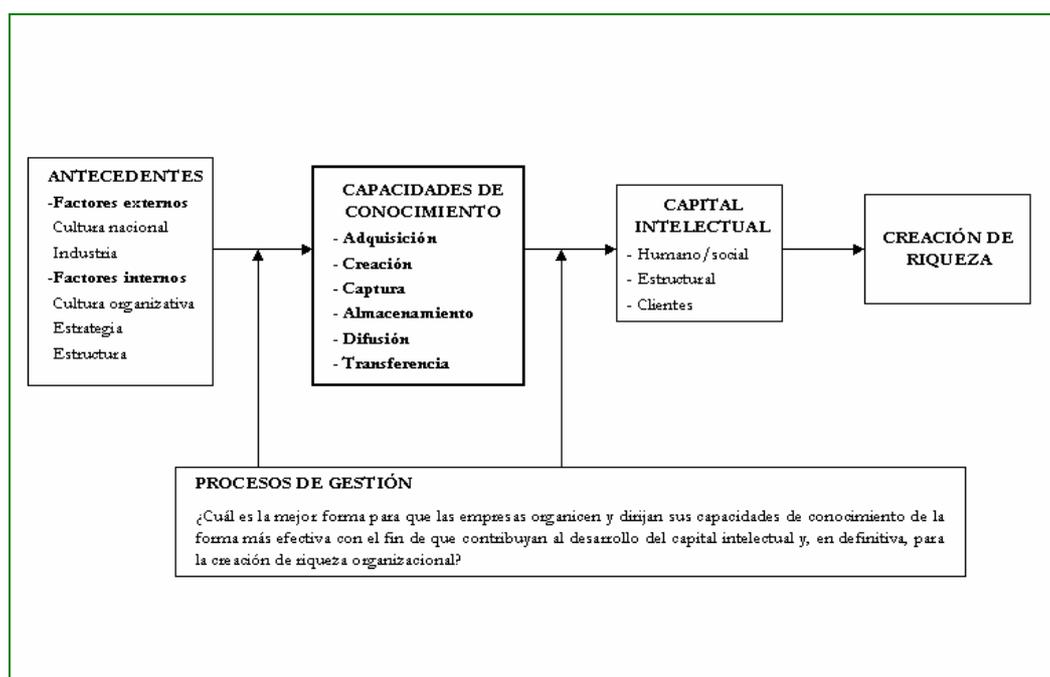


Figura 2.2. Modelo de gestión del conocimiento (Staples et al., 2001).

Por otra parte, la proliferación de estudios sobre gestión del conocimiento ha llevado a la utilización del término *empresas basadas en el conocimiento*, recogiendo, de esta forma, la importancia que el conocimiento tiene para la organización. Zack (2003) apunta que un componente principal de los productos y servicios que desarrollan las empresas es el conocimiento, por tanto, las organizaciones están “basadas en el conocimiento”. Con el fin de establecer un patrón de referencia, Zack (2003) delinea las características de este tipo de empresas en torno a cuatro parámetros:

- 1) Compartir y crear conocimiento. Una organización basada en el conocimiento se ocupa de dos procesos relacionados: la aplicación eficiente del conocimiento existente y la creación de nuevo conocimiento. Con estos procesos la empresa se plantea distintos retos: a) asegurar que el conocimiento de una parte de la empresa sea aplicado a actividades de otras partes; b) asegurar que el conocimiento sea compartido en el tiempo con el fin de que la empresa se beneficie de la experiencia pasada; c) hacer posible que las personas de varias partes de la organización se encuentren y colaboren para crear nuevo conocimiento; d) facilitar oportunidades e incentivos para la experimentación y el aprendizaje.

- 2) Establecer los límites del conocimiento. Partiendo de que el conocimiento es producido y compartido a través de interacciones con distintos colectivos (clientes, socios de alianzas, proveedores, competidores), la *empresa basada en el conocimiento* no restringe los procesos de creación y aplicación del conocimiento, por tanto, sus límites de interacción son “borrosos” y dinámicos. Eso es así porque la organización busca conocimiento dentro y fuera de la empresa, en este último caso, se alía con quien pueda ayudarle a aprender lo que necesita.
- 3) Desarrollar una estrategia de conocimiento, alineando los procesos de gestión de conocimiento con la estrategia de la empresa, esto significa que dichas empresas tienen su propia estrategia de conocimiento, que se define en función del *gap* entre lo que la empresa sabe y lo que necesita saber. Por tanto, las empresas deben tratar de cerrar esos *gaps* recurriendo a fuentes externas e internas de conocimiento y más rápidamente que sus competidores.
- 4) Desarrollar una visión del conocimiento, es decir, utilizar el conocimiento y el aprendizaje como criterios principales para evaluar cómo organiza, qué hace, cómo se relaciona con los clientes, qué imagen proyecta, etc. Esto implica que la empresa analice cada operación desde el punto de vista del conocimiento.

Por otra parte, Chakravarthy *et al.* (2003) analizan las relaciones entre las características del conocimiento, los procesos de gestión de conocimiento y la ventaja competitiva. Por lo que respecta al conocimiento, estos autores apuntan que determinadas características del conocimiento (carácter tácito, complejo y específico) actúan como mecanismos de protección del conocimiento contribuyendo de forma positiva a sostener la ventaja competitiva. En cuanto a los procesos de gestión del conocimiento, estos autores entienden que dichos procesos incluyen la acumulación, la protección y la aplicación de conocimiento. Por una parte, la acumulación de conocimiento se produce cuando las unidades dentro de una empresa ganan nueva comprensión, este proceso incluye tanto la creación como el almacenamiento de conocimiento. Las empresas deben tener una serie de capacidades para acumular conocimiento como son: a) tener la habilidad para utilizar recursos genéricos, que son disponibles para los competidores, y crear productos y servicios distintivos a través de la innovación en producto y/o proceso; b) tener la

habilidad para ver oportunidades en su entorno y evitar amenazas. Por lo que respecta a la protección de conocimiento, este proceso trata de mantener la propiedad de los *stocks* de conocimiento de una empresa. Estos autores apuntan como mecanismos de protección determinadas características del conocimiento, como son el carácter tácito, complejo y específico, que restringen la movilidad del conocimiento fuera de la empresa. Por último, la aplicación del conocimiento se refiere a la utilización del conocimiento existente para fines comerciales. Mientras los elementos y fuentes de creación son conocidos, su aplicación para el descubrimiento de nuevas dificultades parece difícil. Así por ejemplo, Canon no transformó la industria de fotocopias a través de una genialidad estratégica, sino a través de la aplicación de una rutina del negocio de las cámaras.

Según Chakravarthy *et al.* (2003), estos tres procesos de gestión del conocimiento son necesarios para alcanzar una ventaja competitiva sostenible, de tal forma que, la aplicación de conocimiento es necesaria para el crecimiento, la acumulación asegura que este crecimiento sea beneficioso y la protección sostiene el crecimiento beneficioso. Estos autores proponen que se debe mantener un balance equilibrado entre las tres actividades, lo que no siempre es fácil dado que los tres procesos pueden obstaculizarse entre ellos.

Por último, destacamos la contribución de Argote *et al.* (2003) puesto que, a nuestro juicio, aportan una de las concepciones más clarificadoras de la gestión del conocimiento. En este trabajo proponen un marco teórico integrador de la literatura sobre gestión del conocimiento, en el que los trabajos de esta literatura pueden posicionarse en torno a dos dimensiones: los resultados de la gestión del conocimiento (creación, retención y transferencia de conocimiento) y las propiedades del contexto de la gestión del conocimiento (propiedades de las unidades, propiedades de las relaciones entre las unidades y del conocimiento).

En la figura 2.3 aparecen las citadas dimensiones. Los resultados de la gestión del conocimiento están representados en el eje vertical por la creación, retención y transferencia de conocimiento. La creación de conocimiento tiene lugar cuando nuevo conocimiento es generado en la organización. La retención de conocimiento implica la incorporación de conocimiento en depósitos. La transferencia ocurre cuando la experiencia

adquirida en una unidad afecta a otra. Además, estos autores destacan que las distintas formas de gestión del conocimiento están relacionadas.

En el eje horizontal están representadas las tres dimensiones del contexto en el que se desarrolla la gestión del conocimiento: a) las propiedades de las unidades implicadas en la gestión del conocimiento; b) las propiedades de las relaciones entre dichas unidades y; c) las propiedades del conocimiento. Argote *et al.* (2003) señalan que, en general, los estudios sobre gestión del conocimiento suelen analizar algunas de las propiedades, no todas conjuntamente. Así, por ejemplo, Cohen y Levinthal (1990) enfatizan las propiedades de las unidades tales como la capacidad de absorción, o Nonaka (1991) destaca las propiedades del conocimiento, como es la dimensión ontológica, para explicar la creación de conocimiento.

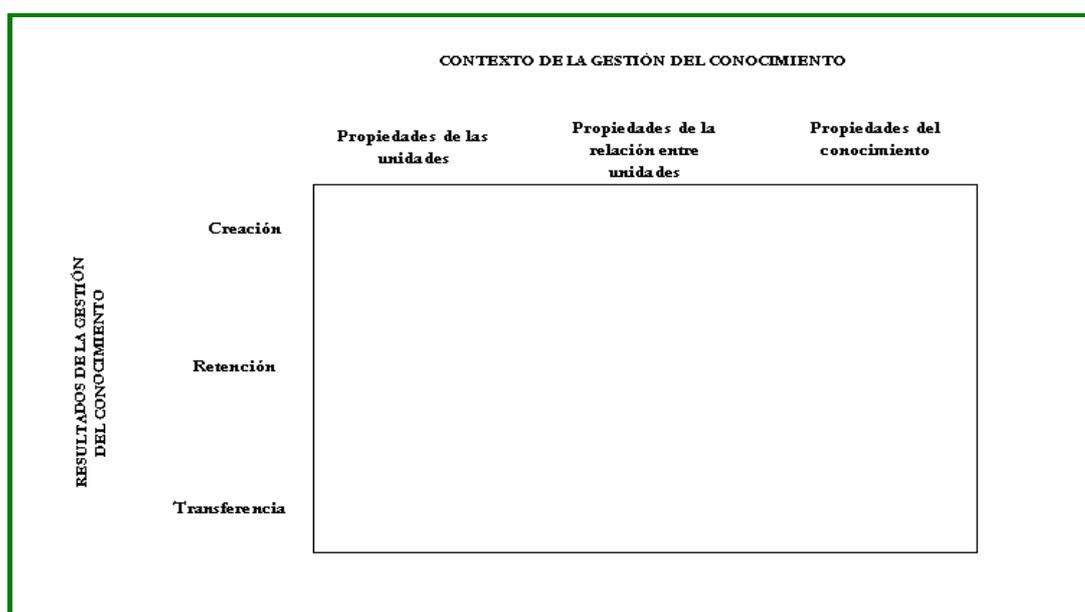


Figura 2.3. Marco teórico para la organización de la investigación en aprendizaje organizacional y gestión del conocimiento (Argote et al., 2003).

Por tanto, la figura 2.3 puede ser útil para situar los trabajos relativos a la gestión del conocimiento. Este ejercicio nos permite obtener una visión general de la gestión del

conocimiento, lo que según Argote *et al.* (2003) facilita la comprensión de algunos *gaps* que existen en esta literatura.

Tras esta revisión sobre la concepción y actividades que conforman la gestión del conocimiento es interesante concluir que existen diferencias en cuanto al número y denominación de actividades de gestión del conocimiento, en cambio, existe un cierto consenso en cuanto a la comprensión de tales conceptos.

El cuadro 2.2 recoge una síntesis de las distintas clasificaciones sobre procesos de gestión del conocimiento, y se observa que, en general, hay cuatro procesos básicos de gestión del conocimiento: creación, adquisición, almacenamiento/retención, transferencia. En cuanto a la actividad de aplicación de conocimiento, consideramos que se refiere a la integración de conocimiento nuevo con el existente, lo que implica procesos de creación de conocimiento.

Cuadro 2.2. Procesos de gestión de conocimiento

Gupta y Govindarajan (2000)	Alavi y Leidner (2001)	Shin <i>et al.</i> , (2001)	Staples <i>et al.</i> , (2001)	Zack (2003)	Chakravarthy <i>et al.</i> , (2003)	Argote <i>et al.</i> (2003)
Creación	Creación	Creación	Creación	Creación	Creación	Creación
Adquisición			Adquisición			
Retención	Almacenamiento Retención	Almacenamiento	Almacenamiento Recogida		Almacenamiento Retención	Retención
Movilizar Compartir	Transferencia	Distribución	Difusión Transferencia			Transferencia
					Protección	
	Aplicación	Aplicación		Aplicación	Aplicación	

Fuente: elaboración propia.

En los siguientes apartados analizamos las distintas formas de gestión del conocimiento así como el papel de determinados aspectos organizativos que promueven cada una de estas actividades. Así, por ejemplo, la importancia de las comunidades de práctica en la creación y transferencia de conocimiento o la importancia de la memoria organizativa para el almacenamiento y retención de conocimiento.

2.2.2. Creación y adquisición de conocimiento

La creación y adquisición de conocimiento son dos actividades de gestión del conocimiento que implican la obtención de nuevo conocimiento para la organización. Por una parte, la creación de conocimiento puede desarrollarse internamente, bien acudiendo a fuentes externas de conocimiento o bien complementando las fuentes internas con las fuentes externas de conocimiento. En el momento en el que se acude a fuentes externas de conocimiento hablamos de otra actividad de gestión del conocimiento como es la adquisición de conocimiento.

Con el fin de abordar las formas en que las organizaciones obtienen conocimiento, en este apartado trataremos la creación y la adquisición de conocimiento, así como las estrategias que se derivan de estas actividades.

2.2.2.1. Creación de conocimiento

Entendemos por creación de conocimiento la generación de nuevo conocimiento cuyo proceso puede tener lugar dentro de la organización o entre organizaciones. Una forma de entender cómo se produce la creación de conocimiento en las empresas es a través de los *stocks* y flujos de conocimiento que contribuyen a mejorar los resultados. Según Dierickx y Cool (1989), los *stocks* de conocimiento son activos de conocimiento acumulados internamente, y los flujos son una corriente de conocimiento que puede ser asimilada por la

organización y derivar en *stocks* de conocimiento²⁶. Así por ejemplo, la reputación, la lealtad y las capacidades de I+D son *stocks* de activos que se han acumulado en el tiempo.

Dada la proliferación de estudios sobre creación de conocimiento en las organizaciones, una revisión de los mismos nos permitirá responder a distintas preguntas de interés sobre el desarrollo de este proceso.

- a) “¿Qué entidades (individuo u organización) son capaces de desarrollar conocimiento?”. Las respuestas apuntan posturas divergentes y todas ellas juntas representan la dimensión ontológica del conocimiento. Por una parte, estudios como los de Nonaka y Takeuchi (1995) y Brown y Duguid (1991; 1998) defienden que el individuo es un elemento clave para la creación de conocimiento y que las organizaciones se limitan a crear un contexto apropiado para la creación de conocimiento a través del apoyo a individuos creativos o el desarrollo de comunidades de práctica. En cambio, otros autores como Grant (1996a y b), Spender (1996) o Nahapiet y Ghoshal (1998) defienden que la capacidad para la creación y el aprendizaje también es organizacional, puesto que a un nivel más agregado, las organizaciones, al igual que los individuos, pueden crear conocimiento.

A este respecto destacamos la postura de Brown y Duguid (1998), puesto que ofrecen una visión equilibrada de la importancia del individuo y de la organización en la creación de conocimiento. Así, Brown y Duguid (1998) destacan la importancia de los colectivos o comunidades de práctica en la creación de conocimiento. Sin embargo, la práctica colectiva conduce a formas de conocimiento colectivo, comprensión compartida y distribuida que no reduce el contenido del conocimiento individual. De esta forma, cada persona puede tener una parte de conocimiento, como cada actor de

²⁶ Dierickx y Cool (1989) ilustran la diferencia entre *stock* y *flow* con la metáfora de la bañera. En un momento del tiempo, el *stock* de agua en una bañera está indicado por el nivel de agua en la bañera. Este *stock* de agua es el resultado acumulado de flujos de agua en la bañera (a través del grifo) y fuera de ella (goteras). Con respecto a las capacidades de I+D, la cantidad de agua en la bañera puede representar el *stock* de *know how* en un momento concreto del tiempo; el gasto actual en I+D está representado por el flujo de agua en la bañera y el agua que se pierde ilustra la depreciación del conocimiento en el tiempo. Por tanto, los flujos contribuyen a la creación de conocimiento.

una obra de teatro tiene su papel. Como una parte de la obra es algo incompleto, es necesario que se junten todos los papeles para que tenga sentido la obra. Así, cada jugador o actor debe conocer su parte, aunque en sí misma esa parte no tiene mucho sentido hasta que no se ensambla con las demás. Esta perspectiva social de creación de conocimiento no pretende restar importancia al papel de cada persona pero enfatiza el papel de la comunidad de práctica en el proceso de creación. Así, los procesos de desarrollo del conocimiento y la comunidad son interdependientes: la práctica desarrolla la comprensión, que puede recíprocamente cambiar la práctica y ampliar la comunidad. Además, conciben la distribución del conocimiento en una organización o en una sociedad como reflejo de la división social del trabajo. Los grupos especializados son capaces de producir conocimiento altamente especializado, de igual forma, las comunidades de práctica desarrollan conocimiento particular, local y altamente especializado dentro de la comunidad.

En esta línea también se sitúan trabajos como los de Balbastre *et al.* (2003) o Moreno *et al.* (2001) que destacan la importancia del proceso de aprendizaje a nivel individual, grupal y organizacional como elementos clave para la generación de conocimiento en la organización.

- b) “¿Qué se crea y para qué?”. Las respuestas a esta pregunta que aparecen en la literatura son menos dispares. Así, se crea nuevo conocimiento para asegurar el éxito de la organización en un contexto cada vez más dinámico. Un argumento que recoge estas ideas, y que es respaldado por distintos trabajos perteneciente al EBC, es el aportado por Nonaka (2003: 23): “En una economía cuya única certidumbre es la incertidumbre, la mejor fuente para obtener ventajas competitivas duraderas es el conocimiento. Cuando de la noche a la mañana cambian los mercados, proliferan las tecnologías, se multiplican los competidores, y los productos quedan obsoletos, sólo alcanzarán el éxito las empresas que de un modo consistente creen nuevo conocimiento, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen rápidamente a las nuevas tecnologías y productos”. Por otra parte, la naturaleza de los activos de conocimiento dificulta la compra y venta de los mismos, por lo que tienden a ser construidos dentro de la empresa y explotados internamente con el fin de obtener un mayor valor por parte del propietario (Teece, 2000).

- c) “¿Dónde tiene lugar el proceso de creación de conocimiento?”. Numerosos estudios circunscriben la creación de conocimiento dentro de los límites de la organización. Sin embargo, nos podemos encontrar formas diversas de creación de conocimiento que sobrepasen los límites de la propia empresa y en la que participan distintas organizaciones. Así, por ejemplo, Powell *et al.* (1996) argumentan que las colaboraciones entre empresas no sólo se realizan para compartir riesgos, acceder a nuevos mercados, etc. sino que cuando el conocimiento base de una industria es complejo y está disperso, la innovación se desarrolla a partir de redes de aprendizaje, más que en las empresas individualmente. Por tanto, en determinadas industrias la construcción de redes externas es fundamental para mantener la base de conocimiento actualizada. También Liebeskind *et al.* (1996) enfatizan el comportamiento colaborador en determinadas industrias como fuente de creación de conocimiento.

Atendiendo a fuentes internas y externas de generación de conocimiento, Davenport y Prusak (1998) identifican cinco formas de generar conocimiento. La adquisición de conocimiento es una forma inmediata de acceder a nuevo conocimiento. Por ejemplo, se adquiere conocimiento cuando se compra una organización o se contrata a nuevos individuos. Otra forma de generación es mediante la dedicación de recursos especializados como es el caso del departamento de I+D. También las fusiones de empresas permiten compartir diferentes perspectivas sobre un problema o proyecto. Otra forma de generación es mediante el desarrollo de redes de conocimiento, a través de la formación de grupos de individuos. Otras veces, la generación de conocimiento precisa ser desarrollada como forma de adaptación a los cambios del entorno.

- d) Por último, planteamos una cuestión fundamental sobre el proceso de creación de conocimiento: “¿cómo se desarrolla este proceso?”. Para responder a esta pregunta describimos dos trabajos que han sido clave en este tema y sobre los que, posteriormente, se ha construido conocimiento. Ambos trabajos tratan la creación de conocimiento dentro de las organizaciones ofreciéndonos puntos de vista complementarios en algunos aspectos. Estos trabajos son los de Nonaka y

Takeuchi (1995)²⁷ y Grant (1996a). A continuación, apuntamos las ideas principales de ambos estudios²⁸.

Modelo de creación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995)

Con el fin de dar respuesta a cómo las empresas innovan, Nonaka y Takeuchi (1995) desarrollan una teoría de creación de conocimiento sustentada en la interacción entre dos dimensiones:

- a) La dimensión epistemológica representa el carácter tácito y explícito del conocimiento. El conocimiento tácito es personal, por lo que es difícil de formalizar y comunicar. En cambio, el conocimiento explícito puede ser transmitido a través de un lenguaje formal y sistemático.
- b) La dimensión ontológica diferencia distintos niveles organizativos. Por una parte, el conocimiento sólo puede ser creado por individuos, siendo el papel de la organización el de apoyar a los individuos creativos, facilitando contextos que favorezcan la creación de conocimiento. De esta forma, entienden que “la creación de conocimiento organizacional debe ser entendida como un proceso que amplifica organizacionalmente el conocimiento creado por los individuos y lo solidifica como parte de la red de conocimiento de la organización”.

Partiendo de estas dimensiones, Nonaka y Takeuchi (1995) plantean un modelo dinámico de creación de conocimiento que se basa en que el conocimiento humano se crea y se expande a través de la interacción social del conocimiento tácito y explícito. Es lo que denominan *conversión de conocimiento*²⁹. De esta forma, proponen cuatro formas de conversión

²⁷ En este trabajo se recogen las aportaciones de otros trabajos iniciados por Nonaka (1991; 1994) que sientan las bases del trabajo de Nonaka y Takeuchi (1995).

²⁸ Los dos estudios tratan el desarrollo de conocimiento dentro de la organización utilizando las palabras “creación” (Nonaka y Takeuchi, 1995) e “integración” (Grant, 1996 a), por lo que asumimos que ambas acepciones se refieren al mismo fenómeno.

²⁹ Este modelo se origina como una opción complementaria de la visión occidental y oriental del conocimiento. Según Nonaka y Takeuchi (1995), mientras los occidentales enfatizan el conocimiento explícito, los japoneses enfatizan el tácito. En cambio, estos autores plantean que el conocimiento tácito y

de conocimiento y cuatro tipos de conocimiento (figura 2.4). Las formas de conversión comprenden cuatro procesos: socialización, exteriorización, interiorización y combinación.

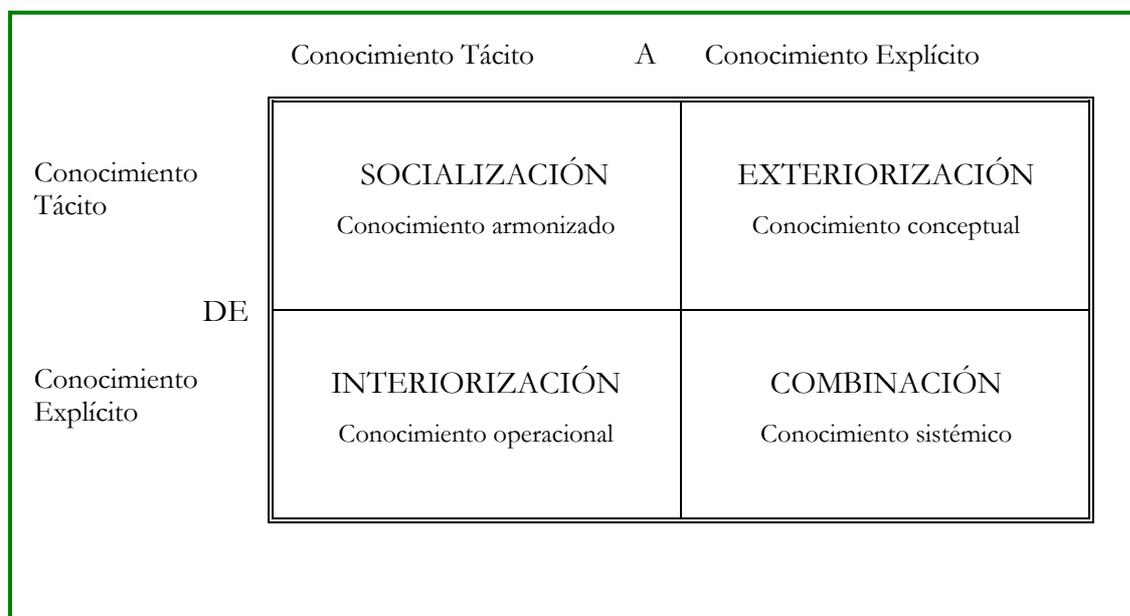


Figura 2.4. Modos de creación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Por una parte, el proceso de socialización (creación de conocimiento tácito a partir de conocimiento tácito) permite compartir experiencias y crear conocimiento tácito. La forma de adquirir conocimiento tácito sin utilizar el lenguaje es mediante la observación, la imitación y la práctica. Además, la socialización requiere un campo de interacción a través del cual los individuos comparten sus experiencias y modelos mentales. De este proceso se deriva el *conocimiento armonizado* que comprende modelos mentales y habilidades técnicas compartidas. Un ejemplo de socialización tiene lugar entre los trabajadores que desarrollan un producto y los clientes. Así, la interacción con los clientes antes del desarrollo del producto y después de su lanzamiento produce un intercambio de conocimiento tácito y de creación de ideas para mejorar el resultado.

el explícito son dos tipos de conocimiento complementarios de igual importancia en el proceso de creación de conocimiento.

La conversión de conocimiento tácito en conocimiento explícito se denomina exteriorización. Este proceso de conversión hace posible que el conocimiento tácito sea expresado de forma explícita a través de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos. La exteriorización se origina por el diálogo y la reflexión colectiva, y genera *conocimiento conceptual*. Este tipo de proceso es habitual entre los miembros de equipos de desarrollo de nuevos productos.

El proceso de crear conocimiento explícito a partir de conocimiento explícito se denomina combinación. Este proceso implica la generación de un sistema de conocimiento a partir de la combinación de distintos conocimientos explícitos. La combinación se origina mediante la vinculación del conocimiento recién creado con el conocimiento existente en distintas partes de la organización lo que, por ejemplo, se puede reflejar en un nuevo producto o servicio. El proceso de combinación da lugar al *conocimiento sistémico*.

Por último, el proceso de interiorización convierte el conocimiento explícito en conocimiento tácito, y se relaciona con el *learning by doing*. Para que este proceso tenga lugar son de gran ayuda los documentos y manuales. Así, los documentos permiten interiorizar mejor lo que los individuos han experimentado y facilitan también la transferencia de conocimiento explícito a otros individuos. La interiorización origina *conocimiento operacional* sobre distintos procesos de la organización.

Estos autores conciben la creación de conocimiento organizacional (figura 2.5) como “un proceso en espiral que se inicia en el nivel individual y se mueve hacia delante pasando por comunidades de interacción cada vez mayores, y que cruza los límites o fronteras de las secciones, los departamentos, de las divisiones y de la organización”.

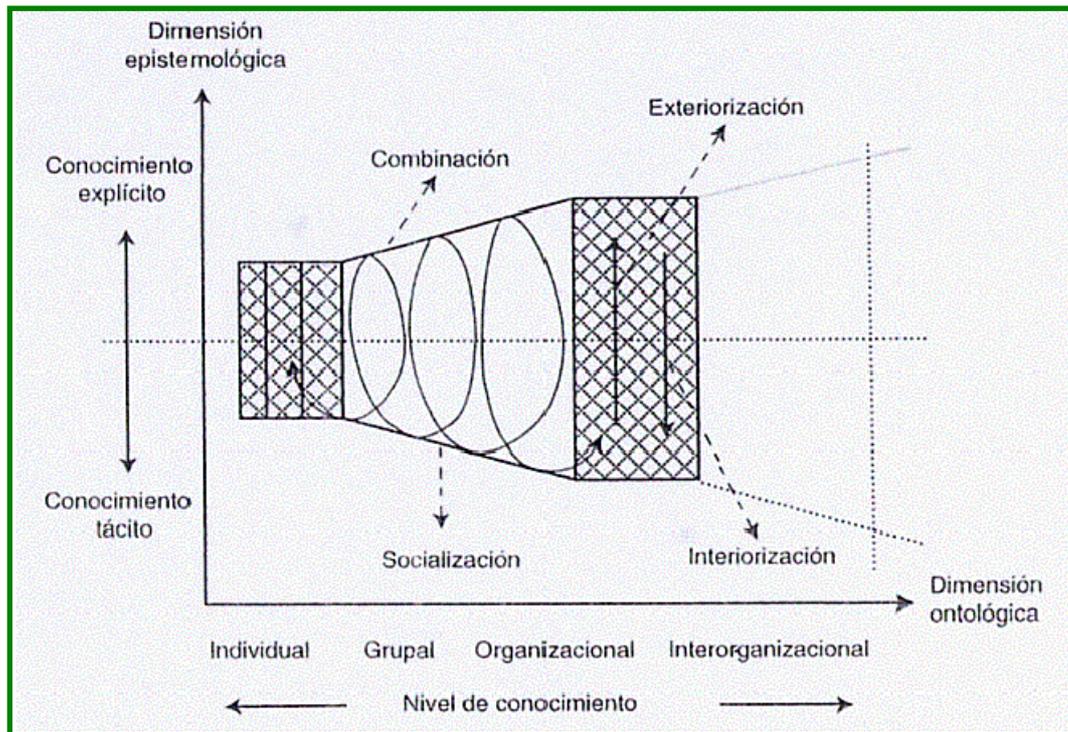


Figura 2.5. Espiral de creación de conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Para que esta espiral de creación de conocimiento tenga lugar es preciso que la organización desarrolle una serie de condiciones: a) *Intención*, se refiere a que los esfuerzos para alcanzar las metas de la organización se reflejan en una estrategia. Por lo que la estrategia recogerá la capacidad organizacional para adquirir, crear, acumular y explotar conocimiento; b) *Autonomía*, implica que los individuos actúen con cierta libertad, puesto que esto les puede motivar a crear nuevo conocimiento; c) *Fluctuación y caos creativo*, estimulan la interacción entre la organización y el entorno. La *fluctuación* es un tipo de orden cuyo patrón es difícil de predecir. Una fluctuación supone una ruptura de hábitos o rutinas dentro de la organización y puede ser ocasionada por cambios en el entorno. Esta ruptura permite que la organización se replantee ciertas costumbres y propicia un contexto abierto a la creatividad. El *caos* es un fenómeno más intenso, que se genera cuando la organización se enfrenta a una crisis propiciada por cambios en el entorno o bien puede ser un fenómeno generado intencionadamente por los directores de la organización, estableciendo metas desafiantes; d) *Redundancia*, recoge el solapamiento intencionado de la información. Esto tiene un efecto positivo para la organización puesto que permite que los individuos sobrepasen sus límites funcionales y se den consejos o nueva información derivados de

perspectivas diferentes; e) *Variedad de requisitos*, implica que todas las personas de la organización tengan un acceso rápido a una gama amplia de información.

A partir de los distintos elementos del proceso de creación apuntados, Nonaka y Takeuchi (1995) proponen un modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional (figura 2.6), que comprenden: 1) *Compartir conocimiento tácito* a través de la socialización; 2) *Crear conceptos* a partir del conocimiento tácito compartido por distintas personas de un equipo que se convierte en explícito a través de la creación de nuevos conceptos, mediante un proceso de exteriorización; 3) *Justificar los conceptos*, que implica valorar si es necesario desarrollar el nuevo concepto; 4) *Construir un arquetipo* a partir de los conceptos creados; 5) *Distribuir el conocimiento* creado a través de los distintos niveles ontológicos.

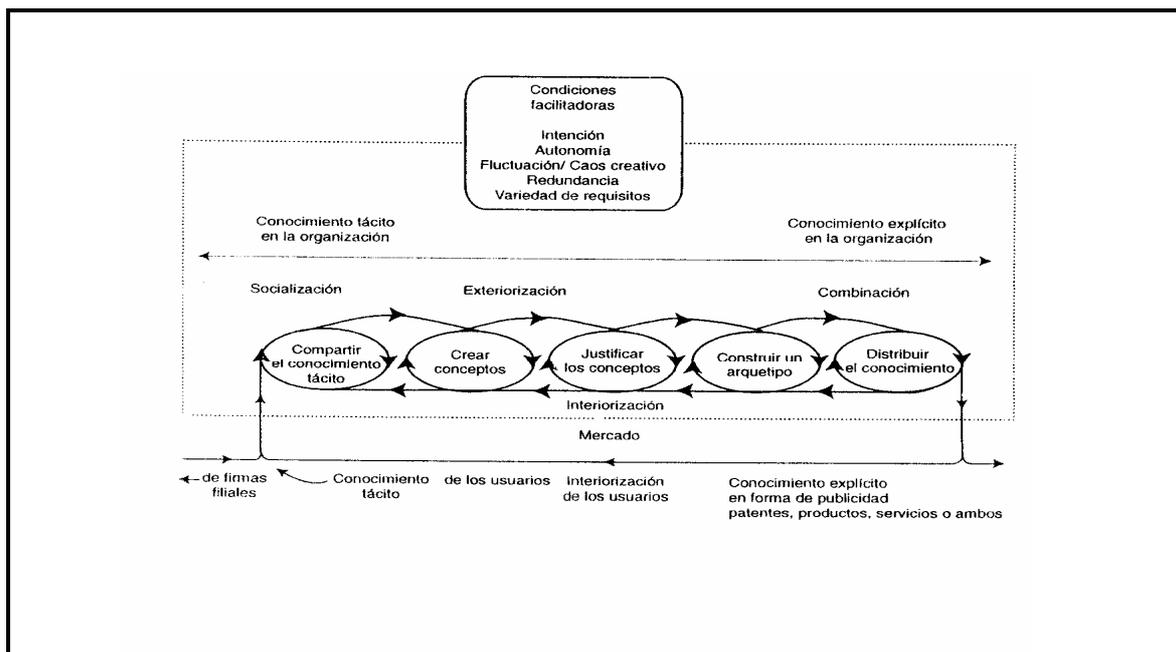


Figura 2.6. Modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La integración del conocimiento como capacidad organizacional (Grant, 1996 a y b)

Grant (1996a) considera que el principal papel de la empresa y la esencia de la capacidad organizacional es la *integración del conocimiento*³⁰. Para demostrar esto analiza los mecanismos a través de los cuales el conocimiento es integrado en la empresa y cómo la capacidad de integración contribuye a la creación y mantenimiento de la ventaja competitiva en los mercados dinámicamente competitivos.

Para definir la capacidad de integración, Grant (1996a: 375) parte de la siguiente idea: “Si el recurso más importante estratégicamente es el conocimiento, y si el conocimiento reside de forma especializada entre los miembros de la organización, entonces la esencia de la capacidad organizacional es la integración del conocimiento especializado de los individuos”. A partir de este argumento desarrolla las siguientes premisas que sustentan su modelo de empresa integradora de conocimiento: 1) el conocimiento es un *input* importante para todos los procesos de producción; 2) la eficiencia requiere que sea creado y almacenado por individuos de forma especializada; 3) la producción requiere la aplicación de muchos tipos de conocimiento especializado.

Grant (1996a) sostiene que la capacidad de integración es una capacidad organizacional, puesto que no es propia de los individuos ni de los mercados. No es propia de los individuos porque su capacidad para integrar conocimiento está limitada por sus límites cognitivos, es decir, todas las personas no pueden aprender el conocimiento poseído por todos los demás. Tampoco es una capacidad propia del mercado, puesto que la principal limitación se refiere a que no existen mecanismos para integrar el conocimiento tácito.

Por tanto, la integración de conocimiento para desarrollar una tarea de producción es la esencia de la *capacidad organizacional*, definida como “la habilidad para desarrollar de forma repetitiva una tarea productiva que se relaciona directa o indirectamente con la capacidad

³⁰ La integración de conocimiento es una cuestión que ha sido tratada anteriormente por distintos autores aunque con distintas acepciones (Henderson y Clark, 1990; Demsetz, 1991; Kogut y Zander, 1992). Así, por ejemplo, Kogut y Zander (1992) denominan “capacidades *combinativas*” a la habilidad de la empresa para generar nuevas combinaciones a partir del conocimiento existente.

de la empresa para crear valor a través de la transformación de *inputs* en *outputs*”. Grant (1996a) cita como ejemplo de capacidad de integración de conocimiento, la capacidad de un hospital en el quirófano cardiovascular. Esta capacidad depende de la integración del conocimiento especializado de los cirujanos, anestesistas, radiólogos, enfermeras, entre otros técnicos.

Para poder desarrollar esta capacidad de integración, las organizaciones deben poseer o crear los mecanismos apropiados, los cuales dependerán de la naturaleza tácita o explícita del conocimiento. Así, el conocimiento explícito tiene una menor dificultad de integración que el conocimiento tácito, puesto que la propia naturaleza del conocimiento explícito posibilita que éste sea sometido a distintos procesos (codificación, almacenamiento, transferencia, etc.). En cambio, el conocimiento tácito precisa de determinados mecanismos de integración, como la dirección, con el fin de que el conocimiento pueda ser comunicado a un coste bajo entre especialistas y a un gran número de personas que no son especialistas o son especialistas en otros campos. Ejemplos de este tipo de mecanismo son los manuales de instrucciones. Otra forma de integrar el conocimiento tácito es a través de las rutinas organizacionales, mediante las cuales los individuos desarrollan patrones secuenciales de interacción que permiten la integración de su conocimiento especializado sin la necesidad de comunicar dicho conocimiento.

Otra de las cuestiones que plantea Grant (1996a) es en qué medida el desarrollo de la capacidad de integración contribuye al sostenimiento de la ventaja competitiva. La idea principal que sostiene es que la fuente de ventaja competitiva corresponde a la capacidad de integración más que al propio conocimiento puesto que el conocimiento especializado, por sí mismo, no puede facilitar una base de ventaja sostenible, por dos razones: a) el conocimiento especializado reside en los individuos y los individuos son transferibles entre empresas; b) las rentas generadas por el conocimiento especializado es más probable que sean apropiadas por individuos que por empresas.

Grant (1996b) identifica tres características de la integración del conocimiento que están asociadas con la creación y mantenimiento de las ventajas competitivas, como son la eficiencia, el alcance y la flexibilidad de la integración.

La eficiencia en la integración es la capacidad para acceder y utilizar el conocimiento especializado mantenido por los miembros de la organización. En este sentido, existen tres factores importantes para determinar la eficiencia con que una empresa integra el conocimiento especializado: a) el nivel de conocimiento común, que es una condición previa para la comunicación entre diferentes especialistas (Demsetz, 1991). Algunos ejemplos de mecanismos de integración que aumentan el nivel de conocimiento común son el vocabulario, el conocimiento conceptual, la experiencia entre especialistas y la cultura organizacional; b) la frecuencia y variabilidad de los resultados de la tarea, que también afecta a la eficiencia de la integración, puesto que cuanto mayor sea la variación de la rutina requerida como respuesta a la variación del entorno, menor será la eficiencia en la integración; c) la estructura organizativa, que necesita ser diseñada con una visión para organizar actividades que reduzcan la intensidad de la comunicación necesaria para alcanzar la integración del conocimiento.

El alcance de la integración se refiere a la variedad de conocimiento especializado dentro de una capacidad. De tal forma que, cuanto mayor sea la variedad del conocimiento integrado dentro de una capacidad, mayor será la dificultad para los competidores en replicar esa capacidad, debido a que incrementará la ambigüedad causal.

Por último, la flexibilidad de la integración refleja la medida en que una capacidad puede aumentar la disposición de conocimiento adicional y reconfigurar el conocimiento existente. Grant (1996a) destaca la importancia de la flexibilidad de la integración puesto que supone una renovación continua de las ventajas competitivas a través de la innovación y del desarrollo de nuevas capacidades. Dicha renovación puede desarrollarse bien mediante la ampliación de las capacidades existentes abarcando tipos adicionales de conocimiento o bien mediante la reconfiguración del conocimiento existente en nuevos tipos de capacidades.

A partir de los trabajos de Nonaka y Takeuchi (1995) y Grant (1996, a y b), observamos dos visiones diferentes sobre la creación de conocimiento. Por una parte, Nonaka y Takeuchi (1995) proponen un modelo de creación de conocimiento cuyos elementos clave son el conocimiento (tácito y explícito), el individuo y las organizaciones, como facilitadores del contexto apropiado para la creación. Por su parte, Grant (1996a) se centra

más en determinar cuáles son los mecanismos organizativos que facilitan la creación y su repercusión en el sostenimiento de la ventaja competitiva. Concretamente, Grant (1996, a y b) señala que la capacidad de integración (creación) de conocimiento es una capacidad organizacional puesto que los individuos tienen unos límites cognitivos que impiden que puedan aprender individualmente todo el conocimiento que tiene la organización.

2.2.2.2. Adquisición de conocimiento

La adquisición de conocimiento del exterior comprende actividades relativas a la búsqueda, identificación y acceso a conocimiento que es relevante para la empresa. El desarrollo de estas actividades es especialmente útil en el caso de las empresas que operan en entornos dinámicos e innovadores, en los que las empresas precisan complementar sus fuentes de conocimiento internas con fuentes externas (Almeida *et al.*, 2003) para el desarrollo de innovaciones.

Existen distintas fuentes externas de conocimiento siendo la cooperación entre empresas el mecanismo más habitual. Algunas de las principales fuentes externas de conocimiento incluyen la cooperación con otras empresas a través de relaciones formales (Powell, *et al.*, 1996; Lyles y Salk, 1996; McEvily y Zaheer, 1999; George *et al.*, 2001; Stock *et al.*, 2001; Almeida *et al.*, 2003; Caloghirou *et al.*, 2004; Chen, 2004) y redes informales (Henderson y Cockburn, 1994; Liebeskind *et al.*, 1996; Tripsas, 1997) en las que pueden participar empresas proveedoras, clientes así como otras empresas o instituciones.

En resumen, dada la dispersión del conocimiento, tanto dentro como fuera de la empresa, y la incertidumbre y dinamismo del entorno, la adquisición de conocimiento del exterior se convierte en una importante actividad de gestión del conocimiento, a través de la cual las empresas pueden identificar y acceder a conocimiento relevante que está siendo creado fuera de los límites de la empresa (Eisenhardt y Santos, 2002).

En el siguiente apartado trataremos las estrategias de creación de conocimiento que, en algunos casos, llevan asociadas actividades relativas a la adquisición de conocimiento del exterior.

2.2.2.3. Estrategias de creación de conocimiento

Para finalizar el apartado sobre creación y adquisición de conocimiento, destacamos dos estudios que tratan las estrategias de creación de conocimiento como son los trabajos de Bierly y Chakrabarti (1996) y Zack (1999a), con el fin de ofrecer una muestra de los diferentes comportamientos que pueden tener las empresas ante la creación de conocimiento. En este tipo de estrategias podemos observar que las empresas recurren tanto al desarrollo interno de conocimiento como a la obtención de conocimiento del exterior de la empresa.

Partiendo del EBC y de la literatura sobre aprendizaje organizacional, Bierly y Chakrabarti (1996) delimitan una serie de estrategias genéricas de conocimiento que se plantean sobre la base de cuatro dimensiones estratégicas: aprendizaje externo versus interno, aprendizaje gradual versus radical, velocidad de aprendizaje y grado de profundidad y amplitud de la base de conocimiento. Basándose en la industria farmacéutica de EEUU, determinan la existencia de diferentes estrategias genéricas en cuanto a la forma en que las empresas adquieren y generan conocimiento, diferenciando cuatro estrategias genéricas (innovadores, exploradores, explotadores y solitarios): a) los innovadores son las empresas que aprenden rápido, desarrollan tanto aprendizaje gradual como radical y sus fuentes de aprendizaje son externas e internas; b) las empresas exploradoras se encuentran en un punto intermedio de las cuatro dimensiones estratégicas; c) las empresas explotadoras desarrollan aprendizaje gradual, utilizando fuentes de aprendizaje externas; d) las empresas solitarias dedican importantes recursos a actividades de I+D, en cambio, obtienen bajos resultados en cuanto a adquisición y creación de conocimiento.

En sus resultados encuentran que las estrategias de innovadores y exploradores se relacionan con beneficios altos, en cambio, los solitarios y explotadores se relacionan con beneficios más bajos. Además, las empresas con menos beneficios no desean o no son capaces de cambiar sus estrategias. La explicación para este comportamiento es que las rutinas de aprendizaje se han arraigado tanto que se han convertido en una rigidez organizacional, y las empresas no pueden cambiar su forma de aprender, o que tales empresas carecen de recursos y capacidades para seguir otra estrategia.

Por su parte, Zack (1999a) plantea que, antes de definir los tipos de estrategias de creación de conocimiento, es preciso delimitar una estrategia de conocimiento para las organizaciones. Para ello considera la existencia de dos enfoques distintos en la gestión del conocimiento: a) aquellas empresas que se han centrado en el desarrollo de nuevas aplicaciones de las tecnologías de la información para sostener la captura, almacenamiento y recuperación de conocimiento organizativo documentado explícitamente y; b) otras empresas que creen que el conocimiento tácito es el más valioso y que es aumentado o compartido a través de interacciones interpersonales o relaciones sociales.

Este autor considera que ambos enfoques pueden ser complementarios, puesto que tanto las iniciativas técnicas como organizativas, cuando se alinean e integran, pueden facilitar una infraestructura completa para sostener los procesos de gestión del conocimiento. Por otra parte, aunque una infraestructura apropiada pueda aumentar la habilidad de la empresa para crear y explotar conocimiento, no asegura que la organización esté haciendo la mejor inversión de sus recursos o esté dirigiendo de forma adecuada el conocimiento correcto, puesto que la infraestructura técnica u organizativa no es una condición suficiente, además es necesario desarrollar una estrategia de conocimiento.

La estrategia de conocimiento que plantea Zack (1999a) se basa en el tradicional análisis de desviaciones. En primer lugar, la empresa deberá valorar el conocimiento que posee, catalogándolo a través de un mapa de conocimiento. Con esta información podrá resolver el *gap* de conocimiento. Partiendo de que el *gap* estratégico es la desviación entre lo que una empresa debe hacer para competir y lo que realmente está haciendo, el *gap* de conocimiento representa lo que la empresa debe saber para ejecutar su estrategia y lo que sabe (figura 2.7).

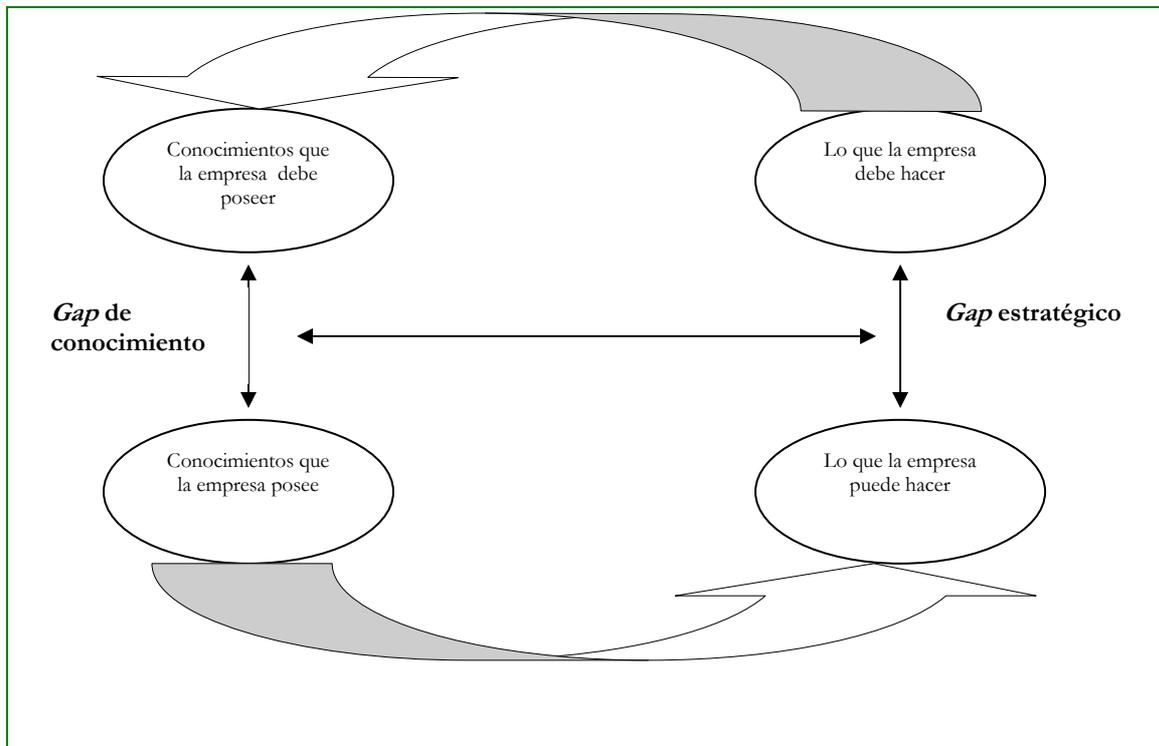


Figura 2.7. Desarrollo de una estrategia de conocimiento (Zack, 1999a).

En el caso de que exista un *gap* de conocimiento, es decir, que la empresa necesita más conocimiento del existente en su base de conocimiento, la empresa deberá decidir cómo obtenerlo. Zack (1999a) propone dos formas de obtenerlo: mediante la adquisición o la creación, que denomina *exploración* y *explotación*, respectivamente. Mientras la exploración implica actividades que importan nuevo conocimiento a la empresa, la explotación implica aplicar el conocimiento existente a nuevos usos. Por otra parte, las empresas pueden utilizar también ambas formas de obtención de conocimiento de forma simultánea. Este último fenómeno lo denomina *innovador*.

Además, Zack (1999a) distingue dos fuentes de conocimiento: externa e interna. Las fuentes de conocimiento externas comprenden publicaciones, universidades, asociaciones profesionales, alianzas interorganizativas, es decir, conocimiento que proviene de fuera de la empresa. En cambio, las fuentes de conocimiento internas incluyen el conocimiento que tienen los empleados, comportamientos, equipos, procesos, etc.

La combinación de formas de obtención de conocimiento con fuentes de conocimiento produce diferentes estrategias de conocimiento, aunque este autor únicamente señala dos extremos (figura 2.8.): la estrategia conservadora y la agresiva.

Sin límites			Agresiva
Externa			
Interna	Conservadora		
	Explotador	Explorador	Innovador

Figura 2.8. Marco de análisis para la estrategia de conocimiento (Zack, 1999a).

Las implicaciones de la relación entre estrategia de adquisición de conocimiento y los resultados pueden ser muy diversas. Así, por ejemplo, este autor considera que las empresas que adopten una estrategia conservadora, es más probable que conciben al conocimiento como un activo que tiene que ser protegido, y traten de crear barreras para dificultar su transferencia fuera de la empresa. En cambio, las empresas agresivas trataran de que su propio conocimiento se haga obsoleto de forma rápida. Por tanto, deberán tener menos interés en crear barreras para la difusión de conocimiento. Estas empresas protegen sus recursos de conocimiento a través de una cultura de aprendizaje, compromiso, colaboración y consiguiendo empleados leales y comprometidos.

Sus resultados indican que en industrias con muchas empresas que sigan la estrategia de conocimiento conservadora, el conocimiento sale de la empresa lentamente, y las oportunidades para aprender de la industria pueden ser limitadas. En cambio, en industrias con empresas más agresivas, el conocimiento fluye entre empresas y dentro de la industria de forma más rápida. Para este autor sólo las empresas con una mejor capacidad de aprendizaje y una mayor capacidad para absorber conocimiento externo sobrevivirán.

En resumen, el éxito de la creación de conocimiento depende de distintos factores, tanto internos como externos. Los principales retos que plantea la creación de conocimiento consisten en implicar de forma coordinada a los miembros de la organización, tratando de

reducir las distancias derivadas de la división del trabajo y desarrollando mecanismos que aseguren un contexto propicio para la creación. Por otra parte, las empresas deberán desarrollar determinadas estrategias de conocimiento en función de factores externos como las características de la industria, puesto que dichos factores pueden erosionar la apropiabilidad de los beneficios derivados de la creación de conocimiento.

2.2.3. Almacenamiento y retención de conocimiento

Como hemos señalado en el apartado relativo a la concepción del conocimiento, este activo puede estar *almacenado* en distintos depósitos de la organización (Walsh y Ungson, 1991; Davenport y Prusak, 1998; Staples *et al.*, 2001; McGrath y Argote, 2002), y esto facilita su posterior utilización por distintas personas en diferentes momentos del tiempo. Por tanto, entendemos que el almacenamiento y la retención de conocimiento se refieren al lugar o depósito en el que puede estar contenido el conocimiento con el fin de ser utilizado cuando sea necesario, así como la forma en que este conocimiento se almacena.

Como hemos señalado anteriormente, el almacenamiento y retención de conocimiento es otra de las actividades que conforman la gestión del conocimiento. Esta actividad ha sido menos vinculada a la gestión del conocimiento que otras actividades como la creación y la transferencia, estando más relacionada con la gestión de la información.

Un aspecto importante relacionado con esta actividad se refiere a cómo compatibilizar el papel de las tecnologías de la información y el de los aspectos humanos para facilitar el almacenamiento y retención del conocimiento. Por una parte, en la recogida y almacenamiento de conocimiento intervienen las tecnologías de la información, contribuyendo a la creación de memoria organizacional. Por otra parte, la captura de conocimiento requiere individuos que añadan su experiencia y aprendizaje a los sistemas de conocimiento corporativos. Por tanto, aunque las tecnologías de la información³¹ son

³¹ Las tecnologías de la información no se limitan únicamente a las tradicionales SI/TI, sino que también incluyen mapas de conocimiento, modelos dinámicos, redes neuronales, simuladores, etc.

necesarias, quizás no son una condición suficiente para alcanzar el éxito en el desarrollo de este proceso.

Depósitos de conocimiento

Distintos autores señalan la importancia de los aspectos técnicos y humanos, puesto que los depósitos de conocimiento pueden ser de distinta naturaleza, lo que hace necesaria la participación de componentes técnicos y humanos que faciliten su almacenamiento y retención. Así, destacamos algunas clasificaciones sobre depósitos de conocimiento (cuadro 2.3).

Walsh y Ungson (1991) apuntan que la memoria organizativa puede estar localizada en distintas partes de la organización e identifican cinco depósitos de conocimiento: 1) los individuos en la organización, que retienen información y conocimiento a partir de su propia experiencia y de sus observaciones; 2) la cultura, que lleva implícita la experiencia pasada, que puede ser útil para afrontar situaciones presentes y futuras. La cultura está presente en el lenguaje, historias, símbolos, etc.; 3) los procedimientos y las prácticas que desarrolla la empresa, que también recogen conocimiento; 4) la estructura de la organización puede tener implicaciones en el rol del comportamiento individual y de su relación con el entorno. Los roles individuales representan un depósito de conocimiento; 5) la estructura física, donde se desarrolla el trabajo³² recoge implícitamente conocimiento acerca de la empresa y de sus miembros. Por ejemplo, el lugar físico de trabajo nos puede revelar el lugar que se ocupa en la jerarquía.

³² También denominada *ecología del lugar de trabajo*.

Cuadro 2.3. Depósitos de conocimiento organizativo

Estudios	Depósitos de conocimiento organizativo
Walsh y Ungson (1991)	Miembros de la organización Cultura Procedimientos y prácticas Roles y estructura organizativas Estructura física del trabajo
Davenport y Prusak (1998)	Documentos Rutinas organizativas Procesos Prácticas Normas
Teece (2000)	Procedimientos Rutinas Estructuras
Staples <i>et al.</i> (2001)	<i>Hardware y software</i> Miembros de la organización Procesos organizacionales Rutinas Manuales Cultura organizativa
McGrath y Argote (2002)	Miembros de la organización Componentes tecnológicos Objetivos, intenciones y propósitos

Fuente: elaboración propia.

Davenport y Prusak (1998) citan una serie de depósitos de conocimiento de carácter objetivo como son los documentos, las rutinas, procesos, prácticas y normas. Una clasificación muy similar es aportada por Teece (2000). Este autor distingue entre conocimiento individual y organizacional, enfatizando que el conocimiento organizacional resulta más difícil de mover que el individual puesto que forma parte de procesos organizacionales, procedimientos, rutinas y estructuras.

Siguiendo la misma línea, Staples *et al.* (2001) también conciben que el conocimiento puede estar localizado en depósitos de distinta naturaleza, en concreto apuntan cuatro localizaciones: a) el *hardware* y *software*; b) el individuo, puesto que el conocimiento reside en el individuo en función de sus experiencias; c) los procesos organizacionales, rutinas, manuales, etc.; d) la cultura organizativa, que incluye los principios organizativos y los procesos de trabajo que guían la forma en que el trabajo se desarrolla en la organización.

De forma más general, McGrath y Argote (2002) consideran que el conocimiento puede estar en tres elementos de la organización: las personas, las herramientas, que representan el componente tecnológico y las tareas que comprenden los objetivos, intenciones y propósitos. Siguiendo con esta concepción de que el conocimiento forma parte de distintos depósitos, miden la transferencia de conocimiento a través de cambios en el conocimiento de los distintos depósitos.

En resumen, el conocimiento puede estar depositado en distintos componentes y procesos de la organización. La posibilidad de almacenar el conocimiento permite su utilización en el momento que sea necesario. Teniendo en cuenta esta utilidad, tan importante es decidir dónde se deposita el conocimiento como la forma en que debe ser almacenado. Así, una vez repasados los distintos depósitos de conocimiento, a continuación trataremos las formas de almacenamiento.

Modo de almacenamiento

En función de la naturaleza del conocimiento y de la aplicación que se vaya a hacer del mismo, encontramos distintos modos de almacenar el conocimiento. Por una parte, Davenport y Prusak (1998) cuando se refieren al almacenamiento y retención del conocimiento tratan, especialmente, temas relacionados con la codificación. Estos autores señalan que el principal reto consiste en cómo codificar el conocimiento sin que haya una pérdida de significado o de propiedades del mismo. Davenport y Prusak (1998) apuntan una serie de recomendaciones sobre la codificación de conocimiento. Así, las empresas deben decidir para qué objetivos puede ser útil el conocimiento codificado, y deben ser capaces de identificar el conocimiento existente en distintas formas con el fin de alcanzar

esos objetivos. También deben evaluar el conocimiento en función de su utilidad y posibilidades de codificación así como identificar una forma apropiada para la codificación y distribución.

Por su parte, Staples *et al.* (2001) señalan dos mecanismos para la captura y almacenamiento de conocimiento en función de la naturaleza de este activo. Por una parte, los procesos de codificación permiten capturar y almacenar fácilmente conocimiento estructurado. Estos procesos implican identificar conocimiento basado en reglas, estructurado y poco ambiguo que puede ser almacenado en mapas, bases de datos, sistemas expertos, etc. Por otra parte, los procesos de conversión permiten capturar y almacenar conocimiento menos fácil de estructurar. Estos procesos implican identificar conocimiento que en mayor medida está basado en la experiencia, semi o no estructurado y ambiguo.

Estos procesos de codificación y conversión pueden resultar paradójicos (Staples *et al.*, 2001) por varias razones. Por una parte, el conocimiento codificado no es necesariamente el más valioso para la empresa. Así, los esfuerzos para codificar conocimiento pueden centrarse en el conocimiento que es más fácil de capturar pero no necesariamente sobre el que tiene un mayor potencial a largo plazo para sostener el éxito de la empresa. Por otra parte, la conversión de experiencias poco estructuradas en algo que puede ser almacenado y recuperado puede hacer que el conocimiento pierda su verdadero valor.

En resumen, el almacenamiento y retención de conocimiento refleja el aprendizaje de las organizaciones, haciendo posible la utilización del conocimiento almacenado cuando sea necesario. En este proceso cobran importancia tanto las personas como las tecnologías de la información, cuya participación conjunta facilita tanto el proceso de depósito como de recuperación del conocimiento.

2.2.4. Transferencia de conocimiento

Entendemos por transferencia de conocimiento el intercambio de conocimiento que tiene lugar entre dos unidades dentro de una empresa (transferencia interna) o entre distintas empresas (transferencia externa).

Argote e Ingram (2000: 151) aportan una definición de transferencia de conocimiento en la que enfatizan la experiencia y el aprendizaje. De esta forma, entienden por transferencia de conocimiento “el proceso a través del cual una unidad (sea individuo, grupo, departamento o división) es afectada por la experiencia de otra”. Según esta definición, la transferencia de conocimiento en las organizaciones tiene implicaciones a nivel individual aunque trasciende a otros niveles de la organización como los grupos, departamentos o divisiones. Cuando la transferencia de conocimiento traspasa los límites de una organización, hablamos de transferencia externa de conocimiento. Esto es así porque las organizaciones no sólo aprenden directamente de su propia experiencia, sino también indirectamente de la experiencia de otras organizaciones (Argote *et al.*, 1990; Huber, 1991).

Una cuestión fundamental sobre la transferencia de conocimiento se refiere a la utilidad de esta actividad para las organizaciones. A este respecto, Schulz y Jobe (2001) apuntan una serie de beneficios derivados de los flujos de conocimiento. Según estos autores, la transferencia de conocimiento facilita la transmisión de *know-how* localizado que se genera en una subunidad y se transfiere a otras partes de la organización, agiliza la coordinación del trabajo uniendo múltiples unidades que pueden estar dispersas geográficamente y permite reconocer y explotar economías de escala.

Una visión más amplia de la utilidad de la transferencia de conocimiento es resaltada por Schulz (2001), cuando apunta que la relación que existe entre la creación y la transferencia de conocimiento como dos procesos dependientes. Según Schulz (2001: 661), “la producción de conocimiento por individuos o subunidades está limitada por el valor de poder compartir el conocimiento resultante con otras partes de la organización. De igual forma, para que el intercambio tenga lugar, primero debe existir dicho conocimiento”. Por tanto, la utilidad de la creación de conocimiento está limitada por la posibilidad de compartir conocimiento.

Los beneficios de la transferencia pueden variar en función de la naturaleza de los flujos del conocimiento. De esta forma, diferenciamos dos tipos de movimiento clave como son los flujos de conocimiento voluntarios y los involuntarios (Winter, 1987). Los primeros son aquellos que se realizan por voluntad de ambas partes implicadas en la transferencia. En cambio, la transferencia involuntaria de conocimiento no se realiza con la voluntad de la unidad fuente. Un ejemplo típico de transferencia involuntaria es el caso de un tipo de transferencia externa que tiene lugar entre empresas competidoras, lo que da lugar a procesos de imitación.

En cuanto a las aplicaciones de la transferencia de conocimiento, esta actividad abarca aplicaciones muy diversas en función de la concepción del conocimiento. Así, por ejemplo, el conocimiento puede formar parte de las mejores prácticas de la empresa o de la tecnología. En esta línea, encontramos estudios que se han centrado en la transferencia de prácticas organizativas (Darr *et al.*, 1995; Szulanski, 1996; Kostova, 1999) o estudios que han tratado la transferencia de tecnología y de innovaciones en producto (Ghoshal y Bartlett, 1988; Kogut y Zander, 1992, 1993; Zander y Kogut, 1995) como formas de transferir conocimiento. Por tanto, ambos tipos de conocimiento implican formas distintas de transferencia, lo que hace necesario el estudio de elementos propios (tipo de conocimiento, unidades fuente y receptora, contexto de la transferencia) a cada tipo de transferencia.

Por último destacamos una clasificación general de la transferencia de conocimiento que comprende estudios sobre transferencia interna y externa. A continuación apuntamos las principales características e implicaciones para la organización derivadas de ambos tipos de transferencia.

Transferencia interna de conocimiento

La transferencia interna de conocimiento consiste en el intercambio de conocimiento entre unidades dentro de una empresa. Podemos diferenciar distintos tipos de transferencia interna en función del tipo de unidades implicadas, distinguiendo por un lado entre transferencia intra e interdepartamental y, por otro, entre unidades de multinacionales.

Diversos estudios señalan los beneficios derivados de la transferencia interna de conocimiento (Argote *et al.*, 1990; Darr *et al.*, 1995; Baum e Ingram, 1998). Estos autores señalan que las organizaciones que son capaces de transferir conocimiento efectivamente de una unidad a otra son más productivas y tienen mayores probabilidades de supervivencia. Así, por ejemplo, la transferencia de conocimiento entre unidades de multinacionales se convierte en una actividad fundamental puesto que permite conectar y coordinar partes dispersas de una empresa geográficamente. Un ejemplo ilustrativo de los beneficios económicos que reporta la transferencia de conocimiento es apuntado por O'Dell y Grayson (1998). Estos autores estudian una serie de casos sobre los efectos de la transferencia interna de las mejores prácticas sobre los resultados de las empresas, de los cuales citamos dos ejemplos: 1) Texas Instruments generó 1500 millones de dólares en la capacidad de fabricación de obleas (placas de silicio para memorias) por comparar y transferir las mejores prácticas entre 13 plantas de fabricación; 2) La red de Chevron de 100 personas que comparten ideas sobre la gestión del uso de la energía ha generado unos ahorros iniciales de 150 millones de dólares.

Dado los beneficios que puede reportar a la empresa una adecuada transferencia interna de conocimiento, uno de los temas que preocupa es la existencia de cualquier obstáculo que pueda dificultar el desarrollo de este proceso. Los cuadros 2.4 y 2.5 muestran los problemas o barreras de transferencia, así como las soluciones para superar tales dificultades, que han sido identificados por la literatura previa.

Cuadro 2.4. Problemas de transferencia de conocimiento.

Autores	Ejemplos de problemas de transferencia de conocimiento
O'Dell y Grayson (1998)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ignorancia (“<i>I did know that you needed this</i>” o “<i>I did not know that you had it</i>”). ▪ Deficiente capacidad de absorción del receptor. ▪ Carencia de relación entre fuente y receptor del conocimiento
Becker (2001)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de los grandes números. ▪ Diferencias sobre las que se construye el aprendizaje y las capacidades. ▪ Incertidumbre estructural.
Foss y Pedersen (2002)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carácter específico del contexto en que se desarrolla la transferencia.

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro 2.4 se observa que la fuente de los problemas de transferencia implica a los distintos elementos de la transferencia. Así, O'Dell y Grayson (1998) se refieren a distintos problemas derivados de la unidad fuente y receptora del conocimiento como el desconocimiento que tienen los trabajadores sobre las tareas que realizan otros trabajadores, la deficiente capacidad de absorción del receptor del conocimiento o la falta de relación entre la fuente y el receptor del conocimiento.

Becker (2001) destaca tres tipos de problemas más generales, que se derivan de la dispersión de conocimiento en la organización: 1) “el problema de los grandes números”, que tiene dos efectos sobre los actores de la transferencia. Por una parte, incrementa la necesidad de recursos (tiempo y otros recursos derivados de juntar todas las partes), y por otra, la falta de transparencia, puesto que si existen demasiados elementos, los actores pierden la visión de conjunto; 2) las asimetrías del conocimiento, que se originan porque el reparto de tareas define lo que cada uno tiene que hacer y, en cambio, las capacidades son creadas y desarrolladas a través del aprender-haciendo. De esta forma y como resultado de la división del trabajo y de la especialización, lo que uno aprende y las capacidades que desarrolla está limitado por lo que hace, y todo lo anterior difiere entre distintos actores; 3) la dispersión del conocimiento causa incertidumbre estructural. Esta incertidumbre existe cuando quien tiene que tomar las decisiones no puede especificar *ex ante* todas las

alternativas y resultados relevantes, generando incertidumbre sobre las probabilidades con que los resultados pueden ocurrir.

Foss y Pedersen (2002) apuntan que la especificidad del contexto tiene un efecto sobre la transferencia de conocimiento en las multinacionales. De esta forma, cuanto más específico sea el contexto del conocimiento, menor será la capacidad de absorción del receptor y menos útil será para ser utilizado en otras unidades de la multinacional.

Por último destacamos el trabajo de Davenport y Prusak (1998), que recogen, de forma más amplia, ejemplos de problemas en la transferencia de conocimiento y posibles soluciones (cuadro 2.5). Estos problemas se refieren a las unidades que intervienen en la transferencia de conocimiento. Así, estos autores diferencian entre problemas relativos a la unidad fuente, que tratan de paliar estableciendo incentivos a las unidades para que compartan conocimiento. Otros problemas relativos a la falta de capacidad de absorción de la unidad receptora que tratan de solucionar fomentando la flexibilidad y el aprendizaje de los empleados. También plantean soluciones a problemas que tienen tanto las unidades fuente como receptora, que consisten en construir relaciones de confianza entre las partes, eliminar el efecto negativo de la jerarquía, tratar de ser más tolerantes con los errores de los demás y recompensar la colaboración. Por último, también apuntan soluciones encaminadas a favorecer el contexto de la transferencia, mediante el establecimiento de tiempos y lugares propicios para cada tipo de transferencia.

Cuadro 2.5. Problemas y soluciones de la transferencia de conocimiento.

Problemas transferencia de conocimiento	Posibles soluciones
Carencia de confianza	Construir relaciones y confianza a través de las reuniones cara a cara
Diferentes culturas, vocabularios y esquemas de referencia	Crear un terreno común a través de la educación, diálogos, publicaciones, equipos de trabajo y rotación de puestos
Falta de tiempo y lugares de reunión	Establecer tiempos y lugares para la transferencia de conocimiento: salas para hablar, conferencias
Estatus y recompensas dirigidas a los poseedores de conocimiento	Evaluar los resultados y facilitar incentivos basados en compartir
Carencia de capacidad de absorción de las unidades receptora	Educar a los empleados en la flexibilidad; facilitar tiempo para el aprendizaje; estar abierto a nuevas ideas
Creencia de que el conocimiento es prerrogativo de determinados grupos en particular	Incentivar un enfoque de índole no jerárquica al conocimiento; la calidad de las ideas es más importante que el estatus de la fuente
Intolerancia hacia los errores o hacia la necesidad de ayudar	Aceptación y recompensa a errores y colaboración

Fuente: Davenport y Prusak (1998).

Otro factor que puede condicionar la transferencia de conocimiento es la naturaleza de este activo. Así, diversos autores (Lee y Yang, 2000; Schulz y Jobe, 2001; Foss y Pedersen, 2002) apuntan que cada tipo de conocimiento precisa de unos canales o mecanismos distintos para su difusión en la organización. Como ejemplo más característico Lee y Yang (2000) señalan que el conocimiento de naturaleza explícita puede ser compartido más fácilmente a través de sistemas de tecnología de la información, en cambio, el conocimiento tácito se

comparte mejor entre personas, convirtiéndose la transferencia de conocimiento tácito en un proceso social.

Por último, destacamos la aportación de Szulanski (2000) que analiza de forma detallada cómo los distintos elementos de la transferencia pueden dificultar el propio proceso de transferencia. En concreto, apunta cuatro fases del proceso de transferencia (inicio, implementación, *ramp-up* e integración) y estudia cómo afectan las características de los elementos de la transferencia al desarrollo de las distintas fases del proceso. A partir del trabajo de Szulanski (2000), en el cuadro 2.6 aparece un resumen de los objetivos y problemas que aparecen en cada una de las fases de transferencia de conocimiento.

Cuadro 2.6. Objetivos y problemas asociados a las fases de transferencia de conocimiento

FASES DE LA TRANSFERENCIA	OBJETIVOS	PROBLEMAS
Inicio	Valoración del alcance de la transferencia, de las obligaciones de los participantes y de los costes asociados.	La unidad fuente no da confianza.
Implementación	Comunicación fluida entre la unidad fuente y receptora.	Incompatibilidad de lenguajes, códigos y convenciones culturales, pobre comunicación entre las unidades fuente y receptora.
<i>Ramp-up</i>	Utilización de conocimiento por la unidad receptora. Identificar y resolver problemas que surjan al principio de la utilización del nuevo conocimiento.	Grado de ambigüedad causal del conocimiento transferido. Deficiente capacidad de absorción de la unidad receptora.
Integración	Conversión del nuevo conocimiento en una rutina.	Expectativas no satisfechas. Problemas con la utilización del nuevo conocimiento.

Fuente: elaborado a partir de Szulanski (2000).

En la fase de inicio, Szulanski (2000) identifica que la principal dificultad radica en conocer las oportunidades de transferencia y de actuación sobre ellas. Además, se realiza un

esfuerzo en cuanto a la valoración del alcance de la transferencia, de las obligaciones de los participantes así como de los costes asociados. Una de las principales fuentes de problemas en esta fase es el caso de que la fuente no dé confianza o no sea fiable.

El objetivo de la fase de implementación es que haya una comunicación fluida entre la unidad fuente y receptora. Según Szulanski (2000), las dificultades en esta fase se derivan, principalmente, de la incompatibilidad de lenguajes, códigos y convenciones culturales, así como de una pobre coordinación.

Para Szulanski (2000), la fase de *ramp-up* se refiere a la utilización del conocimiento por la unidad receptora, por lo que el principal propósito se centra en identificar y resolver problemas inesperados que surjan al principio de su utilización. La dificultad en esta fase radica en el grado de ambigüedad causal del conocimiento transferido, puesto que los problemas inesperados son más fáciles de resolver cuando las relaciones causa-efecto se comprenden y cuando se pueden predecir y explicar los resultados. Además, la habilidad de la unidad receptora para utilizar nuevo conocimiento y su capacidad de absorción serán también determinantes en esta fase.

En cuanto a la fase de integración, una vez que se alcanzan resultados satisfactorios en la utilización de nuevo conocimiento, éste se convertirá gradualmente en una rutina. Las dificultades se derivan del esfuerzo requerido para superar los obstáculos y tratar los desafíos de la conversión de la nueva práctica en rutina. Los principales obstáculos se refieren a la existencia de expectativas insatisfechas o a problemas con la utilización del nuevo conocimiento. Sin embargo, estos obstáculos no son únicamente de naturaleza interna, sino que pueden ser externos, derivados de cambios en el entorno, la incorporación de nuevos miembros en la organización o la aparición de una alternativa superior (Zaltman *et al.*, 1973; Goodman *et al.*, 1980).

En resumen, la transferencia interna de conocimiento es una actividad de gestión del conocimiento cuyo objetivo consiste en facilitar la movilidad del conocimiento en la organización. A partir de la revisión realizada, destacamos la aportación de Szulanski (2000) puesto que ofrece una visión completa de esta actividad. Según este autor, la transferencia de conocimiento puede ser interpretada como un proceso, en el que participan distintos

elementos (conocimiento transferido, unidades fuente y receptora, contexto de la transferencia). Esta concepción de la transferencia permite realizar un diagnóstico del efecto de cada uno de los elementos sobre el resultado de la transferencia, a partir del cual se pueden diseñar mecanismos organizacionales que faciliten la transferencia de conocimiento.

Transferencia externa de conocimiento

La transferencia externa de conocimiento realizada de forma voluntaria implica un intercambio de conocimiento entre empresas con algún tipo de relación. Podemos diferenciar distintos tipos de transferencia externa en función de los tipos de relación que existan entre las empresas implicadas. Así, por ejemplo, podemos hablar de transferencia entre empresas con algún tipo de alianza, *joint ventures*, adquisiciones, fusiones, franquicias. Para cada una de estas situaciones de transferencia podemos identificar diferentes unidades fuente y receptora, contextos, incluso tipos de conocimiento.

Diversos estudios sobre cooperación de empresas apuntan que las empresas están motivadas a colaborar con empresas que aseguren el acceso a activos de conocimiento (Lam, 1997; Inkpen y Dinur, 1998; Reid *et al.*, 2001). Así, una primera motivación para la formación de relaciones entre empresas es la adquisición de nuevo conocimiento, seguido de la generación de conocimiento a través de la acción conjunta (Reid *et al.*, 2001). Estos argumentos enfatizan la importancia de la transferencia externa de conocimiento.

Dyer y Nobeoka (2000) también enfatizan el papel de la transferencia externa de conocimiento. En concreto, resaltan el papel de la red de empresas, de tal forma que, si la red puede crear una fuerte identidad y reglas de coordinación, entonces será superior a la empresa como forma organizacional para la creación y recombinación de conocimiento, debido a la diversidad de conocimiento que reside dentro de la red. Esto incrementará el valor de la transferencia de conocimiento.

En cuanto a los obstáculos de la transferencia externa encontramos grandes similitudes con las barreras de transferencia interna, siendo los principales obstáculos la falta de confianza en la unidad fuente o la deficiente capacidad de absorción de la unidad

receptora. Sin embargo, encontramos estudios que señalan que la transferencia interna de conocimiento presenta más barreras a la movilidad de conocimiento que la transferencia externa. En esta línea encontramos trabajos como los de Brown y Duguid (1998), en el que señalan que el conocimiento se mueve de forma diferente dentro y entre comunidades. Así, los miembros de una comunidad comparten de forma implícita un mismo significado sobre una misma práctica. En cambio, entre comunidades en donde la práctica no es compartida tienen distintas percepciones y criterios de evaluación. De esta forma, estos autores apuntan que el conocimiento se mueve más rápidamente entre organizaciones que dentro de los límites de una empresa. Una de las razones para este argumento se deriva de la división del trabajo, puesto que pone límites a la transferencia de conocimiento dentro de la empresa. Así, el mover conocimiento entre grupos con similares prácticas entre empresas es más fácil que si se mueve entre grupos heterogéneos dentro de la empresa.

Por otra parte, la transferencia externa genera una serie de barreras a la movilidad del conocimiento diferentes a las que encontramos en la transferencia interna. Además de las mencionadas para la transferencia interna, la transferencia externa añade una serie de barreras que se justifican por las diferencias entre las empresas que forman parte de una relación de cooperación, siendo las barreras culturales (Kedia y Bhagat, 1988) las que mayores distancias generan en la transferencia de conocimiento. Como ejemplo de estos argumentos destacamos el trabajo de Lam (1997), que señala que las transferencias de conocimiento asimétricas pueden causar inestabilidad en las relaciones cooperativas, lo que puede inhibir el desarrollo de una relación abierta.

En su análisis de la colaboración entre empresas japonesas y británicas, Lam (1997) ilustra cómo diferencias en la organización del conocimiento y del trabajo entre empresas con diferentes bases sociales puede inhibir el trabajo de colaboración e impedir la efectiva transferencia de conocimiento. En su estudio concluye que las principales causas de las asimetrías en la transferencia de conocimiento son: 1) el diferente grado de carácter tácito del conocimiento base de cada empresa; 2) los diferentes métodos de transmisión de conocimiento; 3) la existencia de diferentes capacidades de absorción. Los principales resultados señalan que las empresas japonesas se caracterizan por su conocimiento tácito que se transmite a través de una red de relaciones humanas. Esto hace que para que las empresas británicas puedan acceder a este tipo de conocimiento, necesiten no sólo

habilidades de lenguaje, sino establecer relaciones sociales directas con los trabajadores de las empresas japonesas. Por otra parte, Lam (1997) señala que es más fácil para las empresas japonesas acceder y extraer conocimiento de las empresas británicas puesto que el conocimiento base de las empresas británicas es más explícito. En cuanto a las capacidades de absorción, concluye que las empresas japonesas, al tener equipos más grandes y diversos para colaborar en proyectos que las empresas británicas, con equipos más pequeños y menos heterogéneos, se exponen a un amplio rango de receptores potenciales y a ser capaces de recoger una mayor variedad y riqueza de conocimiento e información. En cambio, las empresas británicas, debido a la composición de sus equipos tienen limitados el alcance y la amplitud del conocimiento adquirido.

En resumen, el principal objetivo de los procesos de transferencia interna y externa es facilitar los flujos de conocimiento internos y externos, respectivamente. Sin embargo, los beneficios o la necesidad de desarrollar cada proceso pueden ser diferentes. Así, la transferencia interna de conocimiento implica dedicar recursos a realizar un mejor aprovechamiento interno del conocimiento de la organización. En cambio, la transferencia externa permite ampliar la base de conocimiento de la organización, mediante la adquisición de nuevo conocimiento y el aprendizaje de nuevas formas de utilización del conocimiento.

En conclusión, la gestión del conocimiento incluye las actividades relacionadas con la creación, adquisición, almacenamiento/retención y transferencia de conocimiento. Con la delimitación de las principales actividades que conforman la gestión del conocimiento se consigue una visión más amplia de la función de la gestión del conocimiento en la organización. En el siguiente apartado completamos esta visión analizando el concepto “capacidad de absorción” y relacionándolo con las actividades de gestión del conocimiento.

2.3. LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

Paralelamente a los estudios sobre actividades de gestión del conocimiento se ha desarrollado el constructo “capacidad de absorción” (ACAP³³) que recoge tres de las principales actividades de gestión del conocimiento tratadas en el apartado 2.2.

En este apartado nos centramos en el estudio de la capacidad de absorción así como en su relación con el desempeño innovador. Atendiendo a este propósito, estructuramos este apartado en tres partes. En primer lugar, revisamos el concepto ACAP y sus niveles de análisis. En la segunda parte, completamos la revisión de la ACAP describiendo las dimensiones que delimitan dicho concepto. En la última parte, analizamos la relación entre la ACAP y el desempeño innovador de la empresa.

2.3.1. Concepto y niveles de análisis de la capacidad de absorción

La aparición del constructo “capacidad de absorción” (ACAP) coincidió con el desarrollo del Enfoque basado en los Recursos y el Enfoque basado en el Conocimiento. El desarrollo teórico y empírico de la ACAP ha hecho que se convierta en un constructo básico en varias líneas de investigación como el aprendizaje organizacional, la gestión del conocimiento, las alianzas estratégicas y la dirección de la innovación.

Los primeros estudios sobre ACAP aparecen en la década de los ochenta con las aportaciones de Hedberg (1981), Fiol y Lyles (1985), Kedia y Bhagat (1988), aunque la principal aportación son los trabajos de Cohen y Levinthal (1989, 1990). Cohen y Levinthal (1990: 128) definen la ACAP como “la habilidad de la empresa para reconocer el valor de la información nueva y externa, asimilarla y aplicarla a fines comerciales siendo esto un elemento importante de la capacidad de innovación”. Esta definición se centra en el valor de la información, aunque estos autores también se refieren a la habilidad para evaluar y utilizar el conocimiento externo. Siguiendo este razonamiento, Van de Bosch *et al.* (2003:

³³ En la literatura sobre capacidad de absorción se utiliza ACAP como acrónimo del término en inglés *Absorptive Capacity*.

280) definen la ACAP en términos de conocimiento como “la habilidad para reconocer el valor del nuevo conocimiento externo, asimilarlo y aplicarlo a fines comerciales”.

La ACAP puede ser estudiada desde cuatro niveles de análisis (Van den Bosch *et al.*, 2003). Por una parte, el nivel individual hace referencia al desarrollo de la memoria y a un proceso de aprendizaje individual. Según Cohen y Levinthal (1990), la habilidad para evaluar y utilizar conocimiento externo está en función del nivel de conocimiento previo relacionado, incluyendo en dicho conocimiento previo las habilidades básicas, el lenguaje compartido y los conocimientos actuales de los recientes desarrollos tecnológicos o científicos. Así, la relación entre la ACAP y la base de conocimiento previa supone un *feedback* positivo, es decir, un incremento en la ACAP produce un cambio en el nivel de conocimiento previo y, de esta forma, la ACAP se incrementa.

El siguiente nivel de análisis que estudian Cohen y Levinthal (1990) es el nivel organizacional. La ACAP organizacional no es simplemente la suma de las capacidades de absorción de los miembros de la organización. Concretamente, este nivel se refiere tanto a la adquisición y asimilación de información del ambiente externo por una organización como a la habilidad para su explotación dentro de la organización. Así, para comprender las fuentes de la ACAP de la empresa, Cohen y Levinthal (1990) se centran en la estructura de comunicación entre el entorno y la organización, así como entre las subunidades de la organización. En el citado estudio, Cohen y Levinthal también diferencian entre *capacidades de absorción interfuncionales*, recogiendo así las interrelaciones entre funciones que afectan a la ACAP organizacional y que incluyen, por ejemplo, las relaciones entre la empresa y las divisiones de laboratorio de I+D o, más generalmente, las relaciones entre I+D, diseño, producción y marketing.

Un tercer nivel de análisis se refiere a la ACAP entre empresas. Principalmente, esta característica forma parte de numerosos estudios relativos a las relaciones entre empresas con algún tipo de relación (Lyles y Salk, 1996; Inkpen y Dinur, 1998; George *et al.*, 2001; Lane *et al.*, 2001; Chen, 2004). En este tipo de estudios, la ACAP ha sido valorada como criterio para seleccionar a los socios implicados en relaciones interorganizacionales.

Por último, un cuarto nivel hace referencia a una industria en particular o a un cluster de industrias relacionadas (Boer *et al.*, 1999; Volberda *et al.*, 2001). En este caso la ACAP se refiere al cómputo de empresas que forman un cluster. Un nivel más agregado recoge las investigaciones sobre el nivel de análisis de la ACAP de las naciones (Meyer-Krahmer y Reger, 1999; Montresor, 2001). Para completar la definición de ACAP en el siguiente epígrafe revisamos las distintas dimensiones que forman este constructo.

2.3.2. Dimensiones de la capacidad de absorción

El número de estudios sobre ACAP ha ido creciendo progresivamente. Este hecho contrasta con la dificultad de desarrollar estudios sobre dicho constructo debido a la ambigüedad y diversidad de definiciones, componentes, antecedentes y resultados de este constructo (Zahra y George, 2002). Recientemente encontramos estudios que revisan estos aspectos con el fin de alcanzar un consenso que facilite la investigación (Lane *et al.*, 2002; Zahra y George, 2002; Van den Bosch *et al.*, 2003).

Fundamentalmente tres estudios han revisado y extendido la definición original de ACAP de Cohen y Levinthal (1990), señalando que es un constructo multidimensional compuesto por distintas dimensiones (cuadro 2.7).

Cuadro 2.7. Dimensiones de la capacidad de absorción

Lane y Lubatkin (1998)	Van den Bosch, <i>et al.</i> (1999)	Zahra y George (2002)
Reconocer y valorar nuevo conocimiento externo	Eficiencia en cuanto a cómo las empresas identifican, asimilan y explotan conocimiento	Adquisición (identificar y adquirir conocimiento generado externamente)
Asimilar nuevo conocimiento externo	Alcance o amplitud de conocimiento que una empresa utiliza	Asimilación (rutinas y procesos que permiten a la empresa analizar, procesar, interpretar y comprender la información)
Comercializar nuevo conocimiento externo	Flexibilidad en cuanto al acceso a conocimiento adicional y reconfiguración del existente.	Transformación (capacidad de la empresa para desarrollar y perfeccionar las rutinas que permiten combinar el conocimiento existente y el nuevo conocimiento)
		Explotación (capacidad que permite a la empresa perfeccionar y ampliar las competencias existentes o crear nuevas mediante la incorporación del nuevo conocimiento)

Fuente: elaboración propia.

Lane y Lubatkin (1998) analizan la influencia de la ACAP en el aprendizaje entre empresas que forman parte de alianzas de I+D y apuntan que hay varias características de las empresas que forman una alianza que influyen en el proceso de transferencia, como son: la similitud entre las bases de conocimiento, la baja formalización de la dirección y la familiaridad de la unidad receptora con el conjunto de problemas y proyectos de la unidad fuente. Estos autores distinguen tres dimensiones de la ACAP: a) la habilidad para reconocer y valorar nuevo conocimiento externo. Esta habilidad implica que las empresas colaboradoras posean una base de conocimiento previo relacionado con el nuevo conocimiento y que tengan conocimiento básico similar pero que el conocimiento que se intercambien sea diferente; b) la habilidad para asimilar nuevo conocimiento externo del

socio. Dicha habilidad será mayor, cuanto mayor sea la similitud entre los sistemas de procesamiento³⁴ de conocimiento de las empresas que forman la alianza; c) la habilidad para comercializar nuevo conocimiento externo. Esta habilidad dependerá de la similitud de los tipos de problemas y proyectos entre empresas de la alianza, de tal forma que cuanto mayor sea la similitud, más capaces serán las empresas de aplicar comercialmente el nuevo conocimiento procedente de la empresa cooperante. Por tanto, en este estudio se examina el papel de la ACAP, como una de las principales características de los socios de una alianza que determina el éxito del aprendizaje interorganizacional.

Van den Bosch *et al.* (1999) plantean que, además del nivel de conocimiento base, las formas organizativas (funcional, divisional y matricial) y las capacidades *combinativas*³⁵ también determinan la ACAP. Además, la capacidad de absorción facilita la formación de expectativas en términos de oportunidades presentes en el entorno. En la figura 2.9 aparece representado el modelo propuesto por Van den Bosch *et al.* (1999) en dónde aparecen reflejados los antecedentes y resultados de la ACAP. En función de las tres características de integración de conocimiento apuntadas por Grant (1996b), estos autores distinguen tres dimensiones en la capacidad de absorción del conocimiento, que denominan de la misma forma que Grant (1996b): la eficiencia, el alcance y la flexibilidad. La eficiencia se refiere a cómo las empresas identifican, asimilan y explotan conocimiento. El alcance se refiere a la amplitud de conocimiento que una empresa utiliza. La flexibilidad implica la medida en que una empresa puede acceder a conocimiento adicional y reconfigurar el existente.

³⁴ Lane y Lubatkin (1998) consideran que los sistemas de procesamiento de conocimiento son análogos a los sistemas operativos de los ordenadores, y ambos establecen las reglas sobre cómo el conocimiento es adquirido, almacenado y transferido.

³⁵ Estas capacidades *combinativas* incluyen tres tipos de capacidades: de sistemas, coordinación y socialización. Las capacidades de sistemas las definen en términos de dirección, políticas, procedimientos y manuales y ayudan a integrar conocimiento explícito. Las capacidades de coordinación propician la relación entre los miembros de un grupo a través de mecanismos laterales de coordinación. Las capacidades de socialización se refieren a las habilidades de las empresas para producir una ideología compartida, ofreciendo a los trabajadores una identidad colectiva.

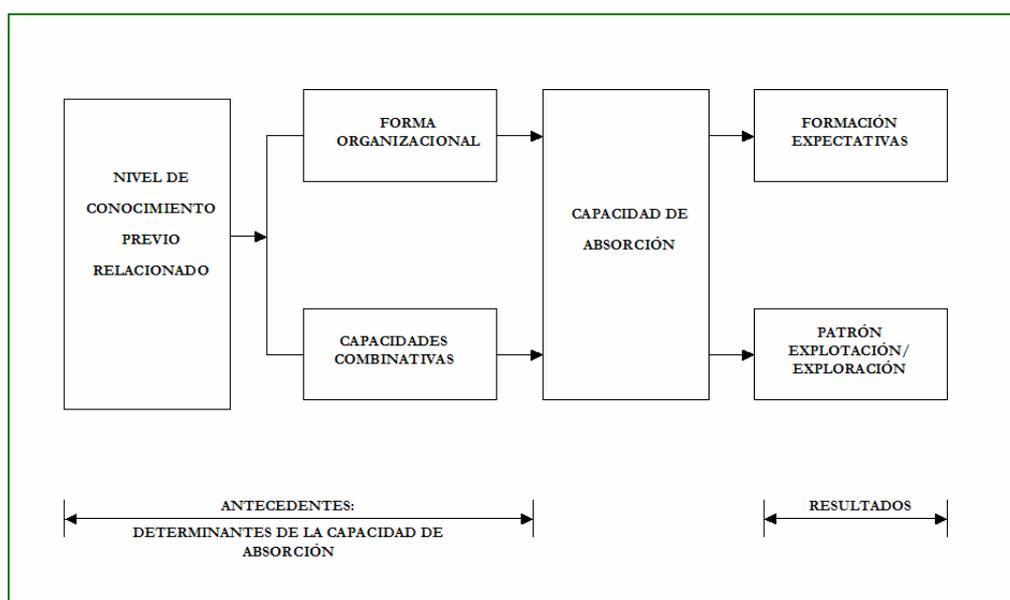


Figura 2.9. Determinantes y resultados de la ACAP (Van den Bosch et al., 1999).

Los principales resultados que alcanzan Van den Bosch *et al.* (1999) en relación con los antecedentes y resultados de la ACAP son los siguientes. Por lo que respecta a las formas organizativas, la forma matricial presenta un mayor impacto sobre la ACAP, caracterizándose por un bajo nivel de eficiencia de la absorción y un nivel alto en las dimensiones de flexibilidad y alcance. En cuanto a las capacidades *combinativas*, estos autores encuentran que las capacidades de sistemas y de socialización tienen un impacto negativo sobre la ACAP, en cambio las de coordinación tienen una influencia positiva que se manifiesta con un impacto positivo sobre el alcance y la flexibilidad. Por lo que se refiere a los resultados de la ACAP, Van den Bosch *et al.* (1999) señalan que en entornos turbulentos las empresas orientan su ACAP a la exploración, por lo que el alcance y la flexibilidad en la absorción se hacen más necesarias que la eficiencia. En cambio, estos autores advierten el caso contrario cuando se trata de entornos estables, en los que la explotación del conocimiento precisa de una mayor eficiencia.

Recientemente, Zahra y George (2002) realizan una revisión sobre la ACAP y proponen una nueva concepción, más amplia, y a la que le dedicamos mayor atención puesto que recoge una síntesis de la evolución de dicho concepto.

Zahra y George (2002: 186) proponen que la ACAP es un constructo multidimensional que se refiere a una capacidad dinámica relativa a la creación y utilización de conocimiento que se relaciona con la habilidad de la empresa para ganar y sostener una ventaja competitiva. Concretamente, estos autores definen la ACAP como “un conjunto de rutinas y procesos organizacionales por los que las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan conocimiento para producir una capacidad dinámica organizacional”. De esta forma, diferencian cuatro dimensiones de la ACAP que reflejan cuatro capacidades complementarias relativas a la gestión del conocimiento (cuadro 2.8) como son: la adquisición, la asimilación, la transferencia y la explotación.

Cuadro 2.8. Dimensiones de la ACAP: Reconceptualización de componentes.

Dimensiones/ Capacidades	Componentes	Referencias
Adquisición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inversiones previas ▪ Conocimiento previo ▪ Intensidad ▪ Velocidad ▪ Dirección 	Cohen y Levinthal (1990); Lyles y Schwenk (1992); Boynton <i>et al.</i> (1994); Keller (1996); Mowery <i>et al.</i> (1996); Veugelers (1997); Kim (1998); Van Wijk <i>et al.</i> (2001)
Asimilación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entendimiento 	Dodgson (1993); Szulanski (1996); Kim (1998); Lane y Lubatkin (1998); Fichman y Kemerer (1999)
Transformación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Internalización ▪ Conversión 	Kim (1997, 1998); Fichman y Kemerer (1999)
Explotación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización ▪ Implementación 	Cohen y Levinthal (1990); Dodgson (1993); Szulanski (1996); Kim (1998); Lane y Lubatkin (1998); Van den Bosch <i>et al.</i> (1999); Van Wijk <i>et al.</i> (2001)

Fuente: Adaptado de Zahra y George (2002).

Para Zahra y George (2002), la adquisición se refiere a la capacidad de la empresa para identificar y adquirir conocimiento generado externamente y que es fundamental para sus operaciones. Según Daghfous (2004), la capacidad de adquisición se compone de las

inversiones previas en I+D, el conocimiento previo, la capacidad para desarrollar nuevas conexiones con otras empresas y la velocidad de esfuerzos de la empresa para adquirir conocimiento externo.

Por lo que respecta a la asimilación, Zahra y George (2002) señalan que tiene que ver con las rutinas y procesos que permiten a la empresa analizar, procesar, interpretar y comprender la información o el conocimiento obtenido de fuentes externas. A través del entendimiento la empresa procesa e internaliza el conocimiento generado externamente.

En cuanto a la transformación, estos autores apuntan que se relaciona con la capacidad de la empresa para desarrollar y perfeccionar las rutinas que permiten combinar el conocimiento existente y el nuevo conocimiento adquirido y asimilado. Esta capacidad implica actividades relativas a la creación y transferencia de conocimiento.

Por último, la explotación es la capacidad que permite a la empresa perfeccionar y ampliar las competencias existentes o crear nuevas mediante la incorporación del conocimiento adquirido y transformado en las operaciones que desarrolla. Según Spender (1996), los resultados de las rutinas de explotación permiten la constante creación de nuevos bienes, sistemas, procesos, conocimiento o nuevas formas organizacionales. La explotación puede ser medida por el número de patentes o nuevos productos (Daghfous, 2004).

En su modelo, Zahra y George (2002) distinguen dos grupos de capacidades: la ACAP potencial (PACAP) y la ACAP realizada (RACAP). La ACAP potencial comprende las capacidades de adquisición y asimilación, y la ACAP realizada comprende la transformación y explotación de conocimiento. Ambos tipos de ACAP representan capacidades distintas aunque complementarias. De esta forma, las empresas no pueden explotar el conocimiento externo si no lo han adquirido previamente, por otra parte, únicamente la adquisición y asimilación de conocimiento no garantiza que la empresa tenga la capacidad de transformarlo y explotarlo para generar beneficios. Dada la estrecha relación que existe entre la PACAP y la RACAP, Zahra y George (2002) proponen un ratio entre RACAP y PACAP que denominan *factor de eficiencia* (η). Este factor implica que las empresas varían en su habilidad para crear valor a partir de su conocimiento base debido a las variaciones en sus capacidades para transformar y explotar conocimiento. Esta

distinción da una explicación de por qué unas empresas son más eficientes que otras en la utilización de la ACAP. Según estos autores, las empresas con una mayor ACAP potencial (capacidad de adquisición y asimilación) son más propicias a sostener una ventaja competitiva puesto que poseen una mayor flexibilidad para reconfigurar los recursos y desarrollar las capacidades con un bajo coste económico y temporal. En cambio, las empresas con una mayor ACAP realizada (capacidad de transformación y explotación) tienen mayores posibilidades de alcanzar una ventaja competitiva a través de la innovación y el desarrollo productivo.

Partiendo de esta reconfiguración de dimensiones de la ACAP, Zahra y George (2002) proponen un modelo (figura 2.10) en el que aparecen relacionados los antecedentes (fuentes externas de conocimiento y experiencia de la empresa), moderadores (*desencadenantes*³⁶, mecanismos de integración social y regímenes de apropiación) y resultados (en términos de ventaja competitiva) de la ACAP.

Además de la diferencia entre la ACAP potencial y realizada, el modelo propuesto por Zahra y George también incorpora otros elementos nuevos como las variables moderadoras. Por una parte, señalan que los “desencadenantes” influirán en la búsqueda de conocimiento externo por lo que las capacidades de adquisición y asimilación se verán más directamente afectadas por estos hechos. En cuanto a los mecanismos de integración social, éstos tratan de reducir las diferencias entre la ACAP potencial y la realizada. Por último, los regímenes de apropiación moderan la relación entre la ACAP realizada y la ventaja competitiva, de tal forma que cuando hay un fuerte régimen de apropiación se produce una relación positiva entre la ACAP realizada y la ventaja competitiva debido a los altos costes asociados a la imitación.

³⁶ Este concepto recoge los hechos significativos que afectan al normal funcionamiento de la empresa. Una de las reacciones de la empresa a estos hechos es la intensificación de los esfuerzos en la búsqueda de conocimiento externo. Zahra y George (2002) citan como ejemplos de *desencadenantes* las crisis o hechos importantes que redefinen la estrategia de la empresa.

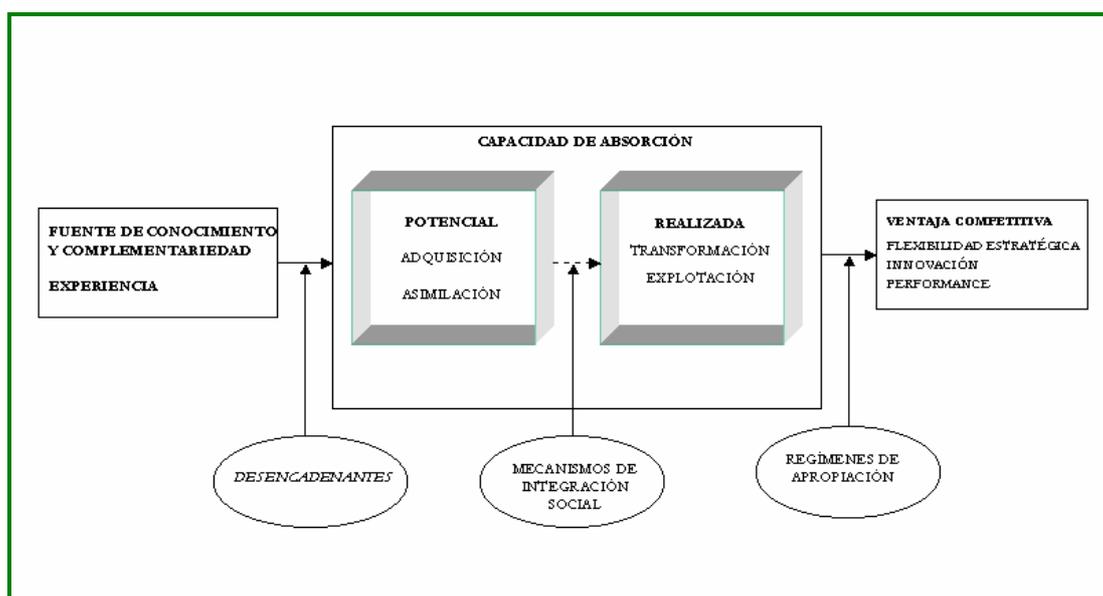


Figura 2.10. Un modelo de ACAP (Zahra y George, 2002).

Como hemos podido apreciar en este apartado, las dimensiones que configuran la ACAP son una representación de las principales actividades de gestión del conocimiento, como son la adquisición, transferencia y creación de conocimiento. La proximidad entre la literatura sobre gestión del conocimiento y ACAP será explicada con mayor detalle en el apartado 2.4.

2.3.3. Relación entre la capacidad de absorción y el desempeño innovador de la empresa.

Distintos investigadores reconocen que la ACAP no es un objetivo en sí mismo, sino que es interesante su estudio porque ejerce un efecto moderador sobre importantes resultados organizacionales (Van den Bosch *et al.*, 1999; Van den Bosch *et al.*, 2003). Van den Bosch *et al.* (2003) recogen una serie de ejemplos que ilustran los tipos de resultados organizacionales que modera la ACAP (cuadro 2.9). Los principales resultados que modera la ACAP comprenden la *performance* innovadora, la *performance* financiera, resultados en términos de ventaja competitiva y en términos de transferencia de conocimiento entre empresas.

Cuadro 2.9. ACAP como variable moderadora de distintos resultados organizacionales.

Ejemplos de resultados organizacionales	Referencias
<i>Performance</i> innovadora; exploración/explotación; desarrollo nuevos productos	Cohen y Levinthal (1990); Tsai (2001); Van Wijk <i>et al.</i> (2001); Stock <i>et al.</i> (2001); Caloghirou <i>et al.</i> (2004)
Formación expectativas; reactiva/proactiva; formación de estrategia	Cohen y Levinthal (1990); Volberda (1998); Van den Bosch <i>et al.</i> (1999)
Adaptación organizacional; co-evolución; renovación estratégica	Lewin y Volberda (1999); Lewin <i>et al.</i> (1999); Volberda <i>et al.</i> (2001)
Transferencia de mejores prácticas y flujos de conocimiento dentro de la empresa	Szulanski (1996); Gupta y Govindarajan (2000)
Nueva creación de riqueza; riqueza empresarial; ventaja competitiva; <i>performance</i> financiera	Lewin <i>et al.</i> (1999); Deeds (2001); Tsai (2001); Zahra y George (2002); Liao <i>et al.</i> (2003)
Transferencias de conocimiento; aprendizaje organizacional en alianzas y <i>performance</i> de las <i>International Joint Ventures (IJV)</i>	Kim (1998); Koza y Lewin (1998); Lane y Lubatkin (1998); Lyles y Salk (1996); Mowery <i>et al.</i> (1996); Ahuja (2000); George <i>et al.</i> (2001); Lane <i>et al.</i> (2001); Chen (2004)
Diversificación	Kumar y Seth (2001)

Fuente: Adaptado de Van den Bosch *et al.* (2003).

Como hemos señalado anteriormente, las dimensiones de la ACAP representan actividades de gestión del conocimiento como la adquisición, la transferencia y la creación de conocimiento. Teniendo en cuenta esta apreciación y que uno de los objetivos de esta investigación consiste en conocer la contribución de las actividades de gestión del conocimiento en los resultados de la actividad innovadora, a continuación repasamos las principales aportaciones de la literatura sobre ACAP en esta dirección.

En general, los estudios sobre la relación entre ACAP y resultados de la innovación apuntan en un mismo sentido, destacando el efecto positivo que la ACAP ejerce sobre las actividades de I+D que desarrollan las empresas internamente (Cohen y Levinthal, 1990; Atuahene-Gima, 1992; Cockburn y Henderson, 1998) así como en el desarrollo de acuerdos de cooperación tecnológica entre distintas empresas (Mowery *et al.*, 1996; Koza y Lewin, 1998; Kumar y Nti, 1998; Lane y Lubatkin, 1998; Shenkar y Li, 1999). Las empresas con una ACAP desarrollada pueden implicarse en altos niveles de intercambio de conocimiento entre empresas o en general con el exterior. Como apunta Tsai (2001), las unidades organizativas con un alto nivel de ACAP invierten más en su propia I+D y tienen la habilidad para producir más innovaciones.

En resumen, el desarrollo de la ACAP provoca un proceso dinámico que incrementa la base previa de conocimiento y este *feedback* positivo tiene distintas implicaciones. Por un parte, las empresas con una trayectoria innovadora serán capaces de realizar un mayor esfuerzo innovador. Por otra parte, las empresas con una ACAP desarrollada tendrán una mayor capacidad de intercambio de conocimiento con otras empresas e instituciones. Los estudios más recientes sobre la citada relación corroboran, en su mayoría, los resultados precedentes. A continuación realizamos una síntesis de los mismos (cuadro 2.10).

Becker y Peters (2000) analizan los efectos de las oportunidades tecnológicas externas sobre las actividades de innovación que desarrollan las empresas, teniendo en cuenta el papel de la ACAP en dicha relación. Estos autores parten de la premisa de que la medida en que las empresas pueden implementar el conocimiento generado externamente depende de su ACAP. Por tanto, las empresas invierten en sus capacidades tecnológicas con el fin de comprender y utilizar los resultados de I+D generados externamente y obtener un acceso completo a los resultados de la investigación de otras empresas e instituciones. Los resultados de esta investigación muestran que la importancia e impacto de las capacidades de las empresas para utilizar fuentes de conocimiento externas fueron útiles, especialmente, para la obtención de conocimiento procedente de universidades e instituciones científicas.

Cuadro 2.10. Estudios recientes sobre la relación entre la ACAP y las actividades de innovación.

Estudios	Relación objeto de estudio	Principales resultados
Becker y Peters (2000)	Analizan el papel de la ACAP en la relación entre las oportunidades tecnológicas externas y las actividades internas de I+D.	Demuestran la importancia de la ACAP para aprovechar oportunidades tecnológicas externas.
George <i>et al.</i> (2001)	Estudian el carácter mediador de la ACAP en la relación entre las características de la cartera de alianzas y los resultados de innovación y financieros de la empresa.	Confirman que las características de la cartera de alianzas y la ACAP influyen conjuntamente en los resultados.
Stock <i>et al.</i> (2001)	Examinan la relación entre la ACAP y el desarrollo de nuevos productos.	Encuentran que la relación entre la ACAP y el <i>output</i> de desarrollo de nuevos productos tiene forma de “U invertida”.
Tsai (2001)	Trata el efecto de la posición de las unidades de negocios de las multinacionales en una red y de la ACAP sobre la innovación y los resultados de dichas unidades.	Confirma que la interacción entre la ACAP y la posición de una unidad de negocios afecta de forma positiva a la innovación y resultados de las unidades de negocios.
Caloghirou <i>et al.</i> (2004)	Examinan la importancia de la capacidad de la empresa para reconocer, valorar y explotar la información y el conocimiento externo (ACAP) en la generación de innovaciones.	Confirman que tanto la ACAP como el carácter abierto de la empresa a compartir conocimiento inciden positivamente en el nivel de innovación.
Nieto y Quevedo (2005)	Estudian en qué medida la oportunidad tecnológica y la ACAP contribuyen a mejorar el esfuerzo innovador de la empresa.	Corroboran la relación positiva que existe entre la ACAP y el esfuerzo innovador de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

También George *et al.* (2001) proponen a la ACAP como variable mediadora, en este caso, en la relación entre las características de la cartera de alianzas y los resultados de innovación y financieros de la empresa. Este estudio recoge dos componentes de la ACAP: a) la habilidad para evaluar y asimilar el conocimiento y; b) la habilidad para aplicar dicho conocimiento. Teniendo en cuenta estos dos componentes, la relación entre la ACAP y los resultados fue parcialmente confirmada, puesto que sólo la habilidad para evaluar y asimilar

el conocimiento tenía una relación significativa con la innovación de productos y los resultados financieros.

Stock *et al.* (2001) proponen que la ACAP facilita el desarrollo de nuevos productos. En cambio, los resultados muestran que la relación entre la ACAP y la *performance* del desarrollo de nuevos productos no es lineal, siendo su forma una “U invertida”. Esto significa que hay un umbral a partir del cual dedicar una mayor proporción de recursos a I+D necesariamente no significa que los productos que desarrolla una empresa serán más avanzados. Con el fin de dar una explicación a estos resultados se plantean qué variables organizacionales explicarían la “U invertida” proponiendo, entre otras, la especialización, la formalización, las actitudes directivas, la comunicación interna y externa y el nivel de recursos.

En el contexto de las multinacionales, Tsai (2001) demuestra que altos niveles de ACAP permiten a una unidad organizacional ganar conocimiento útil de otras unidades, lo que mejora su innovación y resultados financieros. Además, señala que el acceso al conocimiento externo y la capacidad de aprendizaje interna son importantes para la innovación y los resultados.

Caloghirou *et al.* (2004) analizan de qué forma la ACAP de la empresa y su interacción con las fuentes externas de conocimiento afectan al nivel de innovación. La ACAP está representada por dos componentes: a) los esfuerzos en I+D y el aprendizaje y; b) la capacidad de la empresa para interactuar con otros actores y acceder a fuentes externas de conocimiento. Por lo que respecta al primer elemento, por una parte, los esfuerzos en I+D representan una condición necesaria aunque no suficiente para la explotación exitosa de conocimiento y su conversión en nuevos productos o servicios. Por otra parte, cuando se introducen cambios en la organización, los individuos se enfrentan a nuevos problemas que pueden ser resueltos sólo a través del desarrollo de nuevas habilidades o competencias, es decir, a través de la educación y el aprendizaje. En cambio, estos autores encuentran que el aprendizaje del factor humano no tiene un impacto significativo sobre la innovación. Por lo que respecta al segundo elemento de la ACAP, este trabajo muestra que las fuentes externas como la consulta de revistas especializadas y las alianzas estratégicas, influyen de forma positiva sobre la innovación.

Por último, Nieto y Quevedo (2005) estudian el efecto de dos variables estructurales (oportunidad tecnológica y externalidades) y una variable empresarial (ACAP) sobre el esfuerzo innovador de la empresa. Una vez más los resultados confirman que existe una relación positiva y significativa entre la ACAP y el esfuerzo innovador. Además, confirman que las variables de carácter empresarial, en concreto la ACAP, son más importantes en la determinación del esfuerzo innovador de las empresas que las condiciones estructurales a las que están sometidas. En definitiva, estos autores argumentan que las empresas que hayan desarrollado una mayor capacidad de absorción en el pasado tendrán una mayor propensión a innovar en el presente y, por tanto, estarán especialmente dotadas para aprovechar tanto las fuentes internas como externas de conocimiento.

En general y a partir de los estudios revisados, se observa que los resultados de las investigaciones muestran la tendencia hacia una misma dirección en la relación entre la ACAP y los resultados de la innovación de una empresa. En unos estudios como variable mediadora y en otros como variable independiente, la ACAP incide de forma positiva en las actividades de innovación de la empresa. Ahora bien, los estudios previos tratan la ACAP de forma global, sin distinguir qué tipo de dimensiones son las que contribuyen en mayor medida al éxito innovador. En nuestra investigación pretendemos estudiar la relación entre las distintas actividades de gestión del conocimiento y la contribución de las distintas actividades en los resultados de la innovación de la empresa, observando no sólo el efecto global sino el que ejerce cada una de sus dimensiones. Este análisis nos permitirá dar respuesta a distintas cuestiones. Por una parte, nos puede ayudar a conocer la contribución de cada dimensión en los resultados de la innovación. También, puede facilitar el estudio de las diferentes actuaciones que requiere cada actividad de gestión del conocimiento y valorar si existen sinergias o efectos supresores entre ellas.

2.4. RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

Con el fin de sintetizar las principales ideas tratadas en los dos anteriores apartados, en este punto relacionamos la literatura sobre ACAP y la de gestión del conocimiento. Nuestro objetivo es destacar las similitudes que existen entre ambas así como algunas interesantes diferencias que nos ayudarán a explicar la contribución del conocimiento y su gestión en el desempeño innovador de la empresa. Así, a partir de las similitudes entre ambas literaturas y la complementariedad de sus diferencias, en el capítulo tercero delimitaremos las principales relaciones entre las actividades de gestión del conocimiento.

Diferencias entre la ACAP y la gestión del conocimiento

Existen algunas diferencias importantes entre la literatura sobre gestión del conocimiento y la ACAP. Por una parte, la literatura sobre gestión del conocimiento ha tratado de explicar la contribución de la gestión del conocimiento en el desarrollo de distintos procesos organizacionales, como el aprendizaje organizacional, las alianzas estratégicas, la gestión de la innovación o las adquisiciones de empresas, entre otros. Sin embargo, la literatura sobre ACAP se ha centrado, principalmente, en el estudio de fenómenos asociados a la innovación y al aprendizaje (Van den Bosch *et al.*, 2003).

Por otra parte, la literatura sobre gestión del conocimiento comprende trabajos que han profundizado más en una sola actividad de gestión, como los trabajos de Nonaka y Takeuchi que han profundizado en la creación del conocimiento o los trabajos de Szulanski, que han tratado, principalmente, la transferencia de conocimiento. En cambio, la literatura sobre ACAP ha tratado las dimensiones de la ACAP como capacidades interrelacionadas e indivisibles, es decir, como un proceso.

Otra diferencia que apreciamos es que la literatura sobre gestión del conocimiento, a diferencia de la literatura sobre ACAP, ha tratado en mayor profundidad el contexto (Argote *et al.*, 2003) de las actividades de gestión del conocimiento (características de la

unidades implicadas en la gestión, relación entre las partes, características del conocimiento).

Similitudes entre la ACAP y la gestión del conocimiento

Las actividades de gestión del conocimiento y las capacidades que forman la ACAP recogen fenómenos similares, con algunos matices que queremos señalar. Por una parte, la ACAP ha sido tratada en la literatura sobre gestión de conocimiento como una característica de las unidades que forman parte del proceso de creación, retención o transferencia (Szulanski, 1996; Argote, *et al.*, 2003; Minbaeva *et al.*, 2003).

En cambio, tras la revisión de la literatura sobre ACAP observamos que la capacidad de absorción es un concepto amplio que comprende distintas capacidades relativas a la adquisición, transferencia y creación de conocimiento. De esta forma, consideramos que la ACAP recoge las principales actividades de gestión del conocimiento. La equiparación entre ambos términos queda patente desde un principio en los primeros estudios sobre la ACAP. Sirva de ejemplo el siguiente fragmento de Cohen y Levinthal (1990: 131-132): “...ACAP no se refiere únicamente a la adquisición o asimilación de información por una empresa sino también a la habilidad de la empresa para explotarla. Por tanto, la ACAP no sólo depende de la relación directa de la organización con el entorno. También depende de la transferencia de conocimiento entre y dentro de las subunidades que puede ser bastante diferente del original punto de entrada. Así, para comprender las fuentes de la ACAP de la empresa, nos centramos en la estructura de comunicación entre el entorno y la organización, así como entre las subunidades de la organización, y también en el carácter y distribución de la habilidad dentro de la organización...”. Posteriormente, la literatura sobre ACAP evoluciona destacando, en su contenido, la pluralidad de capacidades para la gestión del conocimiento, cuya idea aparece recogida en los estudios más recientes sobre reconceptualización de la ACAP (Zahra y George, 2002; Van den Bosch *et al.*, 2003).

Un claro ejemplo de que las dimensiones de la ACAP representan las distintas actividades de gestión del conocimiento lo encontramos en el estudio de Almeida *et al.* (2003). Estos autores analizan de qué forma las capacidades de gestión del conocimiento conducen a la innovación, diferenciando tres etapas del proceso de gestión de conocimiento como son la

exploración, la transferencia y la integración de conocimiento. Además, examinan las capacidades asociadas a cada etapa. De esta forma, en primer lugar, la empresa explora el conocimiento externo que puede ser útil para la innovación. La capacidad de exploración asociada a esta etapa implica que la empresa sea capaz de explorar el entorno y reconocer el conocimiento potencialmente útil tanto en los contextos locales como en otros contextos. La segunda etapa se refiere al acceso y transferencia de conocimiento desde el exterior de la empresa, con el fin de que el nuevo conocimiento pase a formar parte del *stock* interno de conocimiento. La capacidad de la empresa asociada a esta etapa refleja la habilidad de la empresa para internalizar el conocimiento existente en el entorno. Por último, la empresa debe integrar el conocimiento transferido con el *stock* existente de conocimiento interno para desarrollar innovaciones. La capacidad asociada a esta última etapa es la capacidad de combinación, es decir, la habilidad para combinar el conocimiento existente para la innovación.

Dada la relación que existe entre la ACAP y la gestión del conocimiento, en el cuadro 2.11 representamos esta relación que sintetizamos de la siguiente forma. Por una parte, la capacidad de adquisición es una forma de obtener conocimiento del exterior de la empresa sin necesidad de desarrollarlo internamente. Por otra parte, la capacidad de asimilación la identificamos con la transferencia de conocimiento dentro de la organización puesto que implica procesos de comprensión e interacción entre los miembros de la empresa. Por lo que respecta a la capacidad de transformación, ésta implica procesos relativos a la transferencia y creación de conocimiento. Y, por último, la capacidad de explotación refleja el resultado del proceso de creación de conocimiento.

Cuadro 2.11. Relación entre la ACAP y las actividades de gestión del conocimiento.

CAPACIDAD ABSORCIÓN (capacidades)	GESTIÓN CONOCIMIENTO (actividades)
ADQUISICIÓN	ADQUISICIÓN
ASIMILACIÓN	TRANSFERENCIA
TRANSFORMACIÓN	TRANSFERENCIA/CREACIÓN
EXPLOTACIÓN	CREACIÓN

Fuente: elaboración propia.

Por tanto, las actividades de gestión del conocimiento y las capacidades que forman la ACAP recogen fenómenos similares puesto que ambas tratan de explicar cómo la adquisición, transferencia y creación de conocimiento contribuyen al desarrollo de distintos procesos de las empresas. A partir de esta equiparación, denominaremos *capacidades de gestión del conocimiento* a la adquisición, transferencia y creación de conocimiento que permiten explicar distintos procesos organizacionales en los que el conocimiento aparece como *input* u *output*.

Con la delimitación de las principales capacidades que conforman el proceso de gestión del conocimiento concluimos el repaso de los distintos conceptos clave sobre los que se sustenta nuestra investigación. A partir de la base teórica presentada en los dos primeros capítulos, en el siguiente capítulo analizamos las variables sobre las que desarrollamos el modelo teórico.

CAPÍTULO 3

EFFECTOS DE LA NATURALEZA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO EN LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN: UN MODELO TEÓRICO

3.1. INTRODUCCIÓN

Como hemos visto en el primer capítulo, el conocimiento es un activo intangible clave para la organización. Por sus características es fuente potencial de ventajas competitivas, con lo que su gestión resulta un aspecto importante para la empresa. En el segundo capítulo hemos revisado las distintas capacidades de gestión del conocimiento, argumentando que estas capacidades contribuyen al desarrollo de distintos procesos organizacionales como la innovación, el aprendizaje o la cooperación entre empresas. Partiendo de que el conocimiento tecnológico es uno de los principales *inputs* en el proceso de innovación, en esta investigación analizamos de qué forma la naturaleza del conocimiento y su gestión afectan al desarrollo de innovaciones.

Concretamente, el principal objetivo de este capítulo consiste en presentar un modelo teórico que relacione los efectos que el carácter estratégico del conocimiento tecnológico y las capacidades de adquisición y transferencia de conocimiento tienen sobre los resultados de la innovación tecnológica. Con este análisis pretendemos demostrar que las empresas que desarrollan una gestión del conocimiento tecnológico favorecen la integración del conocimiento externo con el interno, agilizan los flujos de conocimiento internos y todo ello contribuye a un mejor desarrollo de las innovaciones.

Las variables que configuran nuestro modelo son, por tanto, el conocimiento tecnológico, la capacidad de adquisición de conocimiento, la capacidad de transferencia interna de conocimiento y los resultados de la innovación.

El capítulo se estructura de la siguiente forma. A lo largo del capítulo presentamos cada una de las variables de la investigación y, finalmente, planteamos las relaciones entre las variables a partir de las hipótesis de la investigación.

3.2. EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO

Distintos autores equiparan el término de tecnología con el de conocimiento tecnológico (Zander y Kogut, 1995; Hidalgo, 1999; Hitt *et al.*, 2000; Ensign, 1999; McEvily y Chakravarthy, 2002; Nieto, 2002). Sin embargo, Zander y Kogut (1995) señalan que el término tecnología es un concepto más amplio que el de conocimiento tecnológico. Según estos autores la tecnología está asociada con la aplicación de conocimiento tecnológico y además engloba los principios por los que las habilidades y las capacidades son obtenidas y aplicadas, así como la forma en que el trabajo es organizado y coordinado. En esta línea, encontramos los trabajos de Hidalgo (1999) y Hitt *et al.* (2000) que definen la tecnología como una forma de conocimiento tecnológico que también engloba actividades de gestión del conocimiento. Por tanto, entendemos que la tecnología es un término amplio que incluye al conocimiento tecnológico y a las actividades de gestión del conocimiento.

El concepto de conocimiento tecnológico está estrechamente ligado al proceso de innovación tecnológica puesto que este activo representa un *input* y *output* del proceso de innovación (Ensign, 1999; Nieto, 2002; Díaz, 2003). Según Nieto (2002), el conocimiento tecnológico constituye una parte de los recursos y capacidades básicas que surgen del proceso de innovación tecnológica y que garantizan la supervivencia y el crecimiento de la empresa.

Concretamente, entendemos por conocimiento tecnológico, cualquier especificación técnica que pueda ser fuente de desarrollo de nuevos productos o procesos. Así, este conocimiento puede referirse a la utilización de nuevos componentes, o bien a una nueva

combinación de los componentes existentes. De esta forma, el conocimiento tecnológico es tanto un *input* esencial para el desarrollo de innovación como un *output* del proceso de innovación, puesto que las innovaciones son aplicaciones de nuevos conocimientos o combinaciones nuevas de conocimientos existentes.

Díaz (2003) señala algunos ejemplos de activos de conocimiento tecnológico y su impacto en el proceso de innovación, atendiendo a la diferencia entre recursos de conocimiento tecnológico explícito y recursos de conocimiento tecnológico tácito. Por lo que respecta a los activos de conocimiento de carácter explícito, este tipo de conocimiento es racional y objetivo, pudiendo estar representado por datos, fórmulas científicas, manuales, etc. Como ejemplos de este tipo de activos señala los derechos de propiedad industrial. Estos recursos son parte del stock de conocimiento organizativo al ser manifestaciones codificadas de ideas innovadoras, técnicas y productos que recogen el conocimiento generado a partir de la interacción de los miembros de la organización. Por otra parte, los recursos de conocimiento tecnológico tácito se caracterizan porque no se pueden adquirir directamente en los mercados, al ser altamente específicos, creados y transmitidos por las interacciones entre los individuos que conforman la organización y su entorno. Las alianzas tecnológicas y la movilidad de científicos e ingenieros constituyen formas de adquisición de conocimiento tácito.

Los resultados alcanzados por Díaz (2003) indican que la generación interna de conocimiento explícito afecta positivamente al desarrollo de la innovación, no así la adquisición de conocimiento explícito. Por otra parte, el establecimiento de alianzas de colaboración de carácter tecnológico con clientes y proveedores, la contratación de personal con experiencia y el establecimiento de acuerdos de colaboración que implican un fuerte compromiso de recursos por parte de la empresa, determinan positivamente la capacidad de innovación de la organización.

Por último, apuntamos que el conocimiento tecnológico puede ser de naturaleza estratégica, por lo que es preciso analizar las implicaciones de este tipo de conocimiento cuando sea un *input* o un *output* del proceso de innovación. Como hemos visto en el primer capítulo, el carácter tácito, complejo, específico y sistémico son características que definen al conocimiento estratégico. En el apartado 1.3.3 hemos analizado las ventajas competitivas

derivadas del conocimiento estratégico para las empresas generadoras de este tipo de activo, es decir, hemos analizado el conocimiento estratégico como *output*. En cambio, el conocimiento estratégico como *input* puede tener otras implicaciones para la empresa y ésta es una de las cuestiones que tratamos de analizar en esta tesis. De esta forma, partimos de la premisa de que cuanto más estratégico sea el conocimiento tecnológico que utiliza la empresa para el desarrollo de innovaciones, mayor será el esfuerzo que deberá realizar la empresa para gestionar este activo, siendo necesario del desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento.

3.3. LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

En el capítulo anterior hemos estudiado la adquisición de conocimiento³⁷ como una actividad de gestión del conocimiento que permite a la empresa acceder a conocimiento del exterior. Sin embargo, esta actividad puede ser una capacidad propia de la empresa en el sentido en que depende de los esfuerzos y habilidades desplegados por la misma para acceder a distintas fuentes externas de conocimiento. Así, la capacidad de la empresa para absorber conocimiento e información de fuentes externas es uno de los pilares del proceso de transformación de conocimiento e información en nuevo conocimiento y su conversión en nuevo valor para la organización (Caloghirou *et al.*, 2004).

Entendemos que la capacidad de adquisición de conocimiento permite a la empresa identificar y adquirir el conocimiento generado externamente y que es fundamental para el desarrollo de su actividad innovadora. La propia empresa es la principal fuente de conocimiento necesario para el desarrollo de innovaciones. Sin embargo, dado que pocas empresas poseen todos los recursos necesarios para el éxito y la innovación continuada es necesario que las empresas complementen su esfuerzo interno innovador con el acceso a fuentes externas de conocimiento (Almeida *et al.*, 2003).

De esta forma, una de las variables que afectan al resultado innovador de la empresa es el esfuerzo para acceder o establecer fuentes externas de conocimiento (Caloghirou *et al.*, 2004). Esta necesidad de acceso a fuentes externas de conocimiento se hace más patente en

³⁷ Véase epígrafe 2.2.2.2.

el caso de las industrias altamente tecnológicas. Estas industrias son más dinámicas y competitivas lo que implica el desarrollo de una constante innovación para cubrir las necesidades cambiantes del mercado. Por otra parte, los productos altamente tecnológicos son más complejos y requieren que las empresas posean conocimiento y habilidades en múltiples campos tecnológicos que tienen que ser constantemente mejorados. Por tanto, las empresas, y especialmente las empresas altamente tecnológicas, no pueden depender exclusivamente de su conocimiento y habilidades internas si pretenden mantener su carácter innovador (George *et al.*, 2001).

Las fuentes externas de conocimiento pueden ser de diversa naturaleza. Entre otras cabe destacar, proveedores, clientes, otras empresas o instituciones. En el cuadro 3.1 aparecen distintas fuentes de adquisición de conocimiento identificadas por la literatura previa. En dicho cuadro se observa que la mayoría de autores señalan la importancia de la cooperación entre empresas como fuente más habitual para el acceso a conocimiento externo.

Lyles y Salk (1996) examinan las características organizacionales, los mecanismos estructurales y los factores contextuales que influyen en la adquisición de conocimiento desde las empresas padres de las *International Joint Venture* (IJV), destacando el papel de la alta dirección en la adquisición de conocimiento. Estos autores identifican como una de las principales fuentes de adquisición de conocimiento la experiencia directa de la organización y sus miembros. En las organizaciones jóvenes y nuevas o en las IJV, las estructuras del conocimiento son simples y las empresas padres se convierten en importantes fuentes de conocimiento con el fin de desarrollar más conocimiento (Lyles y Schwenk, 1992). Además, Lyles y Salk (1996) demuestran que la adquisición de conocimiento de las IJV tiene un impacto importante y positivo en los resultados de la IJV, especialmente en la construcción de competencias de los empleados pero también en términos de resultados de la empresa y satisfacción global de las empresas padres.

Cuadro 3.1. Fuentes externas de conocimiento.

Lyles y Salk (1996)	George <i>et al.</i> , (2001)	Stock <i>et al.</i> , (2001)	Almeida <i>et al.</i> , (2003)	Caloghirou <i>et al.</i> , (2004)	Chen (2004)
Compartir experiencias entre los empleados de las IJV (conocimiento de las empresas <i>padres</i>)	Alianzas estratégicas	Alianzas estratégicas	Alianzas	Cooperación con otras empresas	Alianzas estratégicas
		Implicación proveedores en el desarrollo de productos			
			Movilidad de los trabajadores		
			Redes sociales asociadas con regiones geográficas		
				Exploración de información externa	

Fuente: elaboración propia.

En el caso de empresas de alta tecnología, George *et al.* (2001) defienden el papel de las alianzas como principales fuentes externas de conocimiento, permitiendo dicha fuente el acceso a diferentes recursos. En esta línea también encontramos estudios como los de Powell *et al.* (1996), Simonin (1999) o Steensma y Fairbank (1999) que apuntan la importancia de las alianzas como forma de acceder a nuevo conocimiento, lo que promueve el desarrollo de nuevos productos.

También Stock *et al.* (2001) enfatizan la importancia de las alianzas como un elemento necesario para la generación interna de conocimiento. Además, este estudio señala la implicación de los proveedores en el desarrollo de productos como un factor que contribuye al desarrollo de actividades de innovación.

Por su parte, Almeida *et al.* (2003) apuntan que la utilización de mecanismos para acceder a conocimiento procedente de otras empresas o instituciones es facilitada en la medida en que la empresa posea también conocimiento interno valioso. En este estudio señalan como principales fuentes externas de conocimiento, las alianzas, la movilidad de los trabajadores y las redes sociales asociadas con regiones geográficas.

Caloghirou *et al.* (2004) también coinciden con los anteriores estudios en que una de las principales fuentes externas de conocimiento es la cooperación entre empresas y valoran, sobretudo, los esfuerzos para establecer relaciones, principalmente, cooperaciones con otras empresas o con otros actores (universidades, centros de investigación, etc.). Además, apuntan la exploración de información externa como otra de las fuentes de conocimiento. Esta fuente incluye una serie de mecanismos a través de los cuales el conocimiento y la información pueden ser obtenidos, como ejemplos señalan: a) los informes técnicos; b) la utilización de bases de datos de patentes³⁸; c) la asistencia a conferencias; d) las publicaciones científicas, como forma convencional de adquirir conocimiento codificado e información; e) la retroingeniería que comprende un proceso más sofisticado; f) la utilización de internet como medio de comunicación con los clientes, proveedores y colaboradores como forma de acceder a conocimiento.

Por último, Chen (2004) destaca el papel de las alianzas estratégicas como fuente de acceso a conocimiento del exterior, aunque para aprovechar las ventajas en términos de conocimiento es imprescindible el desarrollo de la ACAP. En su estudio demuestra que las empresas adquieren y aprenden conocimiento efectivamente desde fuera cuando tienen un alto nivel de ACAP. Las implicaciones de estos resultados son que las empresas necesitan reconocer el desarrollo de ACAP dentro de la empresa como una condición necesaria para la explotación exitosa del conocimiento externo. Sin dicha capacidad, a las empresas les cuesta más aprender o transferir conocimiento.

³⁸ Según Caloghirou *et al.* (2004), las patentes son consideradas como una de las fuentes más útiles de información sobre características técnicas de las invenciones, además, las bases de datos sobre patentes aportan una valiosa información sobre áreas de investigación rentables o sobre cómo inventar alrededor de una patente.

En definitiva, se observa que, a pesar de que existen diferentes formas de adquirir conocimiento, la literatura previa destaca la importancia para las empresas de adquirir conocimiento de otras organizaciones a través de alianzas estratégicas, sobretodo en el caso de entornos de negocios dinámicos y altamente competitivos. Por otra parte, autores como Leiponen y Helfat (2005) apuntan que la utilización de una gran variedad de fuentes de adquisición de conocimiento contribuye en mayor medida a los resultados de la innovación. Con el fin de ahondar en la contribución de las fuentes externas de conocimiento en los resultados de la innovación, Birkinshaw y Fey (2001) y Díaz *et al.* (2005) apuntan que es necesario evaluar las implicaciones de las distintas fuentes externas de conocimiento sobre dichos resultados, puesto que las implicaciones pueden ser diferentes según el tipo de fuente.

Por una parte, Birkinshaw y Fey (2001) identifican tres fuentes principales para la adquisición de conocimiento y analizan su impacto en los resultados de la innovación. Dichas fuentes comprenden la contratación, la colaboración y la *apertura a nuevas ideas*. La contratación se refiere a que las empresas acuden al mercado para contratar o comprar un servicio o tecnología que no son capaces de desarrollar internamente de forma eficiente. Según estos autores, dicha fuente afecta negativamente a los resultados de la innovación porque crea una dependencia de la empresa con respecto a la fuente externa de conocimiento y porque la empresa contratante cede conocimiento a la empresa contratada, y dicho conocimiento puede llegar a los competidores de la empresa contratante porque la empresa contratada trabaja con más clientes. Por lo que respecta a la colaboración, esta fuente se refiere al desarrollo de conocimiento a través de relaciones con universidades, clientes, proveedores, desarrollo de alianzas o *joint ventures*. En estos casos las empresas adquieren y ceden conocimiento en la misma medida por lo que este tipo de fuente de adquisición de conocimiento no afecta a los resultados de la innovación. En cuanto a la *apertura a nuevas ideas*, esta fuente se refiere al desarrollo de actividades de vigilancia del entorno sin necesidad de establecer ningún tipo de relación con otros agentes externos. En su estudio, Birkinshaw y Fey (2001) defienden que la última fuente apuntada contribuye en mayor medida a los resultados de la innovación que la contratación y la cooperación puesto que los límites de la empresa son más permeables en el caso de estas fuentes, siendo los activos de conocimiento más difíciles de controlar.

Por su parte, Díaz *et al.* (2005) demuestran que la concesión de licencias, que clasificamos dentro de las fuente relativa a contratación según Birkinshaw y Fey (2001), afecta negativamente a los resultados de la innovación, entre otras razones, porque la concesión de una licencia desincentiva a otras empresas a invertir en innovaciones alternativas. Por otra parte, Díaz *et al.* (2005) apuntan que la contratación de personal y el establecimiento de alianzas afecta positivamente a los resultados de la innovación. Por tanto, la consideración de distintas fuentes puede afectar a los resultados de la innovación de forma diferente.

Por último, señalamos que el desarrollo de la capacidad de adquisición de conocimiento también tiene unos costes asociados. Kessler, *et al.* (2000) apuntan una serie de razones por las que los proyectos de desarrollo de nuevos productos que se basan en fuentes externas de conocimiento son más costosos que los que se basan en conocimiento interno. Por una parte, los costes de coordinación derivados de integrar el conocimiento externo con el interno. También los costes asociados a la necesidad de enseñar a los trabajadores cómo utilizar el nuevo conocimiento. Además de los costes en tiempo de adaptarse al nuevo conocimiento.

En esta tesis defendemos la importancia de complementar la capacidad para acceder a fuentes externas de conocimiento con el desarrollo de otras capacidades que permitan la integración del nuevo conocimiento con el conocimiento existente en la organización, especialmente en el caso de entornos dinámicos e innovadores en los que las empresas tienen que responder rápidamente a los cambios con el fin de mantener su posición en el mercado. En este sentido, en el próximo apartado analizaremos el papel de la capacidad de transferencia y, por último, trataremos el papel mediador de esta capacidad en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación.

3.4. LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO

Szulanski (1996) destaca que la transferencia de conocimiento es un proceso que está principalmente conducido por procesos de comunicación y flujos de información. Este autor explica el éxito de la transferencia de conocimiento analizando el papel de los distintos elementos del proceso en cada fase del mismo. Este marco de análisis tiene

muchas similitudes con la teoría de la comunicación. Así, en la revisión de la teoría de la comunicación de Krone *et al.*, (1987), estos autores apuntan una serie de elementos básicos en la comunicación como son, el mensaje, el emisor, el código, el canal, la transmisión a través del canal, el receptor, la decodificación y la asignación de significado al mensaje decodificado.

Diversos investigadores han utilizado este marco conceptual para estudiar la transferencia de conocimiento, en concreto, para conocer la influencia que ejercen cada uno de estos elementos en el éxito de la transferencia. De esta forma, encontramos estudios que proponen que el éxito de la transferencia puede estar influenciado por: a) las características del conocimiento transferido (Inkpen y Dinur, 1998; Hansen, 1999; Bresman *et al.*, 1999; Shenkar y Li, 1999; Simonin, 1999; Ranft y Lord, 2000; Lord y Ranft, 2000; Heiman y Nickerson, 2002); b) las características de la unidad receptora (Lane y Lubatkin, 1998; Van den Bosch *et al.*, 1999; Gupta y Govindarajan, 2000; Ahuja y Katila, 2001; Minbaeva *et al.*, 2003; Zahra y George, 2002); c) las características de la unidad fuente (Gupta y Govindarajan, 2000; Steensma y Lyles, 2000; Wang *et al.*, 2001); d) las características del contexto en el que se desarrolla la transferencia (Hansen, 1999; Lord y Ranft, 2000; Foss y Pedersen, 2002; Minbaeva *et al.*, 2003). Por otra parte, otros estudios consideran también la importancia de otros factores externos. Un ejemplo de esto es el trabajo de Appleyard (1996) que demuestra que los beneficios esperados derivados de compartir conocimiento dependen de las características de la industria y del entorno institucional en el que operan las empresas.

Este marco teórico relativo a las características de los distintos componentes de la transferencia ha sido utilizado tanto en los estudios sobre transferencia interna como externa de conocimiento. No todos los estudios apuntados recogen una visión de conjunto, sino que sólo analizan determinados elementos. Algunos de los estudios que han recogido una concepción amplia del proceso de transferencia, considerando todos los elementos, son los estudios de Szulanski (1996, 2000, 2003), Simonin (1999), Gupta y Govindarajan (2000), Minbaeva *et al.* (2003) y Szulanski y Cappetta (2003).

Uno de los estudios pioneros en esta concepción amplia del proceso de transferencia es el trabajo de von Hippel (1994) sobre la transferencia de información dentro de la empresa.

En su estudio analiza la necesidad de mover la información dentro de la organización a un bajo coste o coste cero. La dificultad de la transferencia³⁹ de una unidad dada de información von Hippel (1994: 430) la define como “el gasto incremental requerido para transferir esa unidad de información a un lugar determinado, de forma útil para el buscador de esa información”. Según dicho estudio, la *stickiness* de la información implica no sólo los atributos de la propia información, sino los atributos de y las elecciones hechas por los buscadores y proveedores de la información.

En definitiva, entendemos por capacidad de transferencia interna de conocimiento aquella capacidad que facilita los flujos de conocimiento internos, reduciendo el coste de transferencia y agilizando el intercambio de conocimiento entre distintas unidades. Esta capacidad permite realizar un mejor aprovechamiento interno del conocimiento de la organización y facilita la integración del conocimiento adquirido del exterior con la base de conocimiento interno que posee la empresa. La utilidad de la capacidad de transferencia de conocimiento se explica a partir de los elementos que intervienen en el proceso de transferencia (conocimiento transferido, unidades fuentes y receptora y contexto de la transferencia). A continuación estudiamos los distintos elementos del proceso de transferencia y su contribución al éxito de la transferencia, lo que nos ayudará a definir el constructo capacidad de transferencia.

3.4.1. Implicaciones del conocimiento estratégico en el proceso de transferencia interna

Como hemos apuntado en el primer capítulo, el conocimiento estratégico es aquel que reúne en mayor grado las siguientes características: carácter tácito, complejo, específico y sistémico. Consideramos que estas características influyen en el proceso de transferencia dificultando el éxito de la transferencia. Por ello, en este apartado revisamos las implicaciones del conocimiento estratégico en el proceso de transferencia interna de conocimiento.

³⁹ También denominada *stickiness* (von Hippel, 1994).

a) Implicaciones del carácter tácito en la transferencia interna de conocimiento

En general, existe un cierto consenso en la literatura sobre gestión del conocimiento de que el conocimiento explícito es más fácil de transferir que el tácito. En este sentido, Teece (2000: 41) apunta que “la conversión de conocimiento tácito a codificado o explícito facilita la transferencia de conocimiento y que éste sea compartido, por lo que puede facilitar que las empresas sean más innovadoras y productivas”. No obstante, también encontramos posturas contrapuestas que hacen cuestionar la conveniencia de mantener el carácter tácito del conocimiento o bien transformarlo en explícito a través del proceso de codificación para facilitar su transferencia.

Por una parte, hay estudios que apuntan que el conocimiento tácito puede ser transferido sin necesidad de hacerlo explícito. En esta línea, Nonaka (1991) sostiene que se puede compartir conocimiento tácito mediante la observación, la imitación y la práctica. Por su parte, Lubit (2001) señala una serie de soluciones que permiten a las empresas difundir el conocimiento tácito sin necesidad de hacerlo explícito. Entre ellas, este autor destaca: a) Dar a los empleados la oportunidad de trabajar con expertos, es decir, observar cómo los expertos se enfrentan a los problemas, cómo analizan y juzgan las situaciones, son formas de aprender conocimiento tácito; b) Trabajar en grupo, ya que puede permitir compartir conocimiento tácito puesto que ofrece la posibilidad de observar cómo otros se enfrentan a problemas y generan y evalúan soluciones; c) Escribir, estudiar y debatir hechos importantes de la empresa (*learning stories*); d) Desarrollar y propagar rutinas también puede ayudar a difundir el conocimiento tácito.

Otros autores señalan la importancia de no transformar el conocimiento tácito en explícito como mecanismo de protección frente a la competencia. Así, autores como Winter (1987), Kogut y Zander (1993), Zander y Kogut (1995), Hakanson y Nobel (2001) apuntan que la transferencia involuntaria de conocimiento valioso a los competidores puede crear desincentivos importantes para la codificación.

Por otra parte, Schulz y Jobe (2001) apuntan que la transmisión eficiente del conocimiento tácito requiere su codificación en formas explícitas. Así, la codificación facilita los flujos de conocimiento organizacional (Zander y Kogut, 1995; Szulanski, 1996; Schulz, 2001; Schulz

y Jobe, 2001), y estos flujos son importantes porque transmiten *know-how* dentro de la empresa, facilitan la coordinación y permiten el reconocimiento y la explotación de economías de escala. Además, el carácter global del mercado demanda un incremento del intercambio de conocimiento entre subunidades geográficamente dispersas y, por tanto, incentiva a las empresas a invertir en procesos de codificación.

Uno de los aspectos importantes de la codificación que señalan Schulz y Jobe (2001) es que cada tipo de conocimiento requiere una forma distinta de codificación, de tal forma que una adecuada codificación facilitará el flujo intraorganizativo de conocimiento. Así, el conocimiento técnico puede ser codificado en números y códigos, el conocimiento de marketing y ventas puede ser codificado en texto y formas basadas en el lenguaje, y el conocimiento estratégico respecto a los competidores, es *depositado* en objetos y personas. El conocimiento codificado en tales combinaciones facilita los flujos de conocimiento y repercute positivamente en los resultados de las empresas.

A pesar de las ventajas del proceso de codificación, también hay que tener en cuenta que este proceso implica una serie de costes derivados tanto, de la posibilidad de facilitar la transferencia involuntaria de conocimiento a los competidores, como de la creación y mantenimiento de las infraestructuras y procesos derivados de la codificación.

Atendiendo a estos argumentos, consideramos que el conocimiento explícito, como *input* de cualquier proceso interno de la empresa, es más fácil de gestionar. En cambio, el carácter tácito del conocimiento, como *input* del proceso de transferencia, dificulta los flujos internos de conocimiento haciendo necesario el desarrollo de una serie de habilidades por parte de los receptores de dicho conocimiento y de un contexto propicio para la transferencia.

b) Implicaciones de la complejidad del conocimiento en la transferencia interna de conocimiento

Otra de las características que definen al conocimiento estratégico es su complejidad. En general, el carácter complejo del conocimiento dificulta la gestión de este activo. En el caso de la transferencia, distintos autores han estudiado la dificultad de transferir conocimiento

de carácter complejo (Zander y Kogut, 1995; Hansen, 1999; Simonin, 1999; Heiman y Nickerson, 2002; McEvily y Chakravarthy, 2002). Así, por ejemplo, Simonin (1999) demuestra que una de las características que dificulta la transferencia de conocimiento tecnológico entre socios de alianzas estratégicas es el carácter complejo del conocimiento. También Heiman y Nickerson (2002) señalan que el carácter complejo del conocimiento provoca problemas de transferencia entre empresas colaboradoras. Por su parte, McEvily y Chakravarthy (2002) se refieren a las barreras de transferencia interna que genera la adquisición de conocimiento tecnológico de carácter complejo, puesto que dicho conocimiento será más difícil de reconstruir y será necesaria la ayuda de expertos, lo que aumentará los costes de transferencia interna.

Otros autores apuntan soluciones a la transferencia de conocimiento complejo. En esta línea, Hansen (1999) señala que la transferencia de conocimiento complejo precisa de un contexto adecuado que supere las dificultades de la transferencia. Concretamente, este autor apunta que la existencia de relaciones más intensas y frecuentes entre las unidades de la transferencia favorece la transferencia de conocimiento complejo.

En general, el carácter complejo del conocimiento crea barreras internas a la transferencia, siendo necesario desarrollar una serie de mecanismos de transferencia con el fin de agilizar los flujos de conocimiento internos.

c) Implicaciones de la especificidad del conocimiento en la transferencia interna de conocimiento

Demsetz (1991) señala que la eficiencia en la adquisición de conocimiento precisa de individuos especializados en áreas específicas de conocimiento. En cambio, la aplicación de conocimiento para la producción de bienes y servicios precisa de la participación conjunta de distintas áreas con conocimiento especializado. De esta forma, en las organizaciones nos encontramos con trabajadores que poseen conocimientos específicos y que tienen que trabajar juntos, lo que dificulta la transferencia de conocimiento. Este hecho ha motivado que distintos estudios (Grant, 1996a; Grant, 1996b; Leonard-Barton, 1988) hayan enfatizado la necesidad de desarrollar mecanismos para fomentar la transferencia de este tipo de conocimiento.

Grant (1996a) destaca que el desarrollo de distintos mecanismos de integración de conocimiento especializado permite aumentar el nivel de conocimiento común entre las partes, lo que facilita la transferencia de conocimiento. Así, la eficiencia de las empresas tiende a estar asociada con la maximización del uso de reglas, rutinas y otros mecanismos de integración.

Por otra parte, la presencia de conocimiento común entre especialistas es un requisito previo en la comunicación entre éstos (Demsetz, 1991). Existen distintos mecanismos que forman parte del conocimiento común entre los miembros de la organización y que facilitan la transferencia de conocimiento. Entre otros, las normas de comportamiento compartidas o la cultura organizacional dado que una de sus funciones consiste en facilitar la integración de conocimiento dentro de la empresa (Grant, 1996b).

Sin embargo, la existencia de cierto nivel de conocimiento común que garantice la transferencia de conocimiento puede depender del tipo de dirección del flujo. Cuando la transferencia es horizontal, los problemas de diferentes lenguajes profesionales son menores, como por ejemplo, cuando se transfiere conocimiento entre unidades con funciones similares. La transferencia vertical puede tener mayores problemas derivados de que los códigos de diferentes grupos funcionales difieren, como por ejemplo, cuando existe un desplazamiento de tecnologías de los grupos de investigación a las fábricas o al departamento de marketing (Dougherty, 1992). Para atenuar estos problemas, Leonard – Barton (1988) encontró que el éxito de transferencia de tecnología depende de la mutua adaptación entre las dos partes. En su investigación observa que, para facilitar esta transferencia, un conjunto de principios organizacionales de mayor orden actúan como mecanismos por los que se codifican las tecnologías en un lenguaje accesible a un grupo de individuos. Esos principios establecen cómo la innovación es transferida a otros grupos, la responsabilidad de los ingenieros para responder a las quejas, y la asignación de incentivos para establecer la autoridad sobre las decisiones (Kogut y Zander, 1992).

Por tanto, el conocimiento específico puede implicar la necesidad de desarrollar nuevas habilidades por parte de los receptores del conocimiento o la inversión en determinadas maquinarias o equipos necesarios para que el conocimiento transferido pueda ser utilizado por el receptor. Todas estas necesidades implican un mayor esfuerzo por parte del receptor

de conocimiento, dificultando las tareas de transferencia y posterior utilización del conocimiento transferido.

En resumen, cuanto más especializado sea el conocimiento que se desea transferir dentro de la empresa, menos sinergias existirán entre éste y la base de conocimiento de la unidad receptora, más difícil será su transferencia interna por lo que se deberán desarrollar mecanismos de integración que, por otra parte, no generen redundancia de conocimiento. Esto ocurre especialmente cuando se transfiere conocimiento entre áreas funcionales distintas. Así, como apuntan Brown y Duguid (1998), el conocimiento puede moverse más rápidamente entre organizaciones que dentro de los límites de la empresa, debido principalmente a la división del trabajo, puesto que existen más barreras de movilidad de conocimiento entre grupos heterogéneos dentro de la empresa, que entre grupos con similares prácticas.

d) Implicaciones del carácter sistémico del conocimiento en la transferencia interna de conocimiento

Diversos autores han estudiado las consecuencias del carácter sistémico en relación con la transferencia de conocimiento (Winter, 1987; Zander y Kogut, 1995; Hansen, 1999; Bhagat *et al.*, 2002). La conclusión apoyada unánimemente apunta que el carácter sistémico del conocimiento dificulta la transferencia interna de conocimiento. Así, Hansen (1999) analiza cómo la transferencia de conocimiento sistémico está en función de la intensidad de la relación entre la unidad emisora y receptora de conocimiento. Las principales conclusiones de este estudio señalan que cuando el conocimiento es simple y susceptible de ser fácilmente transferible, las relaciones débiles entre los equipos de desarrollo de proyectos resolverán problemas de obtención de conocimiento. En cambio, cuando el conocimiento es sistémico, la transferencia de conocimiento requiere relaciones más fuertes y una mayor interacción entre los miembros del equipo. Por tanto, la transferencia de conocimiento sistémico implica un contexto adecuado para la transferencia.

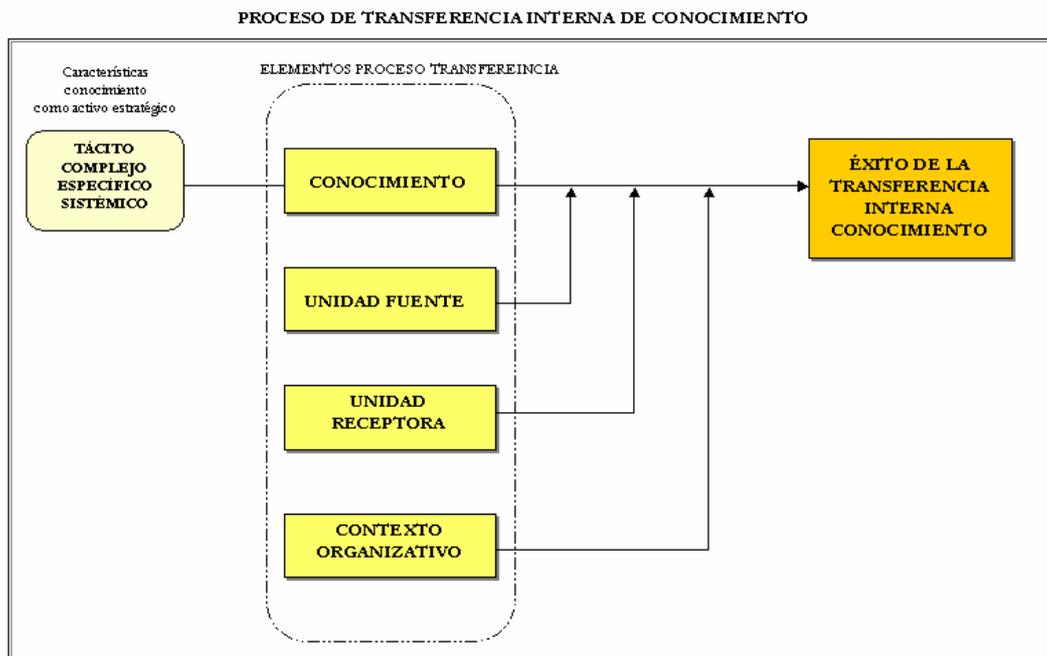
La dificultad de transferir conocimiento sistémico también se pone de manifiesto en el caso de la transferencia de conocimiento entre empresas cooperantes, puesto que deberán realizar un mayor esfuerzo de coordinación para intercambiar este tipo de conocimiento

(Chesbrough y Teece, 1996; Gopalakrishnan y Bierly, 2001). Esta dificultad es mayor cuando la transferencia de conocimiento sistémico tiene lugar entre empresas con contextos culturales diferentes (Bhagat *et al*, 2002).

En resumen, dos ideas relevantes en relación a los efectos del conocimiento estratégico sobre la transferencia de conocimiento se desprenden de los trabajos previos. Por una parte, las características del conocimiento estratégico dificultan la transferencia interna de conocimiento. Por tanto, si no existen los mecanismos de transferencia adecuados, este tipo de conocimiento puede obstaculizar el propio proceso interno. A este respecto, la empresa tendrá que eliminar las barreras o rigideces internas que dificultan los flujos de conocimiento. Por otra parte, los problemas de transferencia de conocimiento ocasionados por las características del conocimiento estratégico se pueden superar con la intervención de la unidad fuente, receptora y/o de la presencia de un contexto adecuado de transferencia. Partiendo de esta perspectiva, la solución que aportamos para eliminar los obstáculos de transferencia interna de conocimiento implica la realización de una gestión eficiente de los demás elementos del proceso de transferencia. Esta gestión representa la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

En la figura 3.1 representamos la solución apuntada para superar las barreras de transferencia interna de conocimiento estratégico, que consiste en analizar de qué forma las características de los elementos del proceso de transferencia facilitan la transferencia interna de conocimiento estratégico.

Figura 3.1. Análisis de la transferencia interna de conocimiento estratégico



Fuente: elaboración propia.

En los siguientes apartados analizamos la influencia de la unidad fuente y receptora y del contexto organizativo sobre el éxito de la transferencia interna, es decir, en qué medida estos elementos pueden facilitar el proceso de transferencia interna.

3.4.2. La unidad receptora en el proceso de transferencia de conocimiento

En el proceso de comunicación, el receptor es la persona que recibe y descifra el mensaje (Krone *et al.*, 1987). De igual forma, en la transferencia interna de conocimiento entendemos por unidad receptora a la unidad destino del conocimiento transferido por la unidad fuente, cuya función en la transferencia radica en la asimilación del conocimiento transferido con el fin de incorporarlo en las operaciones que desarrolla.

En la transferencia interna de conocimiento se pueden distinguir distintos tipos de unidad receptora en función del nivel de análisis estudiado. Así, diferenciamos entre

departamentos, unidades estratégicas de negocios o unidades de multinacionales (Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000; Minbaeva *et al.*, 2003).

En cuanto a las características de la unidad receptora, los estudios sobre transferencia interna y externa destacan el papel de la capacidad para asimilar conocimiento de la unidad receptora (Szulanski, 1996; Lane y Lubatkin, 1998; Gupta y Govindarajan, 2000; Ahuja y Katila, 2001). En el siguiente apartado definimos la capacidad de asimilación de la unidad receptora y analizamos su influencia en la transferencia interna de conocimiento.

3.4.2.1. Capacidad de asimilación del conocimiento e implicaciones en el proceso de transferencia interna

En un contexto de transferencia interna de conocimiento, entendemos por capacidad de asimilación de la unidad receptora, el conjunto de rutinas y procesos que permiten a dicha unidad analizar, interpretar y comprender el conocimiento transferido por la unidad fuente (Zahra y George, 2002).

Existe un consenso en la literatura sobre transferencia de conocimiento que señala que la capacidad de absorción de la unidad receptora facilita el proceso de transferencia de conocimiento tanto interno como externo (Szulanski, 1996; Lane y Lubatkin, 1998; Gupta y Govindarajan, 2000; Minbaeva *et al.*, 2003) así como su efecto positivo sobre la capacidad de innovación y los resultados empresariales (Cohen y Levinthal, 1990; Ahuja y Katila, 2001; Tsai, 2001; George *et al.*, 2001; Stock *et al.*, 2001; Nieto y Quevedo, 2005). Dado que la capacidad de asimilación es una parte constituyente de la capacidad de absorción, podemos asumir que la capacidad de asimilación de la unidad receptora facilitará la transferencia interna de conocimiento.

Por otra parte, la capacidad de asimilación de la unidad receptora requiere que esta unidad reúna una serie de características que promuevan dicha capacidad. Los estudios sobre transferencia interna y externa han tratado características muy similares como son, principalmente, aspectos relativos a la motivación (Leonard-Barton y Deschamps, 1988; Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000; Osterloh y Frey, 2000; Minbaeva *et al.*, 2003)

y habilidades (Leonard-Barton y Deschamps, 1988; Minbaeva *et al.*, 2003) de la unidad receptora.

Motivación y habilidades de la unidad receptora

La motivación y las habilidades constituyen dos características clave de la unidad receptora en el proceso de transferencia. Cuando nos referimos a la motivación entendemos su disposición para asimilar conocimiento. De igual forma, cuando aludimos a las habilidades de la unidad receptora nos referimos a su destreza para asimilar conocimiento dentro del proceso de transferencia.

Distintos autores (Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000; Osterloh y Frey, 2000) señalan que la motivación de la unidad receptora facilita la transferencia de conocimiento. Asimismo, Szulanski (1996) apunta a la falta de motivación de la unidad receptora como una de las barreras a la transferencia interna de conocimiento.

La importancia de la motivación y habilidades de la unidad receptora ha sido analizada en estudios sobre implementación de innovaciones. Sirva de ejemplo el estudio realizado por Leonard-Barton y Deschamps (1988), en el que analizan la influencia de las características de los trabajadores (unidad receptora) en la implementación de una innovación. Argumentan que el éxito en la implementación de una innovación (resultado de la transferencia) depende de su aceptación, es decir, de la motivación y habilidades de los receptores, considerados como usuarios finales de la innovación. El citado estudio parte de la concepción de que las características y habilidades de los receptores facilitan la utilización de la innovación. Los empleados altamente cualificados tienen una motivación intrínseca a adoptar innovaciones con el fin de mejorar su desempeño. Además, estos empleados pueden tener su propia opinión basada en el conocimiento personal y la experiencia. De esta forma, los empleados cuyas características se inclinan a la adopción de innovaciones, lo harán sin apoyo directivo. En cambio, los empleados cuyas características no se inclinan a la adopción, esperarán el apoyo directivo antes de la adopción.

En cuanto a las implicaciones en la transferencia de conocimiento, Leonard-Barton y Deschamps (1988) concluyen su estudio apuntando que la atención directiva debería

centrarse en facilitar una adecuada infraestructura que apoye a la innovación y después prestar atención a la motivación de los que vayan a adoptarla. Además, la dirección de la empresa deberá comprender cuáles son las habilidades que inclinen a los potenciales usuarios a probar y continuar utilizando la innovación.

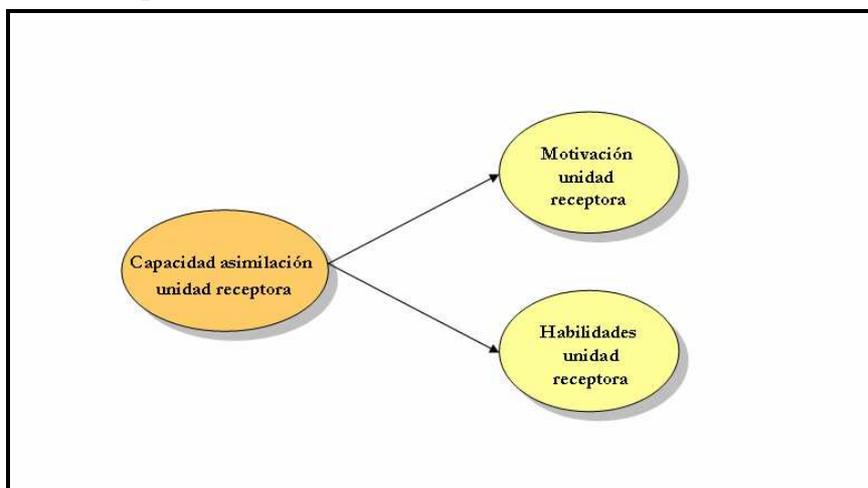
En un trabajo posterior, Leonard-Barton y Sinha (1993) destacan también que el compromiso de los usuarios de la transferencia de nuevos productos es beneficioso para el éxito de la transferencia, principalmente por dos razones. Por una parte, la calidad del producto o proceso que se desarrolla es mayor porque incorpora ideas de los usuarios. Por otra parte, la participación de los usuarios propiciará una mayor receptividad de éstos al cambio.

Recientemente, Minbaeva *et al.* (2003) apuntan la existencia de una interacción entre la habilidad y la motivación de los trabajadores que afecta positivamente a la transferencia de conocimiento en las multinacionales. Estos autores consideran que los efectos de la motivación sobre la transferencia de conocimiento dependen de la habilidad del receptor, y que la relación entre la habilidad y la transferencia de conocimiento depende de la motivación del receptor.

Por tanto, aspectos relativos a la motivación de la unidad receptora como puede ser el grado de identidad con el nuevo conocimiento, su percepción de utilidad, su compromiso organizacional, y aspectos relacionados con sus habilidades promoverán la transferencia de conocimiento dentro de la empresa (Leonard-Barton, 1988; Leonard-Barton y Deschamps, 1988; Leonard-Barton y Sinha, 1993; Kostova, 1999; Minbaeva *et al.*, 2003).

En resumen, podemos afirmar que, de acuerdo a la literatura previa, la capacidad de asimilación de la unidad receptora representa la motivación y las habilidades de la unidad receptora para asimilar conocimiento (figura 3.2). Además, esta capacidad facilita la transferencia interna de conocimiento.

Figura 3.2. Componentes de la capacidad de asimilación de conocimiento de la unidad receptora



Fuente: elaboración propia.

3.4.3. La unidad fuente en el proceso de transferencia de conocimiento

En el proceso de comunicación, el emisor es la persona que envía el mensaje (Krone *et al.*, 1987). En el proceso de transferencia de conocimiento se denomina unidad fuente.

Así, entendemos por unidad fuente en la transferencia interna de conocimiento, a aquella persona o unidad (departamento, filial, unidad estratégica de negocio) cuya función consiste en compartir conocimiento con otras unidades receptoras dentro de la empresa. La unidad fuente será, por tanto, la que posee el conocimiento que se va a transferir.

Hay dos características de la unidad fuente que se repiten en los estudios sobre transferencia interna y externa de conocimiento, nos referimos a: a) aspectos relativos a la motivación de la unidad fuente (Zander y Kogut, 1995; Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000; Minbaeva *et al.*, 2003) y; b) las habilidades de la unidad fuente (Steensma y Lyles, 2000; Wang *et al.*, 2001; Minbaeva *et al.*, 2003). En los siguientes apartados explicamos las implicaciones de cada una de estas características en el proceso de transferencia interna de conocimiento.

3.4.3.1. Capacidad de la unidad fuente para compartir conocimiento e implicaciones en el proceso de transferencia interna

De igual forma que consideramos que la unidad receptora tiene una capacidad de asimilación de conocimiento, la unidad fuente debe poseer una capacidad para compartir conocimiento con la unidad receptora para que se produzca la transferencia. La capacidad para compartir de la unidad fuente en un contexto de transferencia de conocimiento no ha recibido tanta atención como la capacidad de asimilación de la unidad receptora, a pesar de que es un elemento tan importante para que la transferencia sea efectiva.

Las primeras referencias a este respecto son apuntadas por Winter (1987) y Zander y Kogut (1995) cuando se refieren a la facilidad con que el conocimiento puede ser enseñado. Distintos autores señalan a las habilidades y motivación de la unidad fuente como características que facilitan la transferencia de conocimiento (Zander y Kogut, 1995; Szulanski, 1996; Gupta y Govindarajan, 2000; Steensma y Lyles, 2000; Wang *et al.*, 2001; Minbaeva *et al.*, 2003). Dichas características explican la capacidad para compartir conocimiento de la unidad fuente.

Motivación y habilidades de la unidad fuente

Entendemos por motivación de la unidad fuente, la disposición de dicha unidad para compartir conocimiento con otras unidades. Asimismo, cuando hablamos de habilidades de la unidad fuente, nos referimos a la destreza para compartir conocimiento con otras unidades.

Szulanski (1996) propone varias características como posibles inhibidores de la transferencia interna de conocimiento como son, la carencia de motivación y la percepción de la unidad fuente como no fiable. La unidad fuente puede estar poco motivada a compartir conocimiento por el miedo a perder una posición de privilegio, por no ser convenientemente recompensada por compartir conocimiento, y por el esfuerzo requerido para soportar la transferencia.

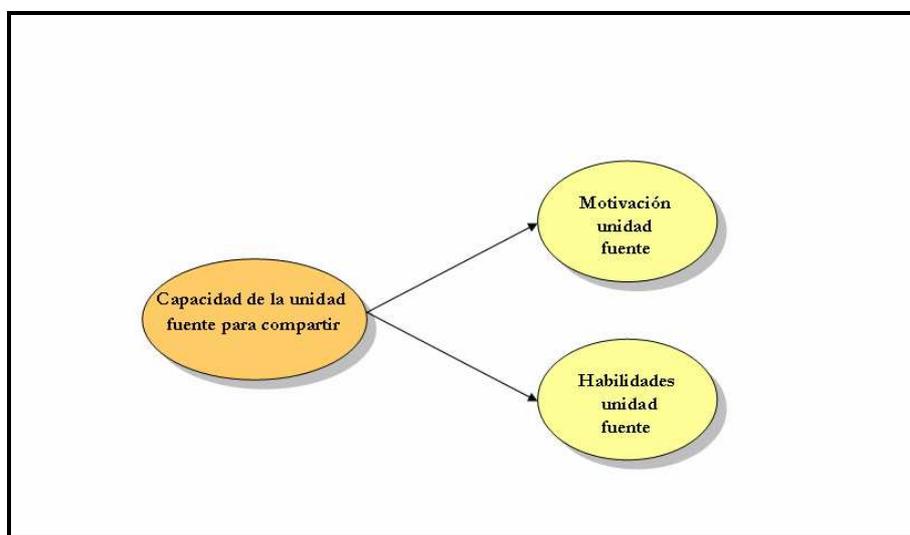
Además de los aspectos motivacionales, distintos autores han enfatizado las habilidades de la unidad fuente para transferir conocimiento. Así, por ejemplo, Steensma y Lyles (2000) señalan que la medida en que una empresa matriz facilita su apoyo y *know-how* a una *joint venture* internacional (IJV) puede variar en función de la habilidad y la intención de la empresa matriz. Según estos autores, los impedimentos para transferir conocimiento que se derivan de características de la empresa matriz (unidad fuente) comprenden: la escasa habilidad para enseñar debido a la limitada experiencia en transferencia de conocimiento, y una restricción intencionada de apoyo, como una forma de proteger recursos competitivos con el fin de protegerse contra comportamientos oportunistas de la *joint venture*. Finalmente concluyen que cuanto mayor sea la disposición y la capacidad de la empresa matriz para facilitar apoyo directivo, mayor será la oportunidad de la *joint venture* de aprender e internalizar las capacidades en distintas áreas.

También Wang *et al.* (2001) investigan los factores que facilitan o inhiben la contribución de conocimiento de las empresas matrices y la adquisición de conocimiento de las filiales. Sus resultados muestran que las empresas matrices con mayores habilidades poseerán conocimiento más valioso, así como rutinas y recursos intangibles disponibles para transferir a sus filiales.

En cuanto a las implicaciones de la capacidad para compartir en el proceso de transferencia interna podemos apuntar que la carencia de motivación de la unidad fuente dificulta el proceso de transferencia (Szulanski, 1996), mientras que las habilidades de la unidad fuente propician este tipo de transferencia (Steensma y Lyles, 2000; Wang *et al.*, 2001).

La figura 3.3 muestra gráficamente la relación entre la motivación, habilidades y capacidad para compartir conocimiento de la unidad fuente.

Figura 3.3. Componentes de la capacidad de la unidad fuente para compartir conocimiento.



Fuente: elaboración propia.

3.4.4. El contexto de la transferencia de conocimiento

El contexto es otro de los elementos del proceso de transferencia de conocimiento. Kogut y Zander (1996) apuntan a la empresa como el contexto más propicio para desarrollar procesos de creación y transferencia de conocimiento. Estos autores entienden que las empresas tienen distintas capacidades para crear y compartir conocimiento que dan una ventaja distintiva sobre otras formas institucionales como los mercados. Por tanto, estos autores defienden que las empresas facilitan un sentido de comunidad a través del cual la coordinación, el discurso y el aprendizaje son estructurados a partir de la identidad, y este contexto promueve la innovación y la motivación, así como la transferencia interna de conocimiento.

Sin embargo, la amplitud conceptual del contexto organizativo ha hecho que distintos investigadores se centren en determinados aspectos del mismo. Así, podemos diferenciar entre factores relativos a la estructura formal de la empresa y relativos al contexto social.

Por una parte, los estudios que han analizado el efecto de la estructura formal sobre la transferencia de conocimiento son estudios sobre multinacionales y adquisiciones de

empresas. En estos casos, la complejidad estructural influye en las relaciones entre las partes de la empresa (Gupta y Govindarajan, 1991; Lord y Ranft, 2000; Foss y Pedersen, 2002) y, por tanto, en la transferencia de conocimiento.

Otros autores tratan tanto aspectos estructurales como sociales, recogiendo su efecto en lo que denominan *capital social* (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Tsai y Ghoshal, 1998; Tsai, 2002; Kostova y Roth, 2002, 2003). El capital social determina las oportunidades para transformar el capital financiero y humano en beneficios, a través de un patrón de relaciones e intercambio entre diversos actores. Nahapiet y Ghoshal (1998: 243) definen el capital social como “los recursos actuales y potenciales incorporados en, disponibles a través de y derivados de una red de relaciones poseídas por un individuo o unidad social”, es decir, comprenden una red de relaciones formales e informales.

Por otra parte, la literatura sobre transferencia de conocimiento ha conferido un mayor interés a las implicaciones derivadas del contexto social (Ghoshal y Bartlett, 1988; Ghoshal *et al.*, 1994; Szulanski, 1996; Hansen, 1999; Minbaeva *et al.*, 2003). En este ámbito se pueden diferenciar dos niveles de análisis: el contexto social de la empresa y las relaciones entre la unidad fuente y receptora.

En esta investigación nos centramos en el estudio de la transferencia interna de conocimiento, prestando atención a los elementos directamente vinculados a esta actividad (unidades fuente y receptora y contexto en que se desarrolla la transferencia). Por tanto, analizamos el contexto específico de la transferencia que se circunscribe al estudio de la relación entre la unidad fuente y la receptora.

3.4.4.1. Relación entre la unidad fuente y receptora e implicaciones en el proceso de transferencia interna

La relación entre la unidad fuente y receptora es otro de los elementos que puede afectar al éxito de la transferencia de conocimiento. A partir de la literatura sobre la transferencia de conocimiento, apuntamos dos rasgos característicos de la relación entre la unidad fuente y la receptora como son la coordinación (Gresov y Stephens, 1993; Grant, 1996a; Tsai, 2002)

y la comunicación (Gresov y Stephens, 1993; Ghoshal *et al.*, 1994; Szulanski, 1996; Hansen, 1999) entre las partes.

Coordinación entre las unidades de la transferencia

Como apunta Mintzberg (1991: 116), “toda actividad humana organizada –desde la fabricación de cerámica hasta poner un hombre en la luna- hace surgir dos requisitos fundamentales y opuestos: la división del trabajo en diversas tareas y la coordinación de esas tareas para llevar a cabo la actividad”. Así, entendemos por mecanismos de coordinación las soluciones organizativas que agilizan el trabajo conjunto de distintos miembros de la organización. La literatura sobre conocimiento ha tenido un impacto limitado en el análisis de la coordinación.

Por un parte, encontramos estudios como los de Gresov y Stephens (1993) que analizan la coordinación e interdependencia entre unidades de la organización señalando que la coordinación es uno de los elementos que definen la naturaleza de la relación entre unidades.

En el EBC, Grant (1996a) es uno de los investigadores que trata con mayor profundidad los efectos de la coordinación en la gestión del conocimiento. Este autor considera que dado que la eficiencia deriva de la especialización, la tarea fundamental de la organización consiste en coordinar los esfuerzos de distintos especialistas. Por tanto, Grant (1996a) parte de la concepción de que la empresa es una institución integradora de conocimiento por lo que explora los mecanismos de coordinación a través de los cuales las empresas integran el conocimiento especializado de los miembros. Por otra parte, la integración de conocimiento implica algo más que compartir y aprender nuevo conocimiento, así lo ilustra Grant (1996a: 114) en el siguiente ejemplo: “si Grant y Spender desean escribir un artículo juntos, la eficiencia no es maximizada porque Grant aprenda todo lo que sabe Spender y viceversa, sino por establecer un modo de interacción de tal forma que el conocimiento económico de Grant sea integrado con la filosofía, psicología y tecnología de conocimiento de Spender, mientras se minimiza el tiempo utilizado en la transferencia de conocimiento entre ellos”.

Por último destacamos el trabajo de Tsai (2002) en el que analiza el impacto de los mecanismos de coordinación sobre la actividad de compartir conocimiento entre las unidades dentro de una organización. También estudia cómo la competitividad entre unidades de una organización modera la relación entre la coordinación y el compartir conocimiento dentro de la organización. En concreto, estudia dos mecanismos de coordinación: la centralización, que representa la estructura formal jerárquica, y las interacciones sociales entre unidades, que representan las relaciones informales laterales. Los resultados de este trabajo muestran que la centralización tiene un efecto negativo sobre la actividad de compartir conocimiento dentro de la organización, puesto que cuanto mayor es el control que la oficina central ejerce sobre las subunidades, menos dispuestas están las subunidades a compartir conocimiento con otras unidades. En cambio, la interacción social entre unidades afecta positivamente a la disposición a compartir conocimiento entre unidades. Por otra parte, Tsai (2002) corrobora el efecto moderador de la existencia de competitividad entre las unidades que comparten conocimiento. De esta forma, los resultados apuntan que la descentralización y la interacción social fomentan los flujos de conocimiento entre unidades que compiten en el mismo mercado.

En definitiva, la coordinación es uno de los elementos que caracterizan la naturaleza de la relación entre las unidades de la transferencia. Como apunta Grant (1996a), la coordinación entre las unidades de la transferencia va más allá de compartir y aprender nuevo conocimiento, convirtiéndose en una condición necesaria para la creación del conocimiento. También Tsai (2001) apunta que algunos mecanismos de coordinación, como la interacción social entre unidades, facilitan la transferencia de conocimiento.

Comunicación entre las unidades de la transferencia

La mayoría de los estudios sobre transferencia de conocimiento han analizado la importancia de la comunicación entre las partes implicadas en el proceso de transferencia, siendo la conclusión general que la comunicación promueve el aprendizaje organizacional y facilita la transferencia de conocimiento.

Uno de los indicadores de comunicación más utilizado es la frecuencia de la interacción, que mide la intensidad en la relación entre las partes (Gresov y Stephens, 1993; Ghoshal *et al.*, 1994; Hansen, 1999). En concreto, diversos estudios sobre comunicación intraorganizacional han señalado la importancia de la interacción entre unidades para la creación y difusión de innovaciones dentro de organizaciones multiunidades complejas (Ghoshal *et al.*, 1994; Leonard-Barton y Sinha, 1993). También Reagans y McEvily (2003) señalan que los individuos que se comunican con otros más frecuentemente o que tienen una relación emocional más fuerte, es más probable que compartan conocimiento entre ellos, que con aquellos que no se comunican tan frecuentemente o no tienen una relación emocional tan estrecha.

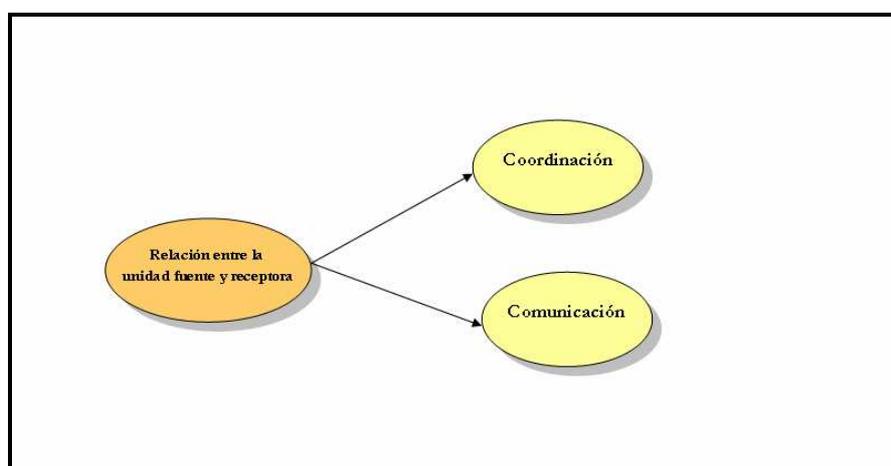
Otros autores señalan que la comunicación está estrechamente relacionada con la afinidad entre las partes. Así, por ejemplo, Szulanski (1996) considera que la relación entre la unidad fuente y receptora se define en función de dos características: la facilidad en la comunicación y la afinidad (*intimidad*) de la relación entre ambas partes. En su estudio demuestra que una relación difícil entre dos unidades dificulta la transferencia interna de conocimiento.

Otro indicador de la relación entre la relación entre la unidad fuente y receptora es la intensidad de la relación entre las partes. Según Hansen (1999) la naturaleza del conocimiento puede determinar el tipo de relación más apropiada entre las unidades de transferencia. De tal forma que, cuanto más complejo sea el conocimiento que se desea transferir, mayor debe ser la intensidad de la relación entre las unidades de la transferencia. Para el caso de la transferencia externa, Cavusgil *et al.* (2003) señalan la importancia de la intensidad de la relación entre empresas, puesto que facilita oportunidades para acceder a conocimiento difícilmente accesible. Estos autores demuestran que el grado de transferencia de conocimiento tácito depende de la relación entre socios, puesto que las interacciones frecuentes entre las partes permiten comprender mejor las necesidades de cada empresa y poder satisfacerlas mejor.

Otro aspecto importante en el desarrollo de la comunicación es la elección de los canales y códigos de comunicación (Arrow, 1974). En concreto, Heiman y Nickerson (2002) plantean una serie de prácticas de dirección de conocimiento con el fin de evitar el impacto

negativo del carácter tácito y complejo del conocimiento en su transferencia interna, como son: a) Los *canales de banda ancha*, que se refieren al grado de intensidad de comunicación entre individuos. Por una parte, los *canales de alta banda ancha* permiten una fácil transferencia del conocimiento a través de demostraciones físicas, claridad entre las partes, interactividad, etc. Por el contrario, las interacciones de *baja banda ancha* ofrecen poca redundancia, menor interactividad entre las partes; un ejemplo de este tipo de canal son los correos electrónicos, faxes, cartas y llamadas telefónicas; b) los códigos de comunicación permiten al emisor transformar su conocimiento en signos y al receptor comprender esos signos. La adaptación mutua de códigos es una forma de coespecialización que tiene bajos costes de transferencia de conocimiento y que incrementa la comprensión mutua, lo que incrementa la cantidad de conocimiento que puede ser compartido entre especialistas. En resumen, proponemos que la relación entre la unidad fuente y receptora se compone de dos elementos (figura 3.4): la coordinación y la comunicación entre las partes. Por tanto, la comunicación y la coordinación son dos características del contexto de la transferencia que facilitan el desarrollo de la transferencia.

Figura 3.4. Dimensiones de la relación entre la unidad fuente y receptora.



Fuente: elaboración propia.

3.4.5. El éxito de la transferencia interna de conocimiento

El objetivo de un proceso de transferencia es transferir con éxito el conocimiento de la unidad fuente a la unidad receptora. Como apuntan Cummings y Teng (2003), existe una diversidad de enfoques para definir el éxito de la transferencia como variable dependiente. Estos autores diferencian cuatro enfoques.

Por una parte, el éxito de la transferencia puede definirse en función del número de transferencias de conocimiento desarrolladas durante un cierto periodo de tiempo (Birkinshaw *et al.*, 2002; Kogut y Zander, 2003). Estos estudios definen la transferencia de conocimiento según la frecuencia de intercambios de conocimiento entre las empresas implicadas.

Por otra parte, diversos estudios sobre gestión de proyectos (Randolph y Posner, 1988; Pinto y Mantel, 1990) definen una transferencia exitosa tomando distintos indicadores relativos al tiempo estimado, el presupuesto y la satisfacción del receptor del proyecto. Estos indicadores han sido utilizados para conocer también las dificultades en la transferencia de conocimiento en las organizaciones (Szulanski, 1996).

Un tercer enfoque define la transferencia de conocimiento desde la literatura de transferencia de tecnología e innovación, centrándose en el grado en que el conocimiento es replicado por el receptor. En estos estudios la transferencia de conocimiento es tratada como procesos de aprendizaje dinámico donde las empresas interactúan continuamente con clientes, proveedores y empresas cooperantes, con el fin de innovar o imitar creativamente (Kim y Nelson, 2000). Este mismo fenómeno de réplica de conocimiento puede desarrollarse entre unidades de una misma empresa (Winter y Szulanski, 2001). Desde esta perspectiva, replicar el paquete de conocimiento de la unidad fuente en la unidad receptora implica una serie de inconvenientes: 1) dificultades derivadas de saber qué elementos comprenden el paquete de conocimientos de la unidad fuente (Spender y Grant, 1996); 2) dificultades de acceso y contextualización para el receptor, con el fin de que pueda convertirlo, reconfigurarlo o adaptarlo a sus necesidades (Leonard-Barton, 1988).

Por último, un cuarto enfoque equipara el éxito de la transferencia del conocimiento a la internalización del conocimiento, es decir, define el éxito como el grado en que el receptor obtiene propiedad de, compromiso y satisfacción con el conocimiento transferido (Cummings y Teng, 2003). Así, el grado de éxito en la explotación del conocimiento transferido (Kostova, 1999) se define en función de dos niveles: a) la implementación que se refiere al grado en que la unidad receptora sigue las reglas formales derivadas del conocimiento transferido y; b) la internalización que se da cuando los trabajadores de la unidad receptora aprecian el valor de utilidad del conocimiento transferido y éste se convierte en parte de la identidad organizativa de los empleados. Según Kostova (1999), altos niveles de implementación estarán asociados con altos niveles de internalización. Aún así, aunque la implementación es una condición necesaria para la internalización, la implementación no deriva automáticamente en la internalización puesto que aunque el conocimiento sea formalmente implementado y sus reglas estrictamente seguidas, puede ser que los empleados no desarrollen actitudes positivas hacia dicho conocimiento. Además de la propiedad y compromiso con el conocimiento, la satisfacción del receptor constituye un elemento clave en el éxito de la transferencia (Leonard-Barton y Sinha, 1993). La satisfacción del receptor con el conocimiento puede reducir el estrés del receptor y los niveles de resistencia para adoptar y utilizar el conocimiento (Leonard-Barton y Deschamps, 1988).

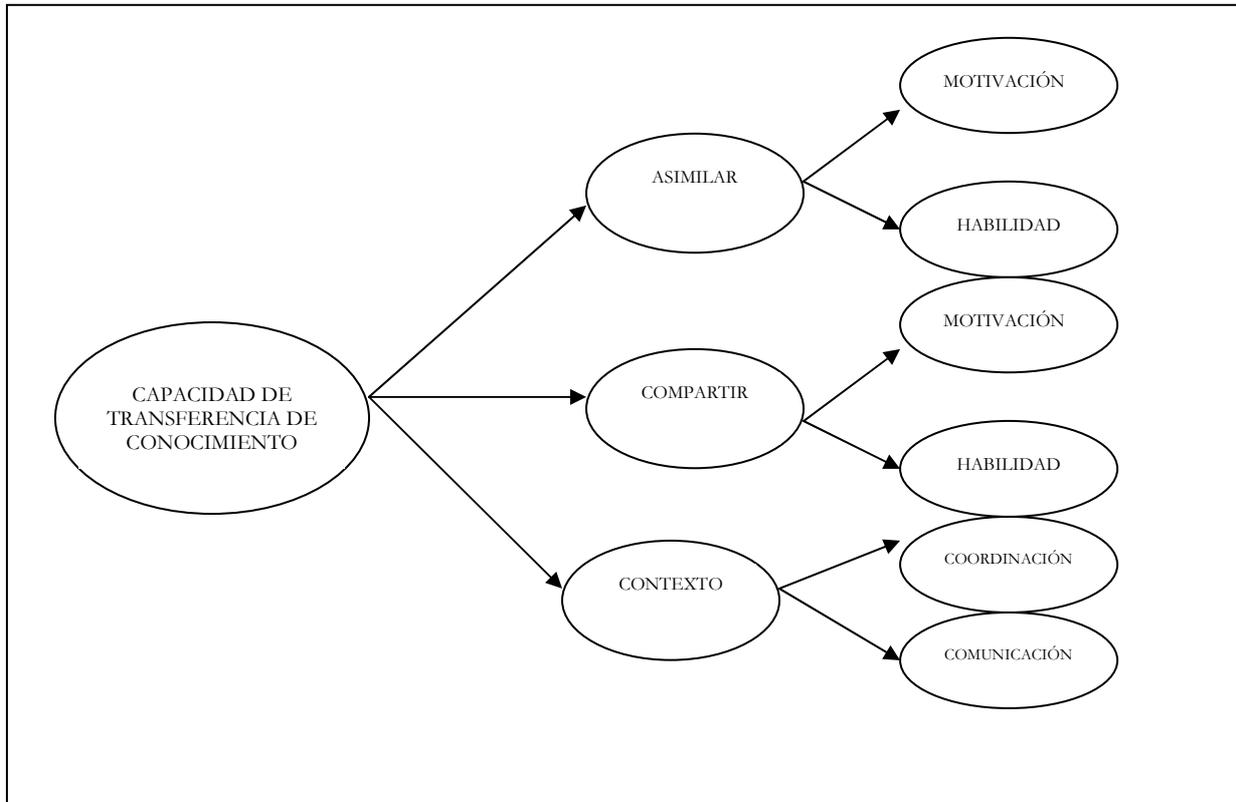
En definitiva, consideramos que ninguno de los cuatros enfoques relativos al éxito de la transferencia es mejor que otro, sin embargo, la revisión de estos enfoques nos permite comprobar que el éxito de la transferencia se definirá en función del objetivo de la transferencia y del ámbito de estudio elegido. Pudiendo ser, entre otros, un objetivo de aprendizaje, un objetivo de creación de conocimiento (desarrollo innovaciones) o un objetivo de transferencia de tecnología.

3.4.6. Conceptuación de la capacidad de transferencia

A partir de la revisión realizada, podemos definir el constructo capacidad de transferencia de conocimiento, teniendo en cuenta que en el proceso de transferencia de conocimiento hay tres elementos principales como son la unidad fuente, la unidad receptora y el contexto de la transferencia. A lo largo del apartado 3.4 hemos estudiado cómo determinadas características de los elementos de la transferencia como su motivación y habilidades para asimilar y compartir conocimiento, así como la coordinación y comunicación entre unidades facilitan la transferencia de conocimiento. Sobre estas consideraciones, desarrollamos el constructo capacidad de transferencia, de tal forma que proponemos que esta capacidad se define a partir de tres dimensiones (figura 3.5):

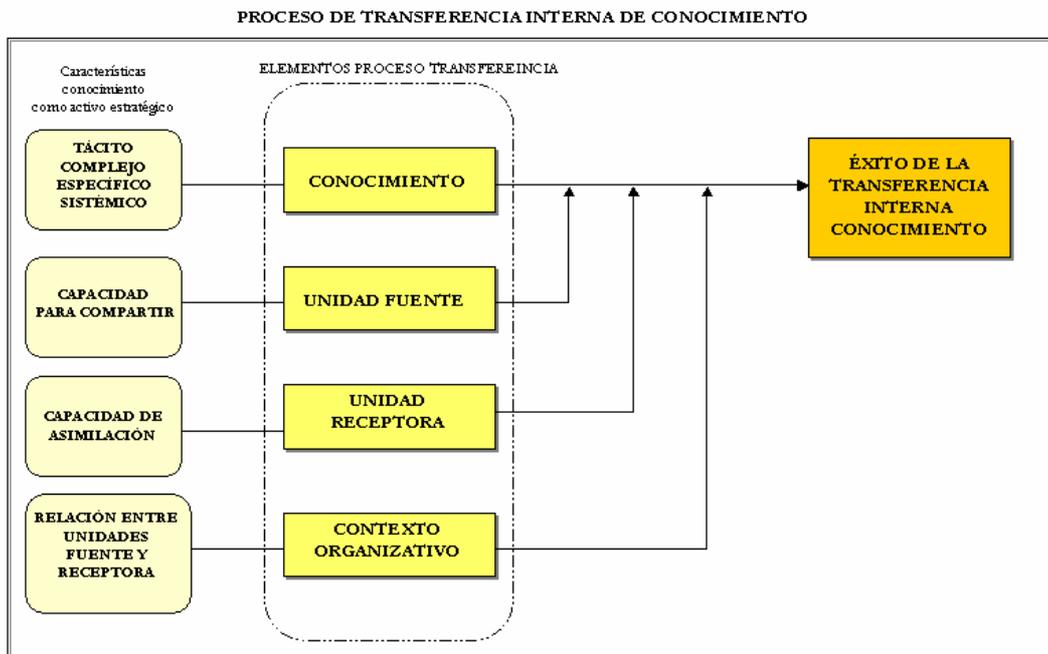
- a) una dimensión relativa a la capacidad de asimilar conocimiento, que definimos a partir de la motivación y habilidades de la unidad receptora para asimilar conocimiento.
- b) una dimensión relativa a la capacidad para compartir conocimiento, que definimos a partir de la motivación y habilidades de la unidad fuente para compartir conocimiento.
- c) una dimensión relativa al contexto de la transferencia, que representa la capacidad de las unidades fuente y receptora para coordinarse y comunicarse.

Figura 3.5. Capacidad de transferencia de conocimiento



En resumen, a partir del estudio de las implicaciones que tienen los elementos de la transferencia de conocimiento sobre el propio proceso de transferencia es posible entender el papel de los distintos elementos en el éxito de la transferencia, siendo este análisis útil tanto para el estudio de la transferencia dentro de la organización como entre organizaciones. En la figura 3.6 representamos gráficamente la contribución de los elementos de la transferencia al éxito de la misma.

Figura 3.6. Papel de los elementos del proceso de transferencia en el éxito de la transferencia de conocimiento



Fuente: elaboración propia.

En nuestra investigación tratamos el éxito de la transferencia de conocimiento como un objetivo de creación de conocimiento. Por tanto, se trata de desarrollar una gestión de la transferencia de conocimiento que facilite los flujos internos de conocimiento con el fin de aprovecharlos como *inputs* del proceso de creación de conocimiento. En el siguiente apartado analizamos los resultados de la innovación como un resultado de la creación de conocimiento.

3.5. LA CREACIÓN DE CONOCIMIENTO: LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Como hemos visto en el capítulo anterior, la creación de conocimiento está estrechamente relacionada con el desarrollo de innovaciones. En este sentido, el conocimiento tecnológico constituye un *input* y un *output* del proceso de innovación. Por tanto, el desarrollo de innovaciones tiene como resultado la creación de nuevo conocimiento tecnológico a partir de conocimiento tecnológico existente.

Es por ello que para comprender los resultados de la innovación consideramos fundamental analizar la naturaleza del conocimiento como *input* del proceso así como el análisis de la forma en que la gestión de este tipo de activos contribuye en la generación de nuevo conocimiento para la empresa. En esta línea, analizamos la creación de nuevo conocimiento a partir de los resultados de la innovación en producto. Escogemos la innovación en producto puesto que resulta más fácil analizar este tipo de innovaciones, ya que existen más indicadores del impacto de las innovaciones en producto sobre los resultados empresariales, en comparación con las innovaciones en proceso u organizativas. En la literatura sobre gestión del conocimiento y ACAP también encontramos más referentes en términos de innovación en producto por cuanto resulta más accesible estudiar el impacto del conocimiento tecnológico como parte de un producto que como parte de un proceso.

Así, en primer lugar, apuntamos la definición y tipos de innovación. En segundo lugar, repasamos los distintos indicadores de la innovación (indicadores de *input* y de *output*) y, finalmente, recogemos las principales ideas en relación con el desarrollo de nuevos productos.

3.5.1. Definición y tipos de innovación

Existen distintas definiciones del término innovación que nos ayudan a establecer los límites de este concepto. Fundamentalmente podemos diferenciar entre definiciones amplias y definiciones más concretas. Como ejemplo de las primeras tenemos la definición

de OCDE-EUROSTAT (2005: 46)⁴⁰: “una innovación es la implementación de productos (bienes o servicios) nuevos o significativamente mejorados, o procesos, o nuevos métodos de marketing, o nuevos métodos organizacionales sobre prácticas de negocios, organización del lugar de trabajo o relaciones externas”.

Pavitt (1990) enfatiza la utilidad de la definición aportada por Schumpeter⁴¹, puesto que dicha definición no se refiere únicamente al desarrollo de nuevos productos y procesos, sino que también incluye nuevas formas de organización, nuevos mercados y nuevas fuentes de materias primas.

En cambio otras definiciones han tratado de destacar el rasgo común de las distintas manifestaciones de la innovación. En este sentido, Gopalakrishnan y Damanpour (1997) diferencian entre aquellas definiciones que se refieren a “una nueva idea, método o aparato” y aquellas que se refieren a “el proceso de introducir algo nuevo”. Como denominador común de dichas definiciones, Gopalakrishnan y Damanpour (1997) apuntan a la “novedad” como el nivel más básico de la innovación.

En relación con los tipos de innovación, existe una extensa literatura sobre tipologías de la innovación⁴². En esta investigación destacamos la aportación de la OCDE y EUROSTAT puesto que en la tercera edición incorpora dos nuevos tipos de innovaciones. Así, OCDE-EUROSTAT (2005) diferencia entre cuatro tipos de innovaciones: producto, proceso, marketing y organizativa. Las innovaciones en producto y proceso fueron tratadas en las

⁴⁰ Con el fin de esclarecer las principales definiciones y medidas relativas a la innovación, en 1992 aparece una primera versión del Manual de Oslo. En 1997, la OCDE y EUROSTAT publican una segunda versión de este manual con el fin de facilitar unos indicadores de innovación homogéneos que puedan ser utilizados como referencia por los distintos países de la OCDE. Recientemente, en 2005 aparece la tercera edición del Manual de Oslo. Una de las principales novedades de esta edición es que hace especial referencia a la diferencia entre innovaciones en producto, en proceso, en marketing y organizativas.

⁴¹ La definición aportada por Schumpeter (1934) recoge una amplitud del concepto innovación incluyendo cualquiera de las siguientes formas: a) la introducción de un nuevo producto o cambio cualitativo en un producto existente; b) una innovación en proceso para la industria; c) la apertura de un nuevo mercado; el desarrollo de nuevas fuentes de provisión de materias primas u otros *inputs*; d) cambios en la organización industrial.

⁴² Una muestra representativa de este hecho puede apreciarse en el trabajo de García y Calantone (2002).

ediciones anteriores del manual. En cambio, las innovaciones en marketing y organizativas⁴³ son explicadas detalladamente en la tercera edición, siendo tales innovaciones relativas a la empresa.

Según OCDE-EUROSTAT (2005: 48), “la innovación en producto es la introducción de un bien o servicio que es nuevo o significativamente mejorado respecto a las características o utilidades pretendidas. Esto incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, facilidad de manejo u otras características funcionales”. Por tanto diferencian dos grados de novedad. Por una parte, productos nuevos que son aquellos que difieren significativamente de los productos previamente producidos por la empresa. Ejemplos de productos nuevos son el primer MP3 que combinaba tecnologías existentes. Por otra parte, las mejoras significativas de productos existentes implican cambios en los productos existentes que ocurren a partir de cambios en materiales o componentes del producto. Un ejemplo es la introducción del GPS (*Global Positioning System*) en los coches.

Otra de las innovaciones a las que hace referencia OCDE-EUROSTAT (2005: 49), es la innovación en proceso. Esta innovación recoge “la implementación de un método de producción o reparto, nuevo o significativamente mejorado. Esto incluye cambios significativos en las técnicas, equipos y/o software”. Las innovaciones en proceso permiten reducir los costes de producción o entrega, incrementar la calidad o producir bienes nuevos o significativamente mejorados.

Por lo que respecta a las innovaciones en marketing, OCDE-EUROSTAT (2005: 49) las define como “la implementación de un nuevo método de marketing que implica cambios significativos en el diseño del producto o en la presentación, en el lugar del producto, en la promoción o en el precio”. Este tipo de innovaciones responden a las necesidades de los clientes, abren nuevos mercados o permiten que la empresa posicione su producto en el mercado, con el objetivo de incrementar las ventas.

⁴³ Para profundizar en las innovaciones organizativas y su relación con la actividad industrial, véase el trabajo de Valls *et al.* (2004).

Por último, OCDE-EUROSTAT (2005: 51) define las innovaciones organizativas como “la implementación de nuevos métodos organizacionales en las prácticas de la empresa, en el lugar de trabajo o en las relaciones externas”. Así, por ejemplo, las innovaciones organizativas en las prácticas implica la implementación de nuevos métodos para organizar rutinas y procesos para desarrollar el trabajo. Esto incluye, por ejemplo, la implementación de nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje o para compartir conocimiento dentro de la organización.

Por último, apuntamos el trabajo que Gopalakrishnan y Damanpour (1997) en el que aportan una serie de parámetros para clasificar los estudios sobre innovación. Estos autores delimitan la innovación en función de distintas dimensiones como son las etapas del proceso de innovación, los niveles de análisis y los tipos de innovación. Dichas dimensiones responden a la necesidad de acotar los términos de cualquier investigación sobre innovación en torno a tres criterios: 1) especificación de la fase del proceso de innovación en que se centra el estudio; 2) concreción de la unidad de análisis de la investigación y; 3) delimitación del tipo de innovación que se pretende estudiar.

- 1) En relación a las etapas del proceso de innovación, en general se pueden diferenciar dos tipos de procesos de innovación según si se considera a la organización como generadora o como adoptante de la innovación (Gopalakrishnan y Damanpour, 1997).

Por una parte, la organización como generadora de innovaciones resuelve problemas y toma decisiones que implican el desarrollo de nuevos productos y procesos (Utterback, 1971). El éxito de la fase de generación reside en la habilidad que posee la organización para explotar la innovación para su propio aprovechamiento o para difundirla a través de la industria (Gopalakrishnan y Damanpour, 1997).

Por otra parte, la organización como adoptante de la innovación toma decisiones que permiten realizar actividades encaminadas a desarrollar la utilización de una innovación. Según esto, Zaltman *et al.* (1973) diferencian dos etapas del proceso de adopción de innovaciones: iniciación e implementación. La etapa de iniciación

incluye actividades relativas a la percepción del problema, recogida de información, formación de una actitud hacia la innovación y su evaluación, por lo que en esta etapa cobran importancia las habilidades individuales. En la etapa de implementación se toma la decisión sobre la adopción de la innovación y se desarrollan actividades tales como la utilización inicial de la innovación hasta que se convierte en una norma. El desarrollo de la implementación depende en mayor medida de las habilidades de los grupos puesto que la puesta en práctica supone un cambio en sus sistemas, estructuras y comportamientos para conseguir que la innovación se convierta en una norma en la organización (Damanpour, 1992).

- 2) Respecto al nivel de análisis de estudio de la innovación, Gopalakrishnan y Damanpour (1997) distinguen cuatro niveles: la industria, la organización, las subunidades organizativas y la propia innovación.

En cuanto a la industria, diferencian entre estudios “extra-industria”, en los que se identifican factores de desarrollo de la innovación y su magnitud entre industrias, y los estudios “intra-industria”, que identifican las diferencias en la adopción de innovaciones entre organizaciones dentro de una misma industria.

En cuanto al nivel relativo a la organización diferencian entre estudios que se centran en los resultados, que son los que tratan de identificar características contextuales, estructurales y de comportamiento que permiten diferenciar entre organizaciones innovadoras y no innovadoras; y los que se centran en el proceso, que tratan de describir una amplia clasificación de hechos en relación con el proceso de innovación.

Por lo que respecta a las subunidades, las más utilizadas en la investigación sobre innovación son los departamentos de I+D y las unidades estratégicas de negocio.

Por lo que se refiere a la propia innovación como unidad de análisis, diferencian entre atributos primarios (como los tipos de innovación), es decir, aquellos que no varían con respecto a percepción de una organización o de una industria, y los atributos secundarios (como la complejidad o el coste de una innovación), que varían con respecto a la percepción de un organización o una industria.

- 3) En cuanto al tipo de innovación, Gopalakrishnan y Damanpour (1997) diferencian entre distintos *pares* de innovaciones: innovación de producto y de proceso, innovación radical y gradual, e innovación técnica y administrativa.

Por un parte, las innovaciones en producto se materializan en nuevos servicios introducidos para responder a un uso externo o a una necesidad de mercado (Utterback y Abernathy, 1975). En cambio, las innovaciones en proceso son nuevos elementos, equipos o métodos introducidos en el sistema productivo de la empresa o en las operaciones de servicios para producir un producto o prestar un servicio (Utterback y Abernathy, 1975; Damanpour, 1991).

En cuanto a la diferencia entre innovación radical y gradual, el primer tipo produce cambios fundamentales en las actividades de una organización o de una industria con respecto a las prácticas existentes. La innovación gradual representa cambios marginales respecto a las prácticas habituales (Damanpour y Evan, 1984; Gopalakrishnan y Damanpour, 1997).

Por último, otra distinción se refiere a las innovaciones técnicas y a las administrativas (Kimberly y Evanisko, 1981; Damanpour y Evan, 1984). Así, las innovaciones técnicas incluyen procesos y tecnologías para desarrollar productos o servicios estrechamente vinculados a la actividad principal de la empresa. En cambio las innovaciones administrativas pueden referirse a tareas, reglas, procedimientos y estructuras que pueden afectar a las relaciones entre el personal y la dirección o la organización con el entorno.

Siguiendo las dimensiones propuestas por Gopalakrishnan y Damanpour (1997), en esta investigación analizamos la innovación generada por la empresa. En cuanto al nivel de análisis, nos centramos en la organización haciendo especial referencia a las actividades desarrolladas por el departamento de I+D. Por lo que respecta a los tipos de innovación, nos centramos en las innovaciones en producto.

3.5.2. El proceso de innovación: los *inputs* y *outputs* de la innovación

En general, se entiende por innovación al proceso a través del cual nuevas ideas, objetos y prácticas son creados, desarrollados y reinventados (Kimberly y Evanisko, 1981; Rogers, 1983). Nieto (2004) considera al proceso de innovación tecnológica como una magnitud flujo, que se alimenta de tecnología y produce tecnología, siendo la tecnología una variable *stock* que representa a todo el conjunto de técnicas industriales disponibles en un momento dado del tiempo (figura 3.7).

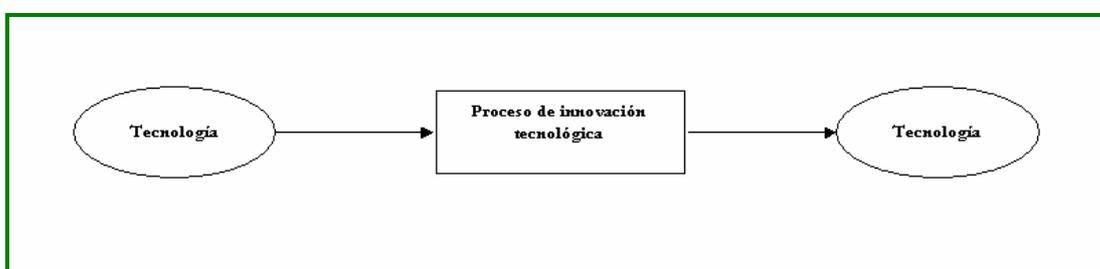


Figura 3.7. Proceso de innovación tecnológica (Nieto, 2004).

De forma más concreta, el proceso de innovación tecnológica se ha definido a partir de una serie de actividades y elementos de innovación. Por lo que respecta a las actividades Evangelista *et al.* (1998) proponen dos formas de relacionarlas a partir de dos tipos de modelos: los modelos lineales de innovación y los modelos *chain-linked* de innovaciones. Los modelos lineales consideran a la innovación como un proceso que se desarrolla como una progresión lineal de etapas que comprenden: investigación, invención, innovación y después difusión de nuevas técnicas. Además, dentro de la parte de investigación hay una progresión similar que comprende una evolución desde el conocimiento científico básico, al conocimiento tecnológico y a la práctica. Esta linealidad es la que justifica el tratamiento de la I+D como el indicador principal de la actividad innovadora en su conjunto. El modelo lineal ha sido criticado principalmente por dos razones: a) el proceso de innovación es visto como una progresión entre etapas separadas más que en términos de interacciones o *feedbacks* entre diferentes funciones de innovación; b) la sobrevaloración de la I+D por encima de otras actividades de innovación.

En cambio los modelos *chain-linked* consideran a la innovación en términos de interacción entre las oportunidades del mercado y el conocimiento base de la empresa y las capacidades, y sugiere que no tiene lugar una simple progresión, puesto que en el proceso de innovación es a menudo necesario volver a las etapas previas para superar dificultades en el desarrollo. Así, un elemento clave del éxito de la innovación es la interacción continua entre las etapas de marketing, diseño e invención.

Por otra parte, el proceso de innovación también se ha definido a partir de una serie de elementos: los *inputs* o recursos y los *outputs* o resultados de la innovación (Sancho, 2002). Entre otras clasificaciones sobre indicadores del proceso de innovación, destacamos la aportación de Oltra *et al.* (2002) que presentan una serie de indicadores sobre empresas innovadoras según la parte del proceso de innovación en la que se basan y del origen de la información empleada (cuadro 3.2). Como *inputs* del proceso de innovación, Oltra *et al.* (2002) incluyen los gastos de I+D, la existencia de un departamento de I+D, la participación en proyectos de I+D junto con otras organizaciones, la admisión a programas públicos de apoyo a la innovación y el nivel de formación del personal de la empresa. Como *outputs* del proceso de innovación recogen indicadores basados en el análisis de patentes e identificación de innovaciones mediante información aportada por expertos del sector, identificación de innovaciones por parte de los directivos de las empresas e información difundida en publicaciones técnicas y especializadas (método LBIO).

Por lo que respecta a los *inputs* del proceso de innovación, uno de los indicadores más utilizados es el gasto de I+D, aunque las empresas no siempre están dispuestas a facilitar esta información (Oltra *et al.*, 2002). Además, los gastos de I+D sólo representan una fracción del total de gastos sobre innovación (Sterlacchini, 1998).

Otros indicadores de los *inputs* del proceso de innovación de la empresa están representados por la existencia de un departamento de I+D, lo que denota la asignación de recursos de forma permanente a las actividades de I+D (Oltra *et al.*, 2002). También la participación en proyectos de I+D o la admisión a programas de apoyo a la innovación denotan una actitud innovadora aunque no sea de forma continuada. Por último, la formación del personal representa otro indicador de *input* útil para el caso de empresas pequeñas que no tengan departamento formal de I+D (Oltra *et al.*, 2002).

Cuadro 3.2. Indicadores de la innovación

	INDICADORES BASADOS EN LOS <i>INPUTS</i>	INDICADORES BASADOS EN LOS <i>OUTPUTS</i>
DATOS PRIMARIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasto en I+D ▪ Existencia de actividad de I+D formalizada ▪ Nivel de formación del personal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuento innovaciones basadas en patentes ▪ Identificación de innovaciones mediante información aportada por expertos del sector ▪ Identificación de innovaciones por parte de los directivos de la empresa ▪ Participación de los productos innovados en las ventas totales de una empresa
DATOS SECUNDARIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en proyectos de I+D junto con universidades/centros de investigación ▪ Admisión/participación en programas públicos de apoyo a la innovación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuento de patentes ▪ Recuento de citas de patentes ▪ Identificación de innovaciones en publicaciones técnicas y especializadas (LBIO)

Fuente: Oltra, Flor y Alegre (2002).

En cuanto a los *outputs* del proceso de innovación, uno de los indicadores más utilizados son las patentes, principalmente por la facilidad de obtención de información al respecto (Oltra *et al.*, 2002). Además, existen variantes de este indicador (Santarelli y Piergiovanni, 1996) como son el recuento de innovaciones basadas en las patentes y el recuento de las citas de las patentes. Sin embargo, este indicador no representa totalmente al resultado de la innovación sino que refleja un *output* intermedio del proceso de innovación puesto que las patentes sólo se refieren a la fase de invención pero no garantizan la utilización o éxito comercial (Coombs *et al.*, 1996; Evangelista *et al.*, 1998; Sterlacchini, 1998) y tampoco reflejan el valor económico o impacto económico de la invención.

Una forma de conocer el impacto económico de la innovación es a través de la identificación de innovaciones a partir de los datos de ventas o exportaciones de nuevos

productos o productos mejorados (Oltra *et al.*, 2002; Sancho, 2002). Aunque la principal limitación se refiere al carácter ambiguo que supone la novedad. En este sentido, Sterlacchini (1998) indica la importancia de diferenciar entre productos nuevos para la empresa y productos nuevos para la industria. Así, Brouwer y Kleinknecht (1996) matizan que las ventas relacionadas con los productos que sólo son nuevos para la empresa deberían ser indicativos de imitación o difusión tecnológica más que de “verdadera” innovación.

Otra forma de identificar innovaciones es a partir de la información aportada por expertos del sector o bien a partir de los directivos de la empresa. El principal inconveniente de este método se refiere a la obtención de información puesto que se realiza a través de encuestas (Oltra *et al.*, 2002).

Como fuentes de datos secundarias relativas a la obtención de información a partir de publicaciones, destacamos el método LBIO (Santarelli y Piergiovanni, 1996; OCDE-EUROSTAT, 1997; Oltra *et al.*, 2002) y la información bibliométrica (Evangelista *et al.*, 1998; Sancho, 2002). Así, el método LBIO (*Literature-Based Innovation Output Indicator*) hace posible el análisis de la información acerca de las innovaciones y nuevos productos contenida en revistas o boletines técnicos que incluyen secciones técnicas y comerciales donde se dan a conocer los nuevos productos o servicios. El principal inconveniente de este método es que puede aportar información sesgada debido a la elección de las revistas o bien porque todas las innovaciones no aparecen publicadas en revistas especializadas o que únicamente facilita información sobre innovaciones en producto (Oltra *et al.*, 2002). En cuanto a la bibliometría, este método permite comprender las características y comportamiento de la ciencia y la tecnología a través de la observación y del tratamiento matemático y estadístico de los datos bibliográficos incluidos en las publicaciones científicas (Sancho, 2002). Las citas en las revistas del *Science Citation Index* (SCI) o el factor de impacto de las revistas son ejemplos de indicadores bibliométricos. La principal limitación de estos métodos es que no existe una base de datos que cubra totalmente la producción científica de los países (Sancho, 2002), además, estos datos recogen cambios en la investigación fundamental pero dicen poco del proceso de innovación en su conjunto (Evangelista *et al.*, 1998).

En conclusión, si comparamos los indicadores de *input* y los de *output*, Sancho (2002) apunta que los primeros se pueden cuantificar con los mismos patrones que otras actividades, es decir, a partir de los recursos financieros aportados, los gastos originados y los recursos humanos dedicados. En cambio, los resultados de la ciencia son difíciles de cuantificar en términos económicos puesto que se revelan indirectamente y con mucho retraso. Por lo que los resultados de las actividades científicas y técnicas sólo se podrán cuantificar desde una perspectiva aproximada.

También Sterlacchini (1998) apunta que, desde un punto de vista económico, los indicadores de *output* de la innovación no permiten valorar el impacto final de las innovaciones, como sería el caso de las medidas de productividad, rentabilidad o poder de mercado. Estas medidas sólo facilitan una estimación del peso de diferentes innovaciones sobre la actividad económica de la empresa y, por tanto, deberían ser considerados indicadores de resultados “intermedios” de la innovación.

En cuanto a los indicadores de *input* del proceso de innovación, uno de los principales inconvenientes es que estos indicadores sólo recogen el esfuerzo dedicado a I+D pero no la eficacia con la que dicho esfuerzo llega a producir resultados (Evangelista *et al.*, 1998).

Así, una posible solución que apunta Sancho (2002) es la utilización de distintos indicadores ya que la utilización de un solo tipo de indicador proporciona una visión incompleta del proceso de innovación tecnológica.

En conclusión, el proceso de innovación se puede entender a partir de una serie de elementos que representan las entradas y las salidas del proceso de innovación. Dichos elementos los cuantificamos a partir de una serie de indicadores. Por una parte, los *inputs* o recursos incluyen los gastos de I+D, la existencia de una actividad formalizada de I+D, el nivel de formación del personal o la participación en programas de I+D. Entre los *outputs* o resultados se encuentran las patentes, el porcentaje de innovaciones en producto sobre ventas de la empresa. Desde la perspectiva del conocimiento entendemos, además, que el conocimiento tecnológico es un *input* y un *output* en el proceso de innovación. Por lo que la naturaleza y gestión de este activo representan un aspecto fundamental en el desarrollo de innovaciones.

3.5.3. El desarrollo de nuevos productos

La literatura sobre desarrollo de nuevos productos es extensa y fragmentada. En este sentido algunos trabajos (Montoya, *et al.* 1994; Krishnan y Ulrich, 2001; Ernst, 2002) tratan de mejorar la comprensión de este proceso mediante el desarrollo de distintas revisiones en las que organizan en torno a distintos criterios la literatura sobre desarrollo de nuevos productos. Entre otros trabajos, destacamos la aportación realizada por Brown y Eisenhardt (1995) que, aunque no sea la revisión más reciente, ofrece, a nuestro juicio, una visión bastante completa y clara de los factores que afectan al desarrollo de nuevos productos.

Brown y Eisenhardt (1995) organizan la literatura sobre desarrollo de nuevos productos en torno a tres corrientes: a) el desarrollo de productos como un plan racional; b) como una red de comunicaciones y; c) como la resolución disciplinada de problemas.

a) El desarrollo de productos como un plan racional

Esta perspectiva destaca que el éxito en el desarrollo de nuevos productos es el resultado de un conjunto de factores: la planificación cuidadosa de un producto superior en un mercado atractivo, la ejecución de dicho plan por un equipo multifuncional competente y bien coordinado, y el apoyo de la alta dirección. Por tanto, “un producto bien planeado, implementado y apoyado será un éxito”.

En definitiva, esta perspectiva hace responsable del éxito de un nuevo producto a las características del producto, a la organización interna y al mercado.

b) El desarrollo de productos como una red de comunicaciones

Esta corriente destaca el papel de la comunicación. Así, tanto la comunicación entre los miembros del equipo del proyecto como con otros actores externos estimula el éxito en el desarrollo de productos.

Por una parte, una alta comunicación interna facilita una mayor variedad y cantidad de flujos de información internos que repercuten positivamente en el desarrollo de nuevos productos. Por otra parte, la comunicación con actores externos a través de los *gatekeepers* facilita un mayor acceso a información externa y el acceso a recursos (equipos, personal, presupuesto) para el equipo.

c) El desarrollo de productos como la resolución disciplinada de problemas

Esta perspectiva concibe el éxito en el desarrollo de nuevos productos como la existencia de un equilibrio entre distintos elementos: la autonomía del equipo del proyecto para resolver un problema, la disciplina de un líder con peso, una alta dirección fuerte y una visión general del producto.

Por una parte, tiene que existir una cierta autonomía en la resolución de problemas por parte del equipo. Y por otra parte, es importante también el papel de los líderes del proyecto y la alta dirección en cuanto a dar una visión del producto. Así, esta perspectiva enfatiza la importancia de un equilibrio entre la visión del producto desarrollado por el nivel ejecutivo y la resolución de problemas como competencia del equipo del proyecto.

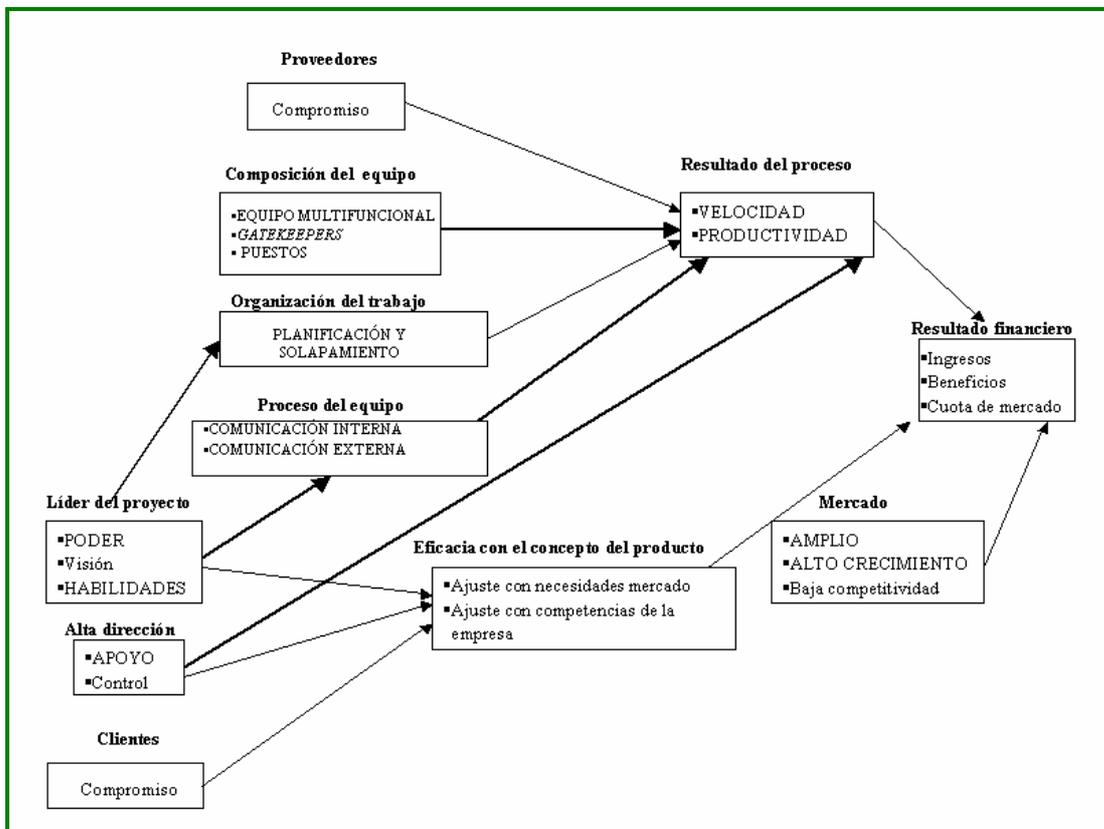
A partir de estas tres perspectivas, Brown y Eisenhardt (1995) construyen un modelo en el que presentan cómo las acciones de distintos actores afectan al resultado del producto (figura 3.8)⁴⁴. En concreto, proponen tres tipos de resultados explicados a partir de distintos factores: 1) el resultado del proceso (velocidad y productividad del desarrollo del proceso) se explica a partir del equipo del proyecto, el líder del proyecto, la alta dirección y los proveedores; 2) la eficacia del producto (el ajuste del producto con las competencias de la empresa y las necesidades del mercado) es explicado por el líder del proyecto, los clientes y la alta dirección; 3) el éxito financiero del producto (ingresos, beneficios y cuota de mercado) se explica a partir de la combinación entre un proceso eficiente, un producto eficaz y un mercado atractivo. Así, dicho modelo se construye a partir de las acciones de

⁴⁴ Los resultados más robustos aparecen destacados en la figura 3.8 con letras mayúsculas y líneas de trazo grueso.

cinco actores: el equipo del proyecto, el líder del proyecto, la alta dirección, los proveedores y los clientes.

Por una parte, el equipo del proyecto está formado por las personas que trabajan en el desarrollo de productos. En concreto, hay tres características fundamentales de estos actores: su composición, el proceso del grupo y la organización del trabajo. Por lo que respecta a la composición del equipo cobran importancia los equipos multifuncionales, los *gatekeepers* y la experiencia del equipo. En cuanto al proceso del grupo se refiere a la importancia de la comunicación entre los miembros del equipo y entre éstos y otros actores del exterior (clientes, proveedores, otras organizaciones). Por lo que respecta a la organización del trabajo, se refieren a la importancia de la flexibilidad a la hora de aplicar una estrategia para resolver problemas. Así, por ejemplo, en condiciones de incertidumbre no es útil planificar.

Figura 3.8. Factores que afectan al éxito de los proyectos de desarrollo de productos



Fuente: Brown y Eisenhardt (1995).

El líder del proyecto es otro de los actores y representa la figura puente entre el equipo del proyecto y la alta dirección. En particular, hay tres características del líder del proyecto que facilitan el desarrollo de productos como son: a) el poder del líder, puesto que facilita la obtención de recursos; b) la visión del producto, dado que en muchas ocasiones es el líder del proyecto junto con la alta dirección los que delimitan el concepto general del producto y lo comunican a los miembros del equipo del proyecto y; c) las habilidades para dirigir al equipo.

También la alta dirección tiene un papel importante en el desarrollo de nuevos productos, fundamentalmente a través del apoyo, que se traduce en proveer de recursos al equipo, y desarrollar un control sobre el desarrollo del producto lo que implica la habilidad para desarrollar una visión del producto y comunicarla.

Por último, los proveedores y clientes representan a los actores externos que también pueden facilitar el desarrollo de nuevos productos. La principal característica de ambos actores con mayor repercusión sobre dicho proceso es el compromiso de ambos. En cuanto a los proveedores, la implicación de éstos en la fase de diseño del proyecto puede ayudar a resolver problemas en fases iniciales del proceso y también puede agilizar dicho proceso. En cuanto a los clientes su intervención en el proceso puede ayudar a definir el concepto del producto.

Atendiendo a la visión ofrecida por Brown y Eisenhardt (1995) en cuanto a los actores internos y externos que afectan al desarrollo de nuevos productos, en esta investigación analizamos los resultados de la innovación desde un enfoque de gestión del conocimiento. Por tanto, no sólo tenemos en cuenta los actores que intervienen sino también estudiamos el papel de un *input* esencial como es el conocimiento tecnológico.

3.6. UN MODELO DE RELACIONES ENTRE EL CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO, LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Partiendo de la base teórica expuesta en los dos primeros capítulos y de la presentación a lo largo de este capítulo de los conceptos de la investigación, en este apartado proponemos un modelo cuyo objetivo es explicar los resultados de la innovación en productos a partir de las capacidades de gestión del conocimiento y de la naturaleza del conocimiento tecnológico.

Para abordar este propósito, en primer lugar, explicamos los dos ejes sobre los que se sustenta nuestro modelo teórico, por una parte, la relación entre las capacidades de gestión del conocimiento y, por otra, la naturaleza del conocimiento tecnológico. Posteriormente, concretamos las variables que forman parte del modelo y, finalmente, presentamos las hipótesis de la investigación.

3.6.1. Desarrollo del modelo teórico: Relación entre las capacidades de gestión del conocimiento

A partir del EBC, de la literatura sobre Gestión del Conocimiento y la ACAP, nos planteamos de qué forma la gestión del conocimiento puede contribuir al desarrollo de innovaciones. Este estudio se puede realizar desde diferentes perspectivas, dependiendo del nivel de análisis de la investigación. Concretamente, diferenciamos dos perspectivas básicas: el estudio de los flujos de conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento.

a) Los flujos de conocimiento

Desde el análisis de los flujos de conocimiento, el objetivo consiste en describir de qué forma los flujos externos e internos de conocimiento contribuyen al desarrollo de innovaciones. Teniendo en cuenta que el conocimiento tecnológico es uno de los principales *inputs* en el proceso de innovación, entendemos que los flujos de conocimiento favorecen el desarrollo de innovaciones en el siguiente sentido (figura 3.9): cuanto más

conocimiento adquiere la empresa del exterior, más conocimiento podrá transferir internamente que pasará a formar parte de la base interna de conocimiento y esto redundará en mejores resultados de la innovación. A pesar de la utilidad de conocer, medir y potenciar estos flujos, su estudio resulta difícil por lo que respecta a cuantificar la cantidad de conocimiento que se adquiere y se transfiere. Esta dificultad hace que también sea conveniente plantear la contribución de la gestión del conocimiento en el desarrollo de innovaciones desde otra perspectiva.

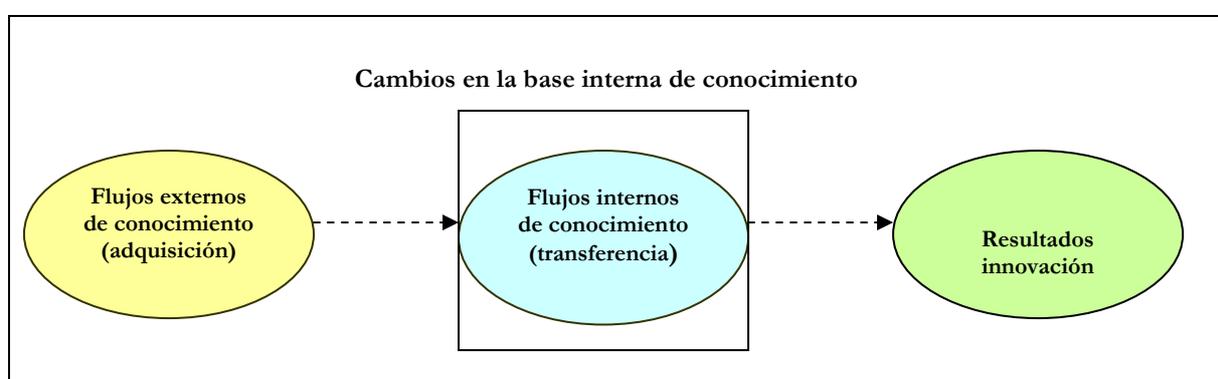


Figura 3.9. Efectos de los flujos externos e internos de conocimiento en el desarrollo de innovaciones

b) Las capacidades de gestión del conocimiento

Como hemos visto en el capítulo anterior, la literatura sobre ACAP nos aporta una base de conocimiento que facilita el análisis del efecto de las capacidades de gestión del conocimiento sobre distintos procesos organizacionales. Estas capacidades incluyen la adquisición, transferencia y creación de conocimiento, que ayudan a explicar distintos procesos organizacionales en los que el conocimiento aparece como *input* u *output*. Partiendo de esta relación entre los estudios sobre ACAP y gestión del conocimiento es posible plantear cómo se relacionan las distintas capacidades de gestión del conocimiento y cómo dicha relación ayuda a explicar el desempeño innovador de las empresas.

Concretamente, la capacidad de adquisición representa la capacidad que nos permite obtener conocimiento del exterior de la empresa necesario para el desarrollo de

innovaciones, es decir, esta capacidad facilita a la empresa la adquisición de activos de conocimiento. Por otra parte, la capacidad de transferencia interna de conocimiento facilita la integración del conocimiento adquirido con la base de conocimiento que posee la empresa, a partir de un proceso en el que intervienen distintos elementos de la transferencia (unidades fuente y receptora, contexto de la transferencia, naturaleza del conocimiento transferido). Y la variable resultado representa el resultado del proceso de creación de conocimiento, que en esta investigación son los resultados de la innovación.

La relación entre las capacidades de gestión del conocimiento y los flujos de conocimiento se puede resumir en los siguientes términos. Una mayor cantidad de conocimiento adquirido se debe a la existencia de una capacidad de adquisición de conocimiento del exterior. Esto es, una medida válida de la capacidad de adquisición de conocimiento es aquella que permite a la empresa una adquisición efectiva del mismo. De la misma forma, la capacidad de transferencia también evidencia la existencia de flujos internos de conocimiento. Siguiendo el mismo razonamiento que en el caso de los flujos de conocimiento, la capacidad de adquisición de conocimiento facilitará la capacidad de transferencia interna y ésta a su vez facilitará el desarrollo de innovaciones. La figura 3.10 representa la relación entre estos dos planos de la realidad (flujos y capacidades), dejando en el plano superior el ámbito de los flujos que representa una concepción más abstracta cuyo reflejo se plasma en la realidad a través de las capacidades (en el plano inferior de la figura 3.10).

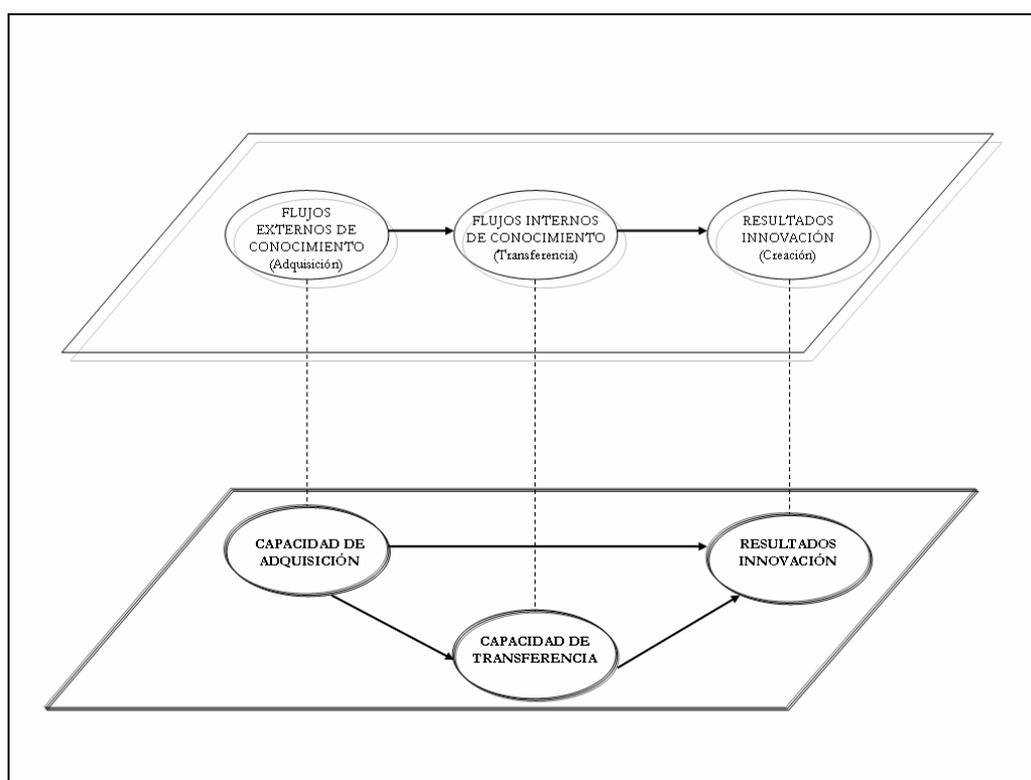


Figura 3.10. Relación entre dos planos de la realidad: flujos y capacidades de gestión del conocimiento

Sin embargo, consideramos que la relación entre capacidades de gestión del conocimiento y su efecto sobre los resultados de la innovación se puede plantear de forma diferente según el ámbito de estudio. En principio entendemos que la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y la capacidad de transferencia interna de conocimiento afectan al desarrollo de innovaciones. Algunas de las cuestiones que nos planteamos son: en qué circunstancias la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior favorecerá el desarrollo de innovaciones, qué relación existe entre la capacidad de adquisición y la de transferencia y si existe complementariedad entre ambas capacidades.

Para contestar a estas preguntas consideramos conveniente contextualizar la situación, diferenciando entre empresas en las que la actividad de innovación constituye una actividad principal y aquellas en las que el desarrollo de innovaciones no es la actividad principal de la empresa. En el caso de empresas innovadoras que desarrollan su actividad en contextos dinámicos e innovadores, es decir, que pertenecen a sectores como la electrónica, química,

mecánica, etc., el estudio del conocimiento como *input* esencial en el desarrollo de innovaciones cobra mayor sentido.

A continuación planteamos las respuestas a las cuestiones planteadas en este apartado. Dichas respuestas serán presentadas mediante hipótesis en el apartado 3.6.4.

c) Estudio de las capacidades de gestión del conocimiento en un contexto específico en el que las actividades de innovación constituyen una de las principales actividades de la empresa.

En entornos muy dinámicos e innovadores el stock de conocimiento que posee la empresa resulta insuficiente para desarrollar innovaciones, siendo necesario recurrir a fuentes externas de conocimiento. En estos contextos, la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente al desarrollo de innovaciones, aunque es preciso que se complemente con el desarrollo de una capacidad de transferencia interna de conocimiento puesto que esta capacidad asegura que el conocimiento del exterior pase a formar parte de la base de conocimiento que posee la empresa permitiendo, de esta forma, su integración y su movilidad interna.

Por tanto, entendemos que la capacidad de transferencia es una capacidad mediadora entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación, es decir, la capacidad de adquisición afecta indirectamente a los resultados de la innovación a través de la capacidad de transferencia interna. Baron y Kenny (1986) apuntan que el efecto mediador se explica por la intervención de un proceso entre un *input* y un *output*. Así, por ejemplo, los efectos de un estímulo sobre un comportamiento son mediados por procesos de transformación internos propios al organismo. En nuestro caso, entendemos que la capacidad de adquisición representa el *input*, los resultados de la innovación representan el *output* y la capacidad de transferencia interna es el proceso interno que interviene entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación (figura 3.11). Nos centramos en la capacidad de transferencia y analizamos las propiedades de la transferencia (características del conocimiento, características de las unidades de la transferencia y contexto de la transferencia). Dedicamos una mayor atención a la capacidad de transferencia puesto que esta capacidad se encarga de la gestión de los flujos de conocimiento externos e internos, a partir de un proceso en el que participan los elementos de la transferencia.

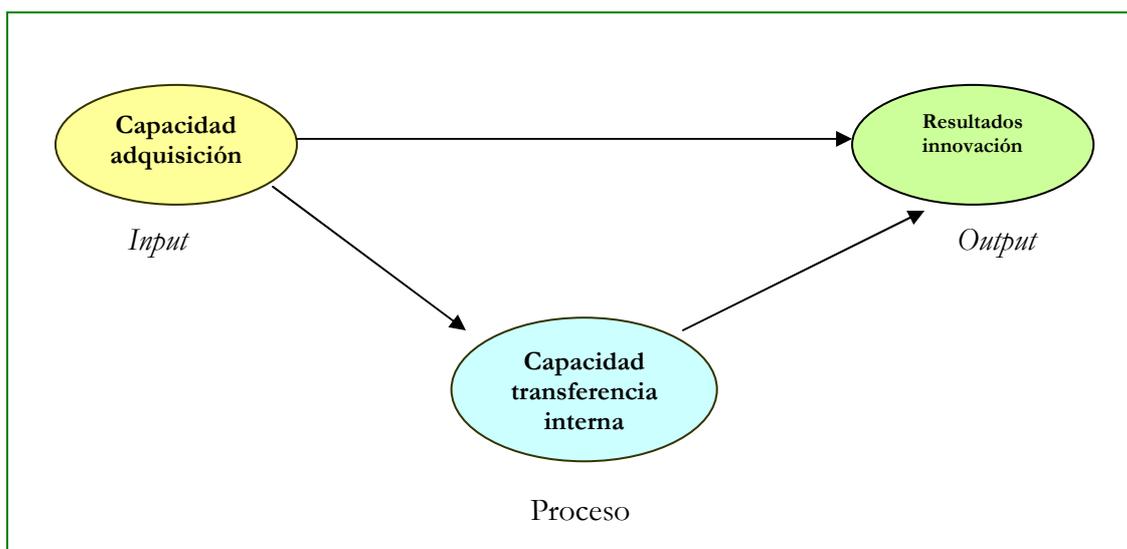


Figura 3.11. Relación entre las capacidades de gestión del conocimiento y los resultados de la innovación en empresas innovadoras.

Otra de las cuestiones que nos planteamos es el tipo de relación que existe entre la capacidad de adquisición de conocimiento y la capacidad de transferencia interna. En empresas innovadoras que desarrollan su actividad en contextos dinámicos e innovadores, las empresas realizan grandes inversiones en el desarrollo de su capacidad de adquisición de conocimiento. Con el fin de explotar el conocimiento adquirido, el desarrollo de la capacidad de adquisición redundará en un desarrollo de la capacidad de transferencia interna de conocimiento, en caso contrario el esfuerzo de adquisición de conocimiento deja de tener sentido. Por tanto, en estos contextos cuanto más desarrollada esté la capacidad de adquisición de conocimiento, más incentivos existirán para desplegar la capacidad de transferencia interna.

En definitiva, la idea que tratamos de demostrar es cómo las empresas que desarrollan su actividad en entornos dinámicos e innovadores tienen la necesidad de complementar activos de conocimiento internos y externos con el fin de desarrollar sus innovaciones, siendo la capacidad de transferencia una variable mediadora entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación. Esta idea constituye una de las bases sobre la que se construye nuestro modelo.

Sin embargo, entendemos que esto no siempre es así, puesto que hay estudios (De Long y Seemann, 2000; Husted y Michailova, 2002) que señalan la existencia de barreras internas que dificultan la asimilación del conocimiento externo y que obstaculizan su integración con la base interna de conocimiento. En este sentido consideramos que el efecto de la capacidad de adquisición sobre la capacidad de transferencia será más intenso en empresas comprometidas más activamente con el desarrollo de innovaciones e inmersas en un contexto dinámico e innovador. Las empresas menos comprometidas con la innovación no dependerán tanto de fuentes externas de conocimiento y, por tanto, es posible, que se encuentren con barreras organizativas para la gestión del conocimiento externo, y no tengan una capacidad de transferencia tan desarrollada.

En conclusión, las diferencias entre empresas innovadoras y menos innovadoras podrían ser explicadas por la existencia de una estrategia de gestión del conocimiento que da sentido a la relación positiva entre la capacidad de adquisición y la capacidad de transferencia. Es más probable que esta estrategia de gestión del conocimiento exista en empresas innovadoras que dependen de fuentes externas de conocimiento y que tratan de minimizar las barreras internas a la gestión del conocimiento. En estas empresas el desarrollo de una capacidad de adquisición de conocimiento determina el desarrollo de una capacidad de transferencia interna.

3.6.2. Desarrollo del modelo teórico: La naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico

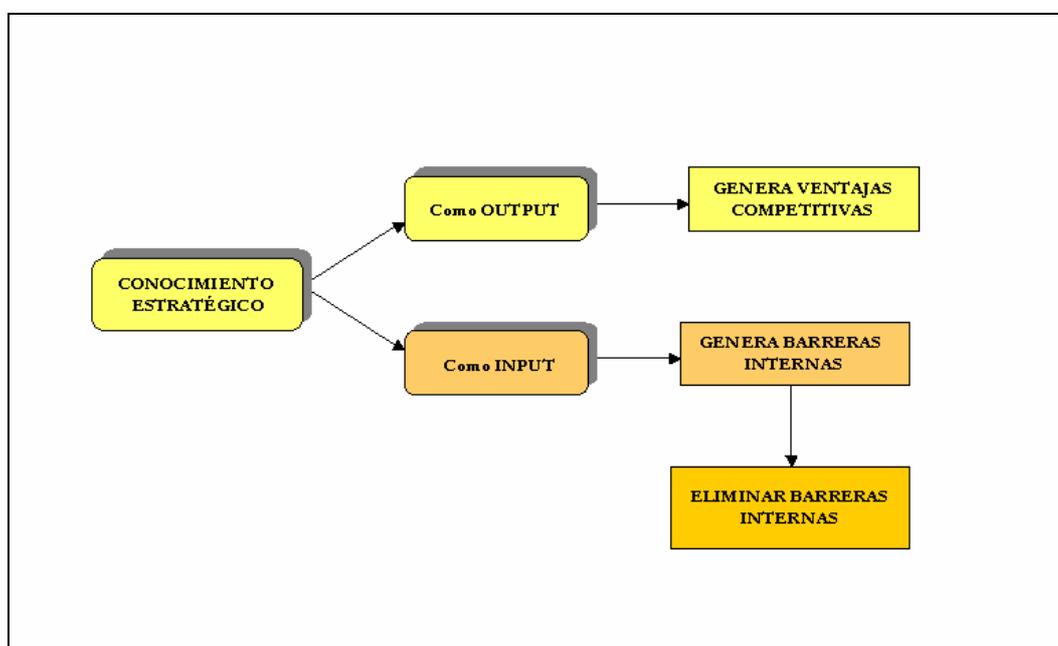
Tomando como referencia el conocimiento estratégico, asumimos que si la empresa es capaz de gestionar este tipo de conocimiento, podrá gestionar cualquier otro tipo. Como hemos visto en el primer capítulo, el conocimiento de carácter estratégico será el más difícil de gestionar por su naturaleza y también será más difícil de imitar, sustituir y transferir. A este respecto apuntamos las siguientes consideraciones:

- 1) Si la organización tiene como *input* del proceso de gestión del conocimiento un tipo de conocimiento de carácter estratégico, tendrá más dificultades para adquirirlo, transferirlo y crear nuevo conocimiento a partir de este activo.

- 2) Si la organización obtiene conocimiento estratégico como *output* del proceso de gestión del conocimiento, es decir, si fruto de la adquisición, transferencia y creación, genera nuevo conocimiento de carácter estratégico, entonces podrá defender más fácilmente la ventaja competitiva dada la dificultad de transferencia de este activo fuera de los límites de la empresa.

En la figura 3.12 aparecen reflejados los efectos del conocimiento estratégico, según sea un *input* o un *output* del proceso de gestión del conocimiento. En este sentido, Teece (2000) apunta que la ventaja competitiva derivada de los activos basados en el conocimiento, puede ser sostenida en la medida en que estos activos son transferibles y útiles dentro de la empresa pero difíciles de acceder o imitar por el resto de empresas. Esto implica que la empresa sea capaz de gestionar conocimiento de carácter estratégico y, también, que sea capaz de generar conocimiento de esta naturaleza.

Figura 3.12. Implicaciones del conocimiento estratégico como input y output del proceso de gestión del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

En esta investigación nos vamos a centrar en el conocimiento como *input*, teniendo en cuenta que este tipo de activos implica una mayor dificultad de gestión para la empresa. En

cambio la generación de conocimiento estratégico (como *output*) puede proporcionar una ventaja competitiva sostenible para la empresa. Por tanto, el tratamiento del conocimiento como *output* del proceso de gestión del conocimiento supone el planteamiento de otras cuestiones de investigación cuyo núcleo principal es la capacidad de creación de conocimiento.

En resumen, estudiamos el conocimiento tecnológico que utiliza la empresa para el desarrollo de sus innovaciones. Concretamente, analizamos el impacto de la naturaleza estratégica del conocimiento sobre la gestión interna del conocimiento. Y entendemos que las capacidades de gestión del conocimiento facilitan la integración del conocimiento tecnológico adquirido con la base de conocimiento tecnológico que posee la empresa y facilitan los flujos internos de conocimiento.

3.6.3. Variables del modelo

El modelo que planteamos se define en torno a cuatro variables como son el conocimiento tecnológico de naturaleza estratégica, la capacidad de adquisición de conocimiento, la capacidad de transferencia interna de conocimiento y los resultados de la innovación en producto. A partir de la revisión realizada hasta este punto apuntamos nuestra concepción de estas variables.

El conocimiento tecnológico de naturaleza estratégica

Entendemos por conocimiento tecnológico, cualquier especificación técnica que pueda ser fuente de desarrollo de nuevos productos o procesos. Así, este conocimiento puede referirse a la utilización de nuevos componentes o bien a una nueva combinación de los componentes existentes. Como hemos apuntado anteriormente, en esta investigación vamos a centrarnos en el conocimiento tecnológico como *input* esencial en el desarrollo de innovaciones en productos y, concretamente, valoraremos el efecto de la naturaleza estratégica de este activo.

La capacidad de adquisición de conocimiento

La capacidad de adquisición de conocimiento es una capacidad de gestión del conocimiento que permite a la empresa identificar y adquirir el conocimiento generado externamente y que es fundamental para el desarrollo de su actividad innovadora. En el análisis de la capacidad de adquisición estudiamos el conocimiento tecnológico que adquiere la empresa a través de la contratación de nuevos trabajadores, la colaboración con otras empresas e instituciones, clientes, proveedores o productos de los competidores.

La capacidad de transferencia interna de conocimiento

La capacidad de transferencia es otra de las capacidades de gestión del conocimiento que se define a partir de tres dimensiones relativas a las capacidades de las unidades de transferencia para asimilar y compartir conocimiento y de la interacción entre los miembros que forman parte del contexto de la transferencia. Esta capacidad facilita la integración del conocimiento tecnológico adquirido con la base de conocimiento tecnológico que posee la empresa.

Los resultados de la innovación en producto

Para analizar los efectos del conocimiento estratégico y las capacidades de adquisición y transferencia interna de conocimiento sobre la creación de conocimiento, tratamos la creación de conocimiento como una variable de resultados, por lo que nos centramos en los resultados de la actividad innovadora en productos que desarrollan las empresas.

3.6.4. Relaciones entre las variables del modelo

a) La capacidad de adquisición y los resultados de la innovación

Las empresas tienen distintas posibilidades de desarrollar sus innovaciones, mediante: 1) la inversión interna en actividades innovadoras (*make*); 2) la adquisición de activos tecnológicos del exterior (*buy*); 3) la combinación de hacer y comprar (*make and buy*). En esta línea, el trabajo de Vargas (2003) apunta que el método de desarrollo utilizado por la empresa para acceder a estos activos influye en los resultados de la empresa. Así, esta autora demuestra que las empresas que combinan las alternativas de hacer y comprar se encuentran en una situación de superioridad con respecto a las que utilizan exclusivamente un único método de desarrollo.

En este sentido, existe una corriente de estudios que defiende la utilización de métodos complementarios internos y externos para el desarrollo de innovaciones (Arora y Gambardella, 1990, 1994; Veugelers y Cassiman, 1999; Almeida *et al.*, 2003; Vargas, 2003; Cassiman y Veugelers, 2004). Esta realidad se hace más patente en industrias de alta tecnología, caracterizadas por su gran dinamismo por lo que pocas empresas poseen los recursos necesarios para afrontar la velocidad de los cambios, siendo necesario que las empresas complementen sus esfuerzos innovadores internos con la utilización de otras fuentes externas de conocimiento (Almeida *et al.*, 2003). Por su parte, Cassiman y Veugelers (2004) demuestran la existencia de esta complementariedad en las empresas de fabricación belgas y, además, encuentran que la adquisición de *know-how* externo incrementa los resultados de la innovación sólo cuando la empresa, al mismo tiempo, desarrolla actividades de I+D. En esta línea y desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, apuntamos que la capacidad de adquisición de conocimiento favorecerá el desarrollo interno de innovaciones (figura 3.13). Además, consideramos especialmente relevante esta capacidad en el caso de empresas pequeñas, que necesitan complementar sus recursos y capacidades internos con el fin de desarrollar innovaciones.

Hipótesis 1: *La capacidad de la empresa para adquirir conocimiento tecnológico del exterior afecta positivamente a los resultados de la innovación.*

Hipótesis 1a: *El tamaño de la empresa ejerce un efecto moderador en la relación entre la capacidad de la empresa para adquirir conocimiento tecnológico del exterior y los resultados de la innovación.*

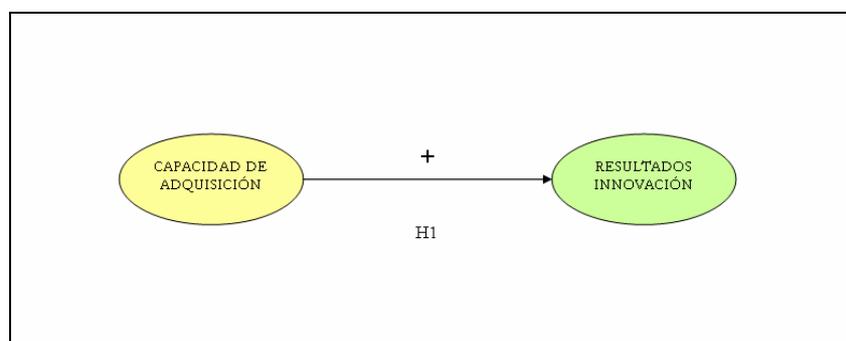


Figura 3.13. Relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación

Por otra parte, como veremos a continuación la utilización de fuentes externas de conocimiento se complementa con el desarrollo de otras capacidades internas como es el caso de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

b) La capacidad de adquisición y la capacidad de transferencia

Como hemos visto en la revisión del concepto de ACAP, las capacidades de gestión del conocimiento se relacionan con el fin de facilitar la gestión interna del conocimiento. Algunos autores representan esta relación a partir del concepto de cadena de valor del conocimiento (Van Daal *et al.*, 1998; Guadamillas y Forcadell, 2002; Díaz, 2003) en el que las distintas capacidades de gestión se complementan con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos establecidos.

Como hemos explicado anteriormente, entendemos la relación entre las capacidades de gestión del conocimiento según el siguiente esquema. En primer lugar, adquirimos conocimiento del exterior, luego lo interiorizamos a través de la capacidad de transferencia y, finalmente, transformamos el conocimiento interno y externo en nuevo conocimiento, lo que se materializa en resultados de la innovación. Este proceso se justifica porque en

entornos dinámicos e innovadores existe una necesidad de adquirir conocimiento del exterior, una vez adquirido el conocimiento y con el fin de que sea un *input* útil en el desarrollo de innovaciones, es preciso desarrollar la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Por tanto, la capacidad de adquisición de conocimiento promueve el desarrollo de capacidades de gestión de conocimiento como la capacidad de transferencia interna puesto que esta capacidad prepara a la organización para integrar el conocimiento externo con el interno, por tanto, las empresas que realizan un esfuerzo de adquisición de conocimiento necesitan desplegar su capacidad de transferencia con el fin de hacer útil su esfuerzo de adquisición.

En la segunda hipótesis planteamos que las capacidades de adquisición de conocimiento del exterior y de transferencia interna de conocimiento están relacionadas, de tal forma que la capacidad de adquisición facilita la capacidad de transferencia (figura 3.14)

Hipótesis 2: *La capacidad de adquisición de conocimiento del exterior afecta positivamente a la capacidad de transferencia interna de conocimiento.*

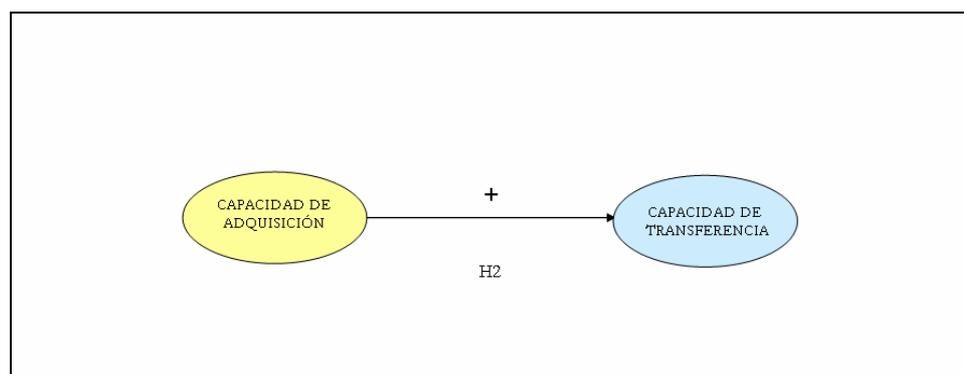


Figura 3.14. Relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y la capacidad de transferencia.

c) La capacidad de transferencia interna y los resultados de la innovación

La creación de conocimiento organizacional depende de la habilidad de los miembros de la organización para intercambiar y combinar información, conocimiento e ideas (Kogut y Zander, 1992, 1996) y del contexto en que se desarrolla la transferencia. En esta línea encontramos trabajos que sostienen que los contextos organizacionales en los que se desarrolla la innovación explican en gran medida los resultados de la innovación (Tornatzky y Fleischer, 1990; Dougherty, 1992; Brown y Eisenhardt, 1995; Nonaka *et al.*, 2000; Smith *et al.*, 2005). Así, por ejemplo, Dougherty (1992) señala que la coordinación y comunicación entre los participantes en la integración de conocimiento determina el éxito en el desarrollo de innovaciones. También Nonaka *et al.* (2000) destacan la importancia del contexto para la creación de conocimiento en términos de quiénes y cómo participan en el proceso de creación.

En la tercera hipótesis planteamos que la capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación (figura 3.15). Con esta hipótesis tratamos de demostrar que las características del contexto de transferencia de conocimiento así como la capacidad de los miembros de la transferencia para asimilar y compartir conocimiento afectan positivamente a los resultados de la innovación. También contemplamos la posibilidad de que ambas dimensiones de la capacidad de transferencia puedan afectar de forma diferente, en cuanto a su intensidad, a los resultados de la innovación.

Hipótesis 3: *La capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación.*

Hipótesis 3a: *Las dimensiones de la capacidad de transferencia interna de conocimiento afectan de forma diferente a los resultados de la innovación.*

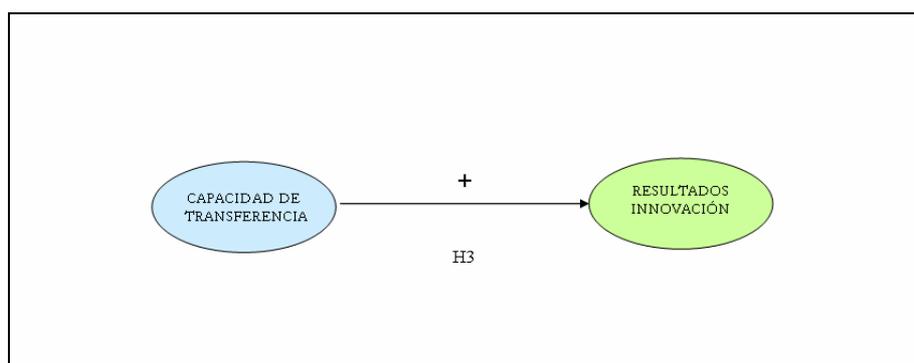


Figura 3.15. Relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.

d) La capacidad de transferencia como variable mediadora en la relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación

Como hemos apuntado en el epígrafe 3.6.1, la capacidad de adquisición es una capacidad *input* en el proceso de transformación de conocimiento en innovación. Esta capacidad facilita la obtención de resultados de innovación de la empresa siendo una capacidad necesaria aunque precisa de otras capacidades complementarias. Concretamente, el acceso a fuentes externas de conocimiento así como la capacidad para asimilar y combinar conocimiento afectan positivamente a los resultados de la innovación en productos (Smith *et al.*, 2005). Este argumento es todavía más patente en industrias altamente tecnológicas, en donde las empresas deben complementar los esfuerzos innovadores internos y externos con el fin de desarrollar innovaciones (Stock *et al.*, 2001). De esta forma, en industrias altamente tecnológicas la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior debe complementarse con el desarrollo de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

En la literatura sobre ACAP también encontramos esta idea de complementariedad entre capacidades de gestión del conocimiento como método para el desarrollo de innovaciones (Zahra y George, 2002). Por tanto, en la cuarta hipótesis planteamos el efecto mediador que ejerce la capacidad de transferencia interna de conocimiento en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación (figura 3.16).

Hipótesis 4: La relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación se explica a través de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

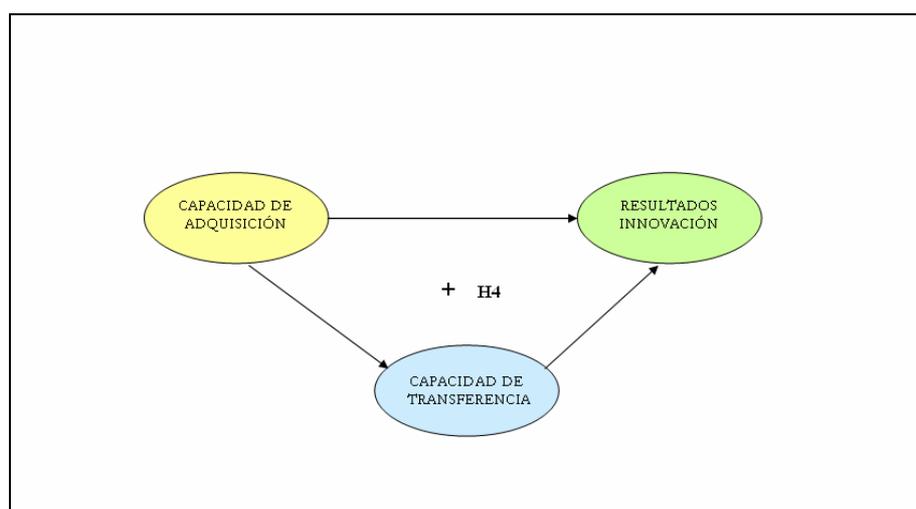


Figura 3.16. La capacidad de transferencia como variable mediadora en la relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación.

e) El conocimiento estratégico como moderador de la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación

Distintos autores señalan que las características del conocimiento influyen en las actividades de innovación de las empresas (Kusunoki *et al.*, 1998; Gopalakrishnan y Bierly, 1999; Gopalakrishnan y Bierly, 2001; Cavusgil *et al.*, 2003; Díaz, 2003) aunque, principalmente, estos autores se han centrado en el carácter tácito o explícito del conocimiento. Por otra parte, destacamos los trabajos de Gopalakrishnan y Bierly, (1999) y Gopalakrishnan y Bierly (2001) puesto que señalan que las innovaciones en productos y procesos se diferencian por el contenido de conocimiento básico (explícito, complejo y autónomo) sobre el que se sustentan y que dicho conocimiento influye en la forma de desarrollo de las innovaciones (interna o externamente), en el coste de implementación de las innovaciones y en la efectividad de éstas para alcanzar una ventaja competitiva. También McEvily y Chakravarthy (2002) apuntan que determinadas características del conocimiento (carácter tácito, complejo y específico) son un mecanismo eficaz de protección de la innovación y, además, contribuyen a sostener la ventaja competitiva.

En conclusión, consideramos que el conocimiento tecnológico es uno de los principales *inputs* en el proceso de innovación de productos y que el carácter estratégico del conocimiento dificulta la gestión interna de este activo y el desarrollo de innovaciones.

Como hemos visto en este capítulo, el carácter estratégico del conocimiento es más difícil de mover dentro de la organización. Por lo que si no existen mecanismos de transferencia adecuados este tipo de conocimiento puede obstaculizar el proceso de gestión del conocimiento así como la obtención de resultados de la innovación. Para superar estas dificultades proponemos el desarrollo de la capacidad de transferencia de conocimiento que consiste en desarrollar a) las capacidades para asimilar y compartir conocimiento entre las unidades de transferencia y; b) la presencia de un contexto de transferencia adecuado. Por una parte, las capacidades para asimilar y compartir conocimiento recogen la motivación y habilidades de las unidades de transferencia para asimilar y compartir conocimiento. Por otra parte, la relación entre las unidades de transferencia la definimos a partir de la coordinación y comunicación entre dichas unidades.

Por tanto, la capacidad de transferencia ayudará a comprender, compartir y utilizar cualquier tipo de conocimiento, lo que favorecerá el desarrollo de innovaciones (figura 3.17). Con el fin de profundizar en el análisis del efecto moderador del conocimiento estratégico en la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación, también consideramos el efecto propio de cada una de las características del conocimiento estratégico, por lo que planteamos cuatro subhipótesis al respecto.

Hipótesis 5: El conocimiento estratégico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5a: El conocimiento tácito que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5b: El conocimiento complejo que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5c: El conocimiento específico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5d: El conocimiento sistémico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

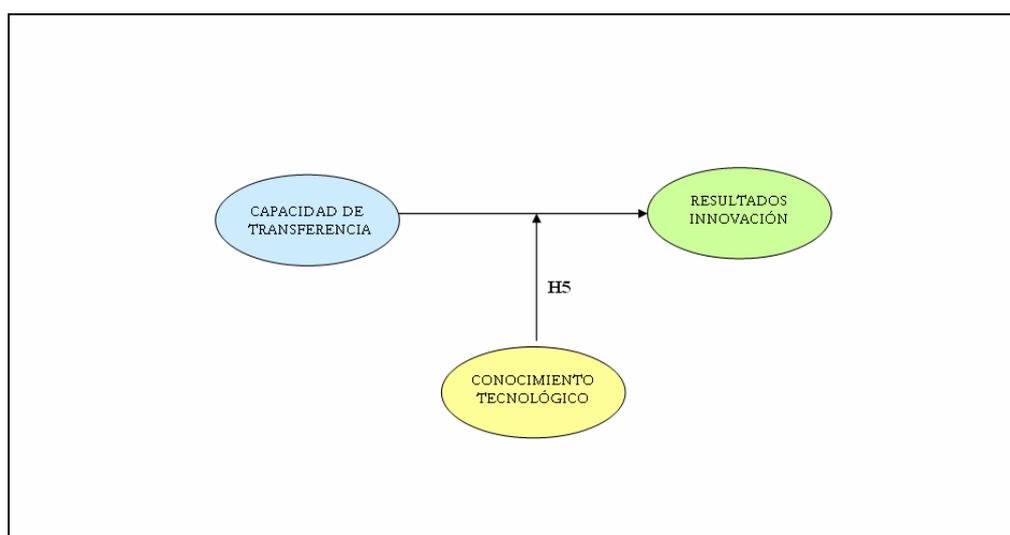


Figura 3.17. El conocimiento estratégico como moderador de la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.

Si recomponemos las distintas “piezas” de nuestro modelo, que hemos ido representando en este apartado, obtenemos la figura 3.18, en la que aparecen las relaciones entre las variables del modelo y sus dimensiones.

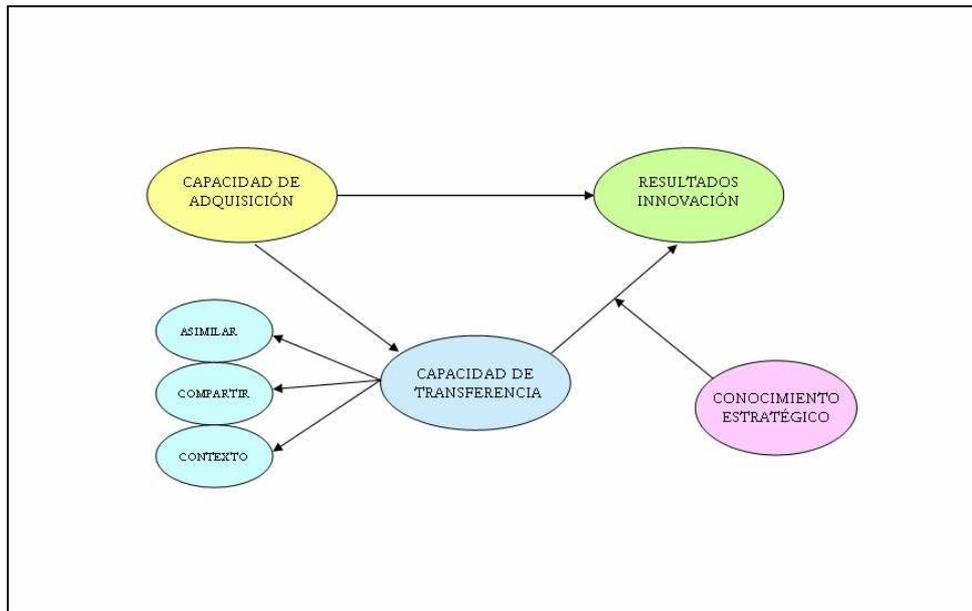


Figura 3.18. Modelo teórico.

Con la expresión gráfica del modelo teórico propuesto, finalizamos la parte teórica de esta tesis. En los siguientes capítulos presentamos la metodología y los resultados derivados de la aplicación empírica de dicho modelo.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

4.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo exponemos las cuestiones relativas al diseño de la investigación empírica, lo implica el seguimiento de una serie de pasos que nos permitirán operativizar los conceptos teóricos de la investigación y contrastar las hipótesis del modelo teórico propuesto.

Los pasos para el diseño de la investigación empírica incluyen el desarrollo de escalas de medición de los conceptos teóricos, el diseño de la muestra, la elaboración del cuestionario, la obtención de datos y la elección de las técnicas de análisis de datos tanto para la evaluación de las propiedades de las escalas, como para el análisis de las hipótesis de la investigación. Atendiendo a estas cuestiones, planteamos la estructura de este capítulo de la siguiente forma.

En la primera parte del capítulo, explicamos la metodología que seguimos para el desarrollo de las escalas de medición de los conceptos teóricos y, seguidamente, aplicamos esta metodología. Esto implica, en primer lugar, delimitar el dominio de los conceptos de la investigación, especificar sus dimensiones y generar los indicadores observables. Esta primera parte se sustenta básicamente en la revisión de la literatura desarrollada en los capítulos anteriores.

En segundo lugar, planteamos el diseño de la muestra que consiste en determinar las unidades objeto de análisis y las características de la muestra. En nuestro caso, la unidad de análisis es la empresa. En concreto, tomamos como unidades las EIBTs (Empresas Innovadoras de Base Tecnológica), puesto que para este tipo de empresas el desarrollo de innovaciones constituye una actividad fundamental. Una vez delimitado el ámbito de nuestra investigación seleccionamos los indicadores generados a partir de la revisión teórica.

En el siguiente apartado explicamos la estructura del cuestionario y la forma de obtención de los datos. En esta investigación hemos optado por la utilización de un cuestionario que suministramos por correo electrónico.

En la última parte del capítulo, introducimos las técnicas de análisis de datos. En concreto, apuntamos los principales aspectos de los modelos de ecuaciones estructurales y justificamos la elección de esta técnica de análisis de datos para la evaluación de las escalas de medida y el contraste de las hipótesis de nuestra investigación.

4.2. PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS ESCALAS DE MEDIDA

Una parte importante del diseño de la investigación empírica consiste en el desarrollo de las escalas de medición con el fin de hacer operativos los conceptos teóricos y así poder estudiar las relaciones que se plantean a partir de las hipótesis. Por tanto, la construcción de escalas de medición refleja el esfuerzo del investigador por representar los conceptos teóricos a partir de indicadores observables.

En el ámbito de estudio de la organización de empresas, así como en otras ciencias sociales, encontramos numerosas investigaciones que utilizan constructos teóricos, es decir, conceptos que no son directamente observables en la realidad, lo que hace necesario el desarrollo de escalas de medida que representen fielmente los conceptos teóricos (Venkatraman y Grant, 1986). Esto exige un diseño previo y cuidadoso de los instrumentos de medición, constituyendo un elemento importante en el diseño de la investigación

empírica. En este sentido, destacamos dos aspectos esenciales a considerar en el desarrollo de las escalas: a) la distinción entre constructos latentes y agregados; b) el seguimiento de una serie de fases o normas.

a) Constructos latentes vs constructos agregados

Los constructos y las variables o indicadores constituyen dos elementos básicos de un modelo. Así, los constructos son unidades que, por su naturaleza, no pueden ser observados empíricamente (Kaplan, 1964). La forma de aproximarse a estos constructos es mediante las variables o indicadores, puesto que éstas últimas constituyen partes observables del constructo y pueden ser medidas.

En este sentido, una cuestión esencial para hacer operativos los constructos supone determinar las relaciones que existen entre el constructo y sus indicadores. Los constructos pueden medirse a partir de dos tipos de indicadores: reflexivos o formativos. Los constructos latentes están formados por indicadores reflexivos. Estos indicadores son manifestaciones del constructo y cada indicador es una medida del constructo latente, el cual se define como una función lineal de la variable latente más un término de error (DeVellis, 1991). En cambio, los constructos agregados son definidos como una función lineal de sus indicadores, denominados formativos. En este tipo de constructos son los indicadores los que causan un cambio en la variable y no al revés (Diamantopoulos y Winklhofer, 2001; Edwards, 2001). Un ejemplo de constructo compuesto por indicadores formativos es el estatus socioeconómico. Así, este constructo está formado por indicadores como la educación, los ingresos y el prestigio ocupacional. De tal forma que, si un individuo pierde su trabajo, su estatus se vería afectado negativamente; sin embargo, un cambio negativo en otro indicador del estatus no implica que el individuo pierda su trabajo. Es decir, un cambio en un indicador afectaría al nivel del constructo pero no necesariamente afectaría al resto de indicadores.

Bollen y Lennox (1991), Diamantopoulos (1999) y Diamantopoulos y Winklhofer (2001) señalan una serie de características que facilitan la distinción entre indicadores reflexivos y formativos, entre ellas destacan: a) Mientras los constructos formados por indicadores reflexivos son intercambiables entre ellos y, por tanto, la supresión de un ítem no cambia la

esencia del constructo, con indicadores formativos, omitir un indicador es omitir una parte del constructo; b) Los constructos agregados, a diferencia de los latentes, no están identificados estadísticamente, es decir, el número de ecuaciones es menor al número de parámetros a estimar por lo que su estimación sólo es posible si se relaciona con otras variables; c) En los constructos con indicadores formativos, las correlaciones entre los indicadores no se explican en el modelo, por lo que los indicadores no tienen por qué estar correlacionados; d) A diferencia de los indicadores reflexivos, los formativos no tienen error de medida, estando el error asociado a la predicción del constructo; e) En los modelos reflexivos la varianza del constructo es la comunalidad entre sus indicadores, en cambio en los modelos formativos la varianza del constructo es el resultado de la varianza de todos los indicadores.

Por último, y como señalan Diamantopoulos y Winklhofer (2001), la elección entre un modelo latente o agregado está fundamentalmente condicionada por aspectos teóricos, sobre los cuales se establecerá la prioridad causal entre el constructo y los indicadores.

b) Fases del desarrollo de una escala de medición

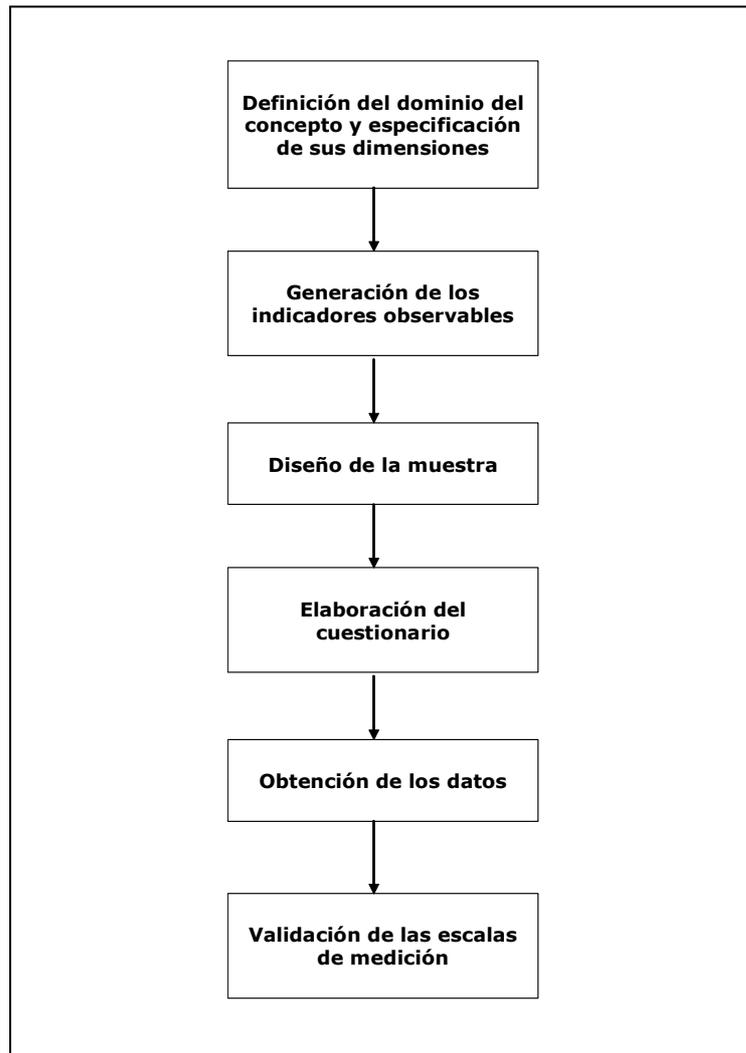
A partir de los trabajos de Churchill (1979), DeVellis (1991) y Bou (2000) planteamos una serie de fases que guían el desarrollo de las escalas de medición de los conceptos de este estudio.

En la figura 4.1 se muestran las fases para el desarrollo de las escalas, cuya premisa básica consiste en construir indicadores observables que representen fielmente los conceptos teóricos de nuestra investigación. Las primeras fases de construcción de las escalas se sustentan sobre la revisión de la literatura. De esta forma, a partir de la revisión teórica definimos los conceptos teóricos, especificamos los aspectos o dimensiones de los conceptos y generamos una serie de indicadores observables. En la siguiente fase elegimos la población objeto de estudio, y para ello contamos con el asesoramiento de técnicos en I+D. A continuación depuramos las escalas a partir de la opinión de expertos, lo que en muchos casos supone eliminar ítems redundantes o innecesarios y mejorar la redacción de las cuestiones. Sobre estas bases, elaboramos un cuestionario electrónico con el fin de

obtener los datos a través del correo electrónico. Finalmente, analizamos las propiedades de las escalas de medición a partir de tres aspectos como son la dimensionalidad, la fiabilidad y la validez.

A lo largo de este capítulo explicaremos con más detalle cada una de las fases que aparecen en la figura 4.1 a excepción de la última fase que desarrollaremos en el capítulo cinco. A continuación especificamos las dos primeras fases del proceso de desarrollo de las escalas de medida para cada uno de los conceptos teóricos de la investigación y en los siguientes apartados detallamos el resto de las partes del proceso.

Figura 4.1. Proceso para el desarrollo de las escalas de medida



Fuente: Adaptado de Churchill (1979), DeVellis (1991).

4.3. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

En este apartado nos detenemos en la explicación de las dos primeras fases en el desarrollo de la escala de medición de la capacidad de adquisición de conocimiento. Estas fases implican la delimitación del dominio del constructo así como la identificación de una serie de indicadores observables a partir de la revisión de la literatura.

4.3.1. CONCEPTUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

El primer paso en el desarrollo de las escalas de medición consiste en delimitar el dominio del concepto con el fin de especificar claramente los aspectos que forman parte del mismo (Venkatraman y Grant, 1986). El desarrollo de esta fase implica la revisión de la literatura existente sobre el concepto correspondiente.

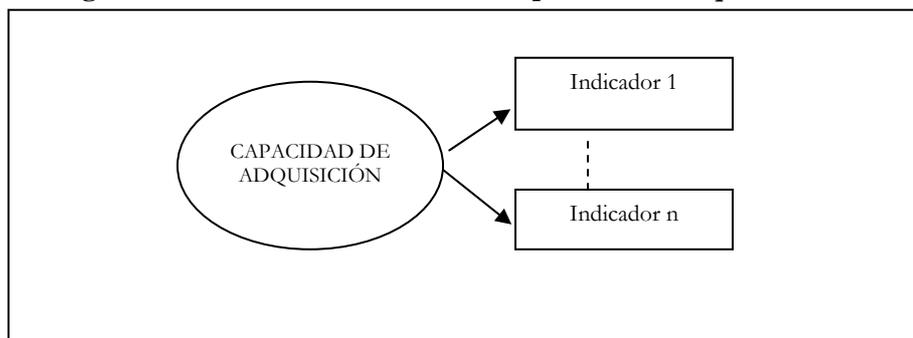
Para la delimitación del dominio de la capacidad de adquisición, en el segundo y tercer capítulo hemos revisado la literatura sobre gestión del conocimiento, la literatura sobre capacidad de absorción (ACAP) y estudios que analizan la capacidad de adquisición de conocimiento en relación con la innovación.

Como hemos visto en la revisión de la literatura sobre ACAP, la capacidad de adquisición representa una de las capacidades potenciales de absorción del conocimiento (Zahra y George, 2002). Según esta concepción, la capacidad de adquisición refleja la capacidad de la empresa para identificar y adquirir conocimiento generado externamente y que es fundamental para sus operaciones.

Una vez delimitamos el ámbito de estudio tratamos de concretar el dominio del constructo de la capacidad de adquisición de conocimiento. De esta forma, en industrias altamente tecnológicas donde el contexto es muy dinámico pocas empresas poseen los recursos necesarios para el desarrollo interno de innovaciones, lo que hace necesario que las empresas complementen su esfuerzo innovador interno con el acceso a fuentes externas de conocimiento (George *et al.*, 2001; Almeida *et al.*, 2003). Esto hace que la capacidad de adquisición de conocimiento de fuentes externas se convierta en una de las capacidades necesarias para el desarrollo de innovaciones en empresas altamente tecnológicas.

A partir de la revisión de la literatura desarrollada en el capítulo 2, representamos a la capacidad de adquisición como un constructo latente que medimos a partir de indicadores observables que representan distintos aspectos del concepto (figura 4.2). En el siguiente apartado explicamos con más detalle la generación de indicadores de la capacidad de adquisición.

Figura 4.2. Modelo de medida de la capacidad de adquisición



4.3.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

Una vez delimitado el dominio del concepto, el siguiente paso consiste en generar una muestra de atributos del concepto que se pretende medir. A partir de esta muestra se seleccionaran los indicadores que formaran parte de la escala de medición.

Churchill (1979) apunta distintas técnicas cualitativas para la generación de indicadores observables, entre otras, cita la revisión de la literatura, la consulta de informes prácticos o la utilización de dinámicas de grupo. En esta investigación hemos utilizado la revisión de la literatura como principal fuente para la generación de indicadores. La mayor limitación que hemos encontrado es el reducido número de estudios empíricos que operativizan esta variable, por lo que decidimos plantear dos formas de medición de esta capacidad con el fin de disponer de medidas alternativas.

A pesar de esta limitación, hemos comprobado la existencia de una cierta uniformidad en cuanto a la forma de medición del constructo. Así, en la literatura observamos la utilización de escalas unidimensionales y multi-ítem para representar la capacidad de adquisición de conocimiento. En nuestro caso seguimos el mismo patrón de operativización que en las escalas precedentes, por lo que representamos la capacidad de adquisición como un constructo latente de primer orden y a partir de una escala multi-ítem en la que recogemos distintos aspectos sobre las fuentes de adquisición de conocimiento.

Finalmente, obtuvimos los indicadores generados para medir la capacidad de adquisición a partir de los trabajos de Bierly y Hämäläinen (1995), Lyles y Salk (1996), George *et al.* (2001), Stock *et al.* (2001), Almeida *et al.* (2003), Caloghirou *et al.* (2004), Chen (2004) y Nieto y Quevedo (2005) realizando para ello las adaptaciones necesarias según el ámbito de estudio de nuestra investigación⁴⁵. A partir de los estudios revisados planteamos dos medidas. Una de las medidas propuestas recogía indicadores observables relativos al grado de utilización de distintas fuentes de adquisición de conocimiento y, la otra medida, se planteó a partir de indicadores sobre la importancia que conceden las empresas a distintas actuaciones encaminadas a vigilar el entorno.

4.4. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO

A continuación explicaremos las dos primeras fases del desarrollo de la escala de medida de la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Concretamente, especificamos el dominio del constructo así como sus dimensiones y generamos una serie de indicadores observables con el fin de hacer operativo el constructo.

4.4.1. CONCEPTUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO Y ESPECIFICACIÓN DE SUS DIMENSIONES

A partir de la revisión de la literatura sobre gestión del conocimiento y sobre ACAP delimitamos el dominio de la capacidad de transferencia interna de conocimiento. De forma general, entendemos que la transferencia interna de conocimiento implica dedicar una serie de recursos a realizar un mejor aprovechamiento del conocimiento de la organización.

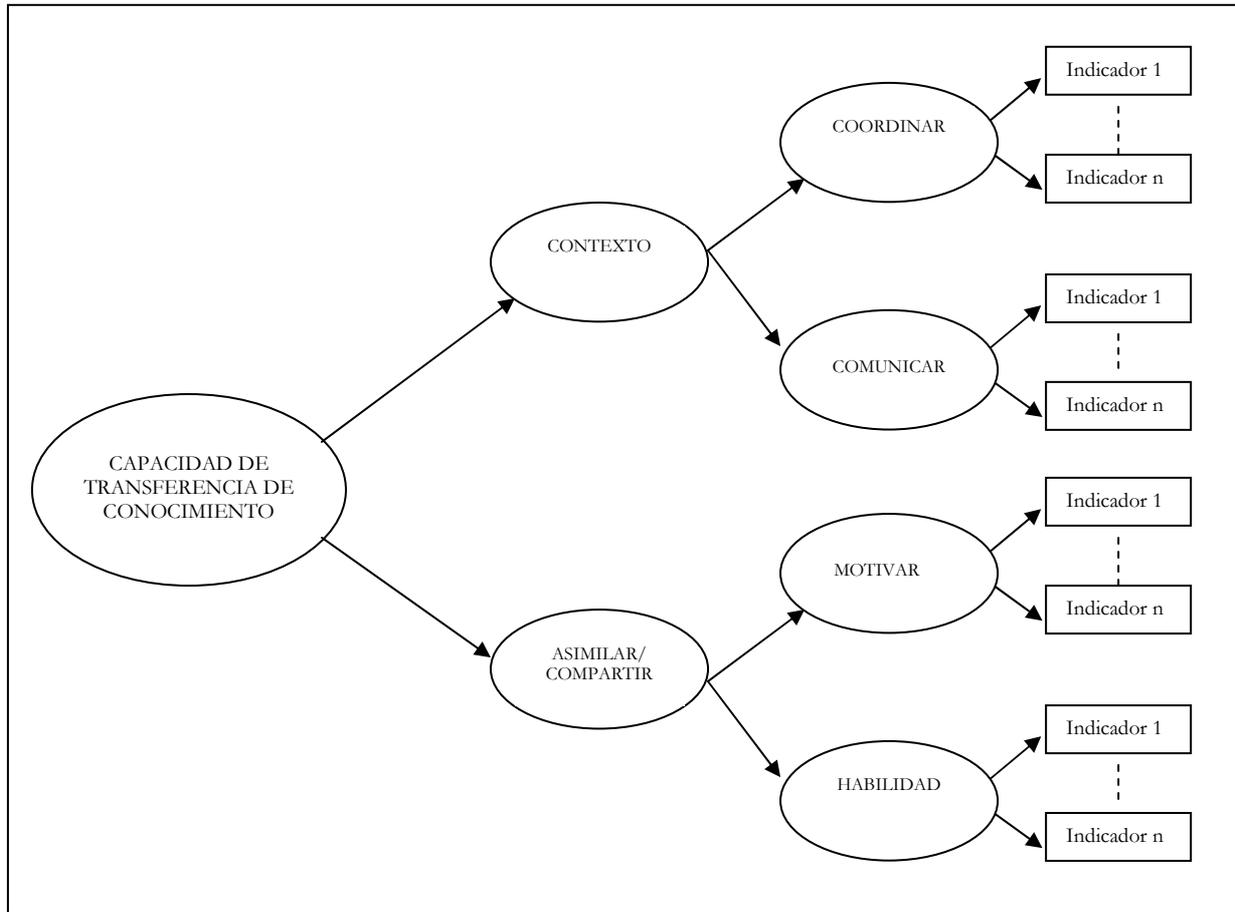
⁴⁵ En el apartado 4.8.1 aparecen especificados los ítems que representan los conceptos teóricos de esta investigación.

Partiendo de la revisión de distintos trabajos sobre transferencia de conocimiento (von Hippel, 1994; Szulanski, 1996, 2000, 2003; Simonin, 1999; Gupta y Govindarajan, 2000; Minbaeva *et al.*, 2003; Szulanski y Cappetta, 2003) especificamos las principales dimensiones de esta capacidad. Los citados trabajos consideran que la transferencia de conocimiento está formada por los siguientes elementos: la unidad fuente, la unidad receptora y el contexto. Además, estos elementos deben desarrollar una serie de capacidades con el fin de facilitar la transferencia de conocimiento. A partir de la revisión realizada en el capítulo 3, definimos el constructo capacidad de transferencia interna de conocimiento, como un constructo formado por tres dimensiones: a) una dimensión relativa a la capacidad de la unidad receptora para asimilar conocimiento; b) una dimensión sobre la capacidad de la unidad fuente para compartir conocimiento y; c) una dimensión relativa al contexto de la transferencia.

En el ámbito de estudio de esta investigación, analizamos la capacidad de transferencia interna de conocimiento del departamento de I+D, considerando que el desarrollo de esta capacidad permite obtener mejores resultados en la innovación de productos. Nos centramos en el departamento de I+D porque en las empresas que constituyen nuestra muestra, este departamento constituye el “ba” (Nonaka *et al.*, 2000), esto es, el contexto compartido en que el conocimiento tecnológico es utilizado, compartido y creado

Dado que analizamos la transferencia de conocimiento en el departamento de I+D, consideramos dos dimensiones, puesto que los miembros del departamento pueden ser unidades fuente y receptora. Así, diferenciamos dos dimensiones: a) una dimensión relativa a las características del contexto de la transferencia de conocimiento; b) otra dimensión relativa a la capacidad de compartir y asimilar conocimiento. Por una parte, la dimensión relativa al contexto de la transferencia representa la capacidad de los miembros de I+D para coordinarse y comunicarse. Por otra parte, la dimensión relativa a asimilar y compartir conocimiento refleja la motivación y habilidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento. En la figura 4.3 representamos el modelo de medida de la capacidad de transferencia interna.

Figura 4.3. Modelo de medida de la capacidad de transferencia interna



4.4.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO

Una vez especificados el dominio del constructo y sus dimensiones, delimitamos los indicadores con el fin de hacer operativo el concepto de capacidad de transferencia interna de conocimiento. Para ello revisamos la literatura como principal fuente de generación de indicadores.

En general, encontramos una falta de desarrollo de escalas de medición relativas a la capacidad de transferencia. Concretamente encontramos dos tipos de escalas, por una parte, aquellas que miden el resultado de la transferencia de conocimiento y, por otro, distintas escalas que miden las características de los elementos de la transferencia. Con el

fin de construir el constructo relativo a la capacidad de transferencia hemos realizado una síntesis de las distintas características de los elementos de la transferencia. De esta forma, consideramos a la capacidad de transferencia como un constructo de tercer orden que recoge las características de los elementos de la transferencia, diferenciando dos dimensiones principales.

En la revisión de la literatura observamos la utilización de escalas multi-ítem para representar cada una de las distintas características de la capacidad de transferencia (comunicación, coordinación, motivación y habilidades). En esta investigación seguimos el mismo patrón de operativización que en las escalas precedentes, y construimos la capacidad de transferencia en base a estas características pero diferenciando dos dimensiones del concepto, por lo que representamos a esta capacidad a partir de un factor de tercer orden.

En concreto, para el desarrollo de indicadores del contexto de la transferencia nos basamos en los estudios de Gresov y Stephens (1993), Ghoshal *et al.* (1994), Szulanski (1996), Hansen (1999), Tsai (2002), Cavusgil *et al.* (2003). Por otra parte, para medir la capacidad de asimilar y compartir conocimiento de los miembros de I+D nos basamos en los estudios realizados por Leonard-Barton y Deschamps (1988), Szulanski (1996), Kostova (1999), Gupta y Govindarajan (2000), Osterloh y Frey (2000), Steensma y Lyles (2000), Wang *et al.* (2001), Minbaeva *et al.* (2003), realizando en ambos casos las adaptaciones necesarias.

4.5. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Siguiendo el mismo procedimiento que en las escalas anteriores, en este apartado explicaremos las dos primeras fases desarrolladas para la elaboración de la escala de medida de los resultados de la innovación. De esta forma, especificaremos el dominio del constructo así como los indicadores observables.

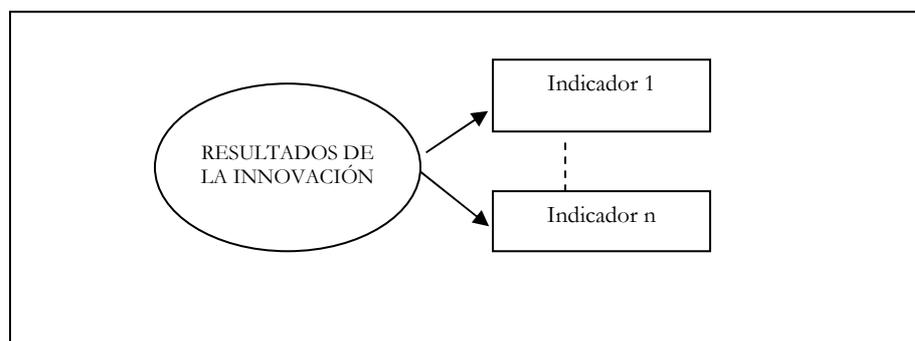
4.5.1. CONCEPTUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

En la delimitación del concepto de resultados de la innovación recurrimos a la revisión de la literatura sobre innovación tecnológica y gestión del conocimiento, puesto que nuestra idea principal consiste en demostrar de qué forma la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión contribuyen a la obtención de resultados de innovación.

Como hemos visto en la revisión de la literatura sobre innovación, el proceso de innovación puede definirse a partir de una serie de elementos: los *inputs* o recursos y los *outputs* o resultados (Sancho, 2002). Según los objetivos y ámbito de nuestra investigación, estudiamos los resultados de la innovación como una variable *output* del proceso de creación de conocimiento en la organización que representa los resultados de la actividad innovadora en productos que desarrollan las empresas.

A partir de la revisión de la literatura presentada en el capítulo anterior, representamos a los resultados de la innovación como un constructo latente que medimos a partir de un conjunto de indicadores observables que representan indicadores de *output* de la actividad innovadora (figura 4.4). En los constructos latentes, los indicadores son manifestaciones del constructo y cada indicador es una medida tan buena del constructo latente como cualquier otro indicador. En el siguiente apartado explicamos con más detalle la generación de indicadores de los resultados de la innovación.

Figura 4.4. Modelo de medida de los resultados de la innovación



4.5.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Al igual que hemos hecho en la delimitación de indicadores de las otras escalas de nuestra investigación, en este caso también hemos recurrido a la revisión de la literatura como principal fuente para generar indicadores. En la literatura observamos una gran diversidad de formas de medición de los resultados de la innovación, desde la utilización de un solo indicador hasta la utilización de escalas multidimensionales. En esta investigación representamos los resultados de la innovación como un constructo latente de primer orden y a partir de una escala multi-ítem en la que recogemos distintos indicadores relativos a los *outputs* de la innovación. La elección de esta medida se debe a que pretendemos medir un aspecto concreto de la innovación como son los resultados y para ello utilizamos distintos indicadores de resultados con el fin de recoger una concepción más completa de esta variable.

Como hemos visto en el capítulo anterior, existen distintos indicadores para medir los resultados de la innovación en productos. En nuestro caso, hemos construido una medida que contiene distintos indicadores sobre resultados de la innovación. A continuación explicamos los principales indicadores de los resultados de la innovación considerados.

Por una parte, incluimos indicadores sobre el número de patentes y diseños de investigación que han registrado las empresas durante los tres últimos años (Jacobsson *et al.*, 1996; Patel y Pavitt, 1991, 1997). Sin embargo, algunos autores (Coombs *et al.*, 1996; Evangelista, *et al.*, 1998; Sterlacchini, 1998) señalan que este indicador refleja un *output* intermedio del proceso de innovación puesto que las patentes sólo se refieren a la fase de invención pero no garantizan la utilización o éxito comercial. En nuestro caso, tratamos de obtener más indicadores del resultado de la innovación con el fin de obtener una medida más completa.

Así, también incluimos indicadores que nos permiten conocer el impacto económico de la innovación a través de los datos de ventas y fabricación de productos diferenciando entre productos tecnológicamente nuevos, mejorados y otros productos. Estos indicadores los hemos obtenido a partir de la encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE).

Otro indicador que incluimos y que ha sido ampliamente utilizado en la literatura sobre innovación hace especial referencia a las actividades de I+D, en concreto se denomina esfuerzo innovador o intensidad en I+D. Este indicador recoge el cociente entre el gasto de I+D y las ventas. Por último, consideramos también los resultados del desarrollo de proyectos de I+D en términos de tiempo, coste y satisfacción alcanzada (Wheelwright y Clark, 1992; Hoopes y Postrel, 1999; McEvily y Chakravarthy, 2002; Szulanski, 2003).

4.6. DESARROLLO DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

En este apartado vamos a explicar las dos primeras fases en el desarrollo del instrumento de medida del conocimiento estratégico. En primer lugar, definimos el concepto y especificamos sus dimensiones. En segundo lugar, generamos una serie de indicadores observables con el fin de hacer operativo el concepto.

4.6.1. CONCEPTUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO Y ESPECIFICACIÓN DE SUS DIMENSIONES

Como hemos apuntado en el primer capítulo, en la literatura sobre conocimiento existe una gran cantidad de estudios que tratan sobre el concepto, las dimensiones y los tipos de conocimiento, sin embargo, también hemos detectado una falta de consenso en cuanto a definiciones y mediciones de este concepto. Con el fin de conocer las implicaciones estratégicas del conocimiento para la organización, en el primer capítulo proponemos una definición de conocimiento estratégico, como aquel conocimiento que reúne en mayor grado, un carácter tácito, complejo, específico y sistémico. Además, entendemos que el conocimiento estratégico es una fuente potencial de ventajas competitivas para las empresas creadoras de este tipo de conocimiento, en cambio implica el desarrollo de las capacidades de gestión del conocimiento para las empresas que lo utilizan como *input*.

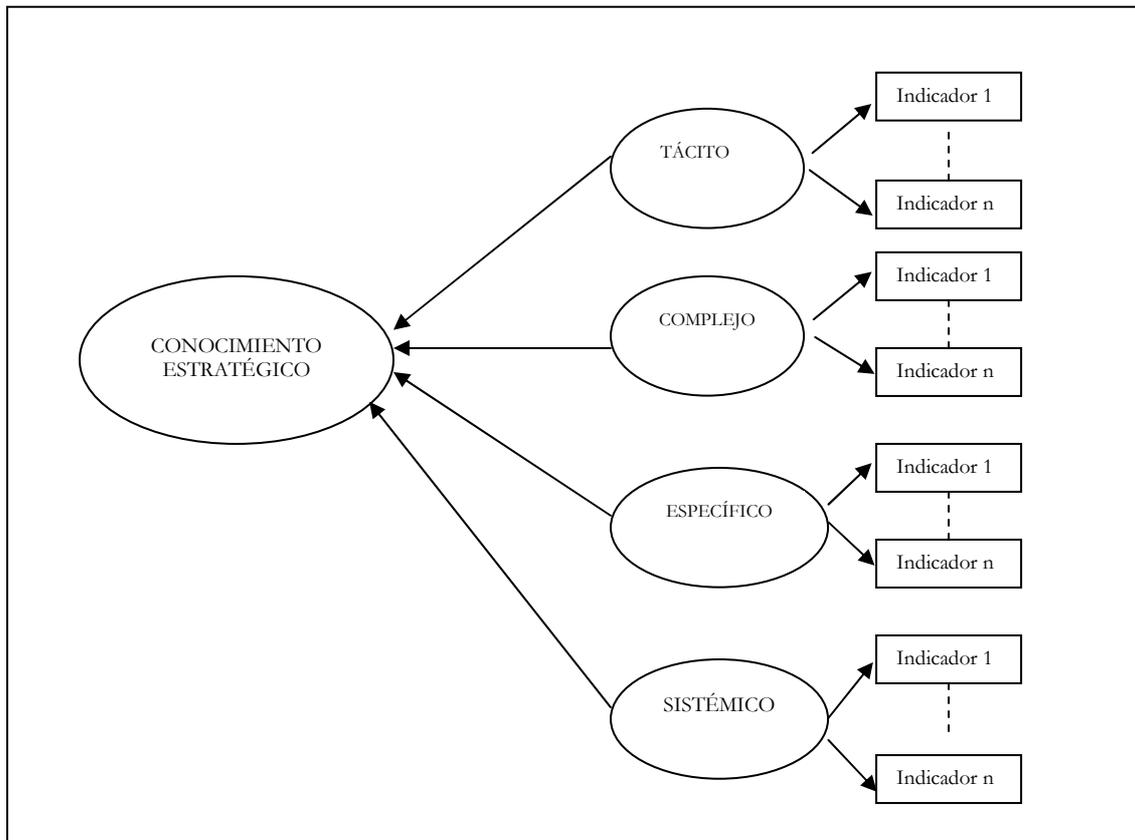
En esta investigación nos centramos en el estudio del conocimiento tecnológico, analizando al conocimiento como *input* del proceso de innovación que puede ser transformado a partir de distintas capacidades de gestión del conocimiento, con el fin de

crear valor para la organización, concretamente, formando parte de los nuevos productos de la empresa. Desde esta perspectiva, analizamos las implicaciones de la naturaleza estratégica del conocimiento en el desarrollo de innovaciones.

En resumen, concebimos al conocimiento estratégico como un constructo multidimensional formado por cuatro dimensiones. Además, consideramos que la concepción del conocimiento estratégico propuesta responde a un constructo agregado, esto significa que el constructo es la consecuencia de la adición de las distintas dimensiones. Como hemos apuntado, el conocimiento estratégico será aquel que reúna en mayor grado las características de tácito, complejo, específico y sistémico, de esta forma entendemos que un cambio en una característica no produce una variación del resto, pero sí que afecta al nivel del constructo.

En la figura 4.5 representamos el modelo agregado del conocimiento estratégico, en el que podemos observar cómo las flechas que relacionan las dimensiones con el constructo parten de las dimensiones. En cambio, cada una de las dimensiones está representada por un conjunto de indicadores de carácter reflexivo puesto que los indicadores son manifestaciones de la dimensión. Esta combinación de indicadores reflexivos y formativos se denomina modelo reflexivo de primer orden y formativo de segundo orden (Jarvis *et al.*, 2003).

Figura 4.5. Modelo de medida del conocimiento estratégico



4.6.2. GENERACIÓN DE INDICADORES DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

En esta fase del desarrollo de la escala hemos recurrido a la revisión de la literatura como principal fuente para generar indicadores. No obstante, hemos encontrado algunas limitaciones para generar los indicadores del conocimiento estratégico. Por una parte, hemos detectado la existencia de una gran variedad terminológica en la literatura para designar a un mismo fenómeno. Además en la literatura sobre conocimiento encontramos una mayor proporción de trabajos teóricos en relación con los trabajos empíricos. A pesar de estas limitaciones, finalmente hemos construido la escala de medición del conocimiento estratégico a partir de las escalas utilizadas en publicaciones anteriores, realizando las adaptaciones necesarias con el fin de que tuvieran coherencia con el ámbito de estudio de nuestra investigación.

Por una parte, buscamos indicadores que reflejaran la naturaleza tácita del conocimiento que utiliza la empresa para el desarrollo de innovaciones. Así, por ejemplo, consideramos indicadores referidos a la medida en que un conocimiento puede ser más o menos tácito, según su grado de codificación o la posibilidad de ser “almacenado” en un soporte explícito. Puesto que el carácter tácito del conocimiento ha sido ampliamente estudiado, encontramos una variedad de fuentes para la generación de indicadores en los trabajos de Winter (1987), Reed y Defillippi (1990), Nonaka (1994), Zander y Kogut (1995), Inkpen y Dinur (1998), Bresman *et al.* (1999), Simonin (1999), Ranft y Lord (2000), Gopalakrishnan y Bierly (2001), Heiman y Nickerson (2002), Cummings y Teng (2003) y Díaz (2003).

En cuanto al carácter complejo del conocimiento, los indicadores encontrados en la literatura reflejan la complejidad del conocimiento tecnológico en función de características como el grado de novedad del conocimiento o la dificultad para comprender y utilizar un conocimiento, entre otros. Las fuentes literarias utilizadas para la generación de indicadores del carácter complejo del conocimiento comprenden, básicamente, los trabajos de Rogers (1983), Winter (1987), Reed y Defillippi (1990), Simonin (1999), Ranft y Lord (2000) Gopalakrishnan y Bierly (2001), Heiman y Nickerson (2002) y González y Nieto (2003).

Finalmente, en la revisión de la literatura sobre el carácter específico y sistémico del conocimiento encontramos una escasez de estudios que operativizaran estas características. Por una parte, los indicadores del conocimiento específico generados indican, entre otros, la medida en que se requiere personal, equipo o instalaciones muy especializadas para la utilización del conocimiento tecnológico. Concretamente, las fuentes consultadas para la generación de indicadores de conocimiento específico comprenden los trabajos de Reed y Defillippi (1990), Spender (1996), Simonin (1999) y González y Nieto (2003). Por lo que respecta al conocimiento sistémico, los indicadores recogen en qué medida la utilización de conocimiento tecnológico requiere la colaboración de distintos especialistas o si el conocimiento tecnológico que utiliza la empresa sirve para el desarrollo de distintos productos. Entre los estudios revisados para la generación de indicadores del conocimiento sistémico se encuentran los trabajos de Winter (1987), Zander y Kogut (1995), Gopalakrishnan y Bierly (2001) y Cummings y Teng (2003).

4.7. DISEÑO DE LA MUESTRA

Una vez especificado el dominio de los constructos de esta investigación y generados los indicadores observables, el siguiente paso en la construcción de escalas de medición consiste en plantear el diseño de la muestra, lo que implica delimitar las unidades de observación y definir las características de la muestra.

4.7.1. DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN

La delimitación de las unidades de observación implica determinar cuáles son las realidades que se desean observar y qué datos debemos obtener de las mismas para desarrollar la investigación empírica (Sierra, 1994). El principal criterio para la elección de las unidades de observación es que debe existir una consonancia entre las unidades de observación y los objetivos e hipótesis planteados en la investigación. Los objetivos propuestos en esta investigación pretenden analizar en qué medida la naturaleza del conocimiento que utiliza la empresa en el desarrollo de sus innovaciones así como sus capacidades de gestión de conocimiento afectan a los resultados de la innovación en productos.

Atendiendo a este propósito, el ámbito de estudio elegido comprende empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs), este tipo de empresas son intensivas en conocimiento, es decir, el conocimiento tecnológico constituye uno de los *inputs* y *outputs* esenciales de su actividad. El término EIBTs engloba aquellas “organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos” (Simón, 2003: 13). Estas empresas se desarrollan en áreas tales como la mecánica de precisión, la electrónica, la química, la informática, las comunicaciones, la biotecnología, etc. Como apunta Simón (2003) no existe un patrón único para definir a este tipo de empresas puesto que el término EIBTs incluye empresas que pertenecen a sectores diferentes, sin embargo, todas ellas operan en entornos dinámicos tecnológicamente, están sometidas a cambios y esto hace que estén implicadas activamente en el desarrollo de actividades de I+D. Con el fin de establecer un patrón general sobre el perfil de las EIBTs, Simón (2003) apunta una serie de rasgos que caracterizan a este tipo de empresas:

- 1) Generalmente son PYMES que ocupan poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor tecnológico.
- 2) Capaces de adaptarse a un alto ritmo de crecimiento, incorporando conocimiento y herramientas de carácter tecnológico.
- 3) Especialización y flexibilidad de sus equipos de trabajo, lo que permite modificaciones más rápidas en los planes de producción y elevados niveles de eficiencia en la fabricación de productos distintos.
- 4) Adaptación de la producción a la demanda.
- 5) Relaciones estrechas con universidades, institutos o centros de investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica.

En conclusión, la unidad de análisis de nuestra investigación es la empresa, concretamente las EIBTs, puesto que este tipo de empresas están comprometidas activamente en el desarrollo de innovaciones en las que el conocimiento tecnológico y su gestión constituyen elementos importantes en la actividad de la empresa.

4.7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En la elección de la muestra del estudio contamos con el asesoramiento de distintos técnicos de I+D pertenecientes al CEEI (Centro Europeo de Empresas Innovadoras)⁴⁶ de Castellón y al CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial). Tras varias entrevistas en las que explicamos el objeto de nuestra investigación contamos con la colaboración de ambos organismos tanto en la tarea de delimitación de la muestra de empresas tecnológicas como en la suministración del directorio de empresas.

⁴⁶ Los Centros Europeos de Empresas Innovadoras CEEIs (Business and Innovation Centres, BICs) apoyan la creación de nuevas empresas o líneas diversificadoras de empresas ya existentes, y en especial aquellas iniciativas con carácter innovador. Los CEEIs / BiCs son entidades constituidas con la participación de organismos de la administración, así como de diversas entidades económicas, financieras, empresariales, sociales y universitarias. Todos los CEEIs están homologados por la Comisión Europea, y se integran en la red European Business and Innovation Centre Networks EBN y a nivel nacional de la Asociación Nacional de CEEIs/BICs Españoles (ANCES).

La selección de la muestra se realizó a partir del directorio de empresas del CDTI de ámbito nacional. El CDTI es un organismo público dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, dedicado a la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Con el fin de contribuir a la mejora del nivel tecnológico de las empresas este organismo desarrolla las siguientes actividades: a) evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D+i desarrollados por la empresa; b) gestión y promoción de la participación española en programas internacionales de cooperación tecnológica; c) promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica; d) apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica. Por tanto, las empresas incluidas en este directorio desarrollan actividades de I+D.

Este directorio contiene una ficha de cada empresa en la que aparece información sobre los proyectos desarrollados con el CDTI, dirección postal, números de teléfono y fax, dirección de correo electrónico, y en algunos casos, página web. Esta base de datos se compone de aproximadamente 2000 empresas, aunque nosotros centramos nuestro estudio en empresas que desarrollan innovaciones en productos por lo que el organismo nos facilitó un directorio con los datos de las empresas clasificadas por código CNAE (a cuatro dígitos) del 0110 al 4550, de tal forma que la población de nuestra investigación está constituida por 916 empresas.

4.8. DISEÑO DE LA ENCUESTA Y OBTENCIÓN DE LOS DATOS

En este apartado explicamos las siguientes fases en el desarrollo de las escalas de medición que consisten en la elaboración del cuestionario final y la determinación del método para la obtención de los datos.

4.8.1. DISEÑO DE LA ENCUESTA

Un paso previo al desarrollo del cuestionario final consiste en realizar una selección de los indicadores previamente generados. En el proceso de selección de indicadores contamos con la ayuda de distintos profesionales del entorno institucional, empresarial y académico.

Por una parte, dos técnicos de I+D pertenecientes al CEEI Castellón y CEEI Valencia, así como un técnico del CDTI prestaron su colaboración en esta fase. Por lo que respecta al entorno empresarial, tres directores de I+D de empresas del entorno socioeconómico de Castellón participaron en esta fase. Como representación del mundo académico, contamos con la colaboración de varios investigadores especializados en temas de innovación y gestión del conocimiento que también testaron el cuestionario inicial. Finalmente, las principales modificaciones se dirigieron a tratar de explicar mejor algún ítem o utilizar palabras entendibles para los directores de I+D puesto que éstos eran los destinatarios finales del cuestionario. El resultado de este proceso de selección culmina en la propuesta final de un cuestionario.

El cuestionario que hemos desarrollado está compuesto por cuatro partes que representan los distintos ítems asociados a cada una de los constructos de nuestra investigación, como son la capacidad de adquisición, la capacidad de transferencia, los resultados de la innovación y el conocimiento estratégico. A continuación explicamos las distintas partes del cuestionario, el cual puede consultarse en el anexo de esta investigación.

La primera parte del cuestionario recoge las cuestiones relativas a la capacidad de adquisición de conocimiento tecnológico. En este sentido se pide a las empresas que valoren la utilización de distintas fuentes de adquisición de conocimiento tecnológico y la importancia de las actuaciones encaminadas a vigilar el entorno, según una escala likert de 7 puntos, siendo 1 *muy baja* y 7 *muy alta* la importancia y utilización de las distintas fuentes. A partir de estas dos cuestiones presentamos dos formas de medición de la capacidad de adquisición. En el cuadro 4.1 aparecen los ítems asociados a cada escala de la capacidad de adquisición así como la bibliografía que ha servido de base para el desarrollo de las escalas.

Cuadro 4.1. Escalas de medición de la capacidad de adquisición de conocimiento

CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	REFERENCIAS
UTILIZACIÓN DE FUENTES DE ADQUISICIÓN	(1) La empresa recurre a distintas formas de cooperación con otras empresas o instituciones (alianzas, contratos investigación, <i>joint ventures</i> , etc.) para adquirir nuevo conocimiento tecnológico. (2) Los proveedores constituyen una fuente de conocimiento para la empresa. (3) La contratación de nuevos trabajadores supone una fuente de adquisición de conocimiento para la empresa. (4) Los clientes constituyen una fuente de nuevas ideas y conocimiento para la empresa. (5) Los productos de los competidores suponen una fuente de nuevas ideas y conocimiento para la empresa.	Bierly y Hämäläinen (1995), Lyles y Salk (1996), George <i>et al.</i> (2001), Stock <i>et al.</i> (2001), Almeida <i>et al.</i> (2003), Caloghirou <i>et al.</i> (2004), Chen (2004) Nieto y Quevedo (2005)
IMPORTANCIA DE ACTUACIONES SOBRE VIGILANCIA DE ENTORNO	(9) Búsqueda de información del entorno. (10) Seguimiento de competidores. (11) Seguimiento de las necesidades del cliente. (12) Contactos con instituciones externas o fuentes especializadas. (13) Disponibilidad en la empresa de personas, equipos o servicios especializados en vigilancia del entorno.	

La segunda parte del cuestionario comprende las preguntas relativas a la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Esta parte del cuestionario la hemos dividido en dos bloques de preguntas que reflejan las dimensiones de la capacidad de transferencia valoradas a partir de escalas likert de 7 puntos. En el primer bloque se muestran las preguntas relativas al contexto de transferencia de conocimiento, que recogen la naturaleza e intensidad de la relación entre los miembros del departamento de I+D en términos de coordinación y comunicación entre los miembros. El segundo bloque de preguntas se refiere a la capacidad de los miembros del departamento de I+D para compartir y asimilar conocimiento, expresada en términos de motivación y habilidades para compartir y asimilar conocimiento. En el cuadro 4.2 se muestran los ítems que forman parte del cuestionario final y las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo de la capacidad de transferencia interna.

Cuadro 4.2. Escala de medición de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	REFERENCIAS
<p>CONTEXTO DE TRANSFERENCIA</p>	<p>COORDINACIÓN (14). En qué medida el departamento de I+D utiliza reuniones, equipos de trabajo o comités para desarrollar su trabajo. (15). En qué medida los trabajadores del departamento se relacionan y colaboran estrechamente con el fin de desarrollar su trabajo. (16). En qué medida se organizan grupos de trabajo para desarrollar proyectos. (17). Señale el grado en el que interactúan de forma informal los miembros del departamento de I+D (tomar café, comer juntos, etc.).</p> <p>COMUNICACIÓN (18). Señale la frecuencia con que se convocan reuniones en el departamento de I+D. (19). Indique la frecuencia de interacción entre los miembros del departamento de I+D. (20). Valore la frecuencia de utilización de distintos medios (teléfono, correo electrónico, etc.) con los que los miembros del departamento se comunican entre ellos. (21). Existe una gran confianza entre los miembros del departamento.</p>	<p>Gresov y Stephens (1993), Ghoshal <i>et al.</i> (1994), Szulanski (1996), Hansen (1999), Tsai (2002), Cavusgil <i>et al.</i> (2003)</p>
<p>COMPARTIR Y ASIMILAR CONOCIMIENTO</p>	<p>MOTIVACIÓN PARA ASIMILAR/COMPARTIR CONOCIMIENTO (30). Los miembros del departamento están abiertos a asimilar nuevo conocimiento. (31). En comparación con otros departamentos, el departamento de I+D tiene una mayor disposición a asimilar nuevo conocimiento. (32). El departamento de I+D tiene una buena disposición al cambio. (33). Los miembros del departamento están dispuestos a compartir conocimiento con sus compañeros. (34). Los miembros del departamento comparten conocimiento porque esto les permite solucionar problemas y hacer mejor su trabajo. (35). Los miembros del departamento son reacios a compartir conocimiento por la competitividad que existe entre ellos (R). (36). Existe confianza entre los miembros para compartir conocimiento.</p> <p>HABILIDADES PARA ASIMILAR/COMPARTIR CONOCIMIENTO (37). El nivel de formación del personal de I+D les permite asimilar fácilmente nuevo conocimiento. (38). El nivel de formación del personal de I+D les permite asumir cambios tecnológicos de distinta intensidad. (39). El nivel de formación del personal de I+D les permite compartir más fácilmente el conocimiento con otros miembros del departamento. (40). El nivel de formación del personal de I+D fomenta el intercambio de conocimiento entre los miembros del departamento. (41). La experiencia profesional del personal de I+D les permite asimilar fácilmente nuevo conocimiento. (42). La experiencia profesional del personal de I+D les permite asumir cambios tecnológico intensos. (43). La experiencia profesional del personal de I+D les permite compartir más fácilmente el conocimiento con otros miembros del departamento. (44). La experiencia profesional del personal de I+D fomenta el intercambio de conocimiento entre los miembros del departamento.</p>	<p>Leonard-Barton y Deschamps (1988), Szulanski (1996), Kostova (1999), Gupta y Govindarajan (2000), Osterloh y Frey (2000), Steensma y Lyles (2000), Wang <i>et al.</i> (2001), Minbaeva <i>et al.</i> (2003)</p>

En la tercera parte del cuestionario se muestran las preguntas referentes a los resultados de la innovación en productos de la empresa. Para ello utilizamos tanto escalas likert de 7 puntos, como preguntas sobre datos objetivos relativos a los resultados de I+D. La razón

de la utilización de estos dos tipos de medidas se debe a que en la literatura encontramos indistintamente medidas objetivas y subjetivas, además encuestas oficiales como la ESEE recoge ambos tipos de mediciones para valorar aspectos de innovación en las empresas. Por tanto, decidimos incluir en nuestra investigación ambos tipos de medidas. En el cuadro 4.3 aparecen los ítems incluidos en el cuestionario y la bibliografía utilizada en el desarrollo de los resultados de la innovación.

Cuadro 4.3. Escala de medición de los resultados de la innovación

RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	REFERENCIAS
TIEMPO, COSTE, SATISFACCIÓN ALCANZADA EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS	(45). Desarrollo de productos tecnológicamente nuevos. (46). Productos tecnológicamente mejorados. (47). Éxito de departamento de I+D en el desarrollo de proyectos de I+D (48). Existen pocas desviaciones entre el tiempo planificado de desarrollo del proyecto y el tiempo utilizado. (49). Existen pocas desviaciones entre el presupuesto planificado del proyecto y el coste real	Wheelwright y Clark (1992), Jacobsson <i>et al.</i> (1996), Patel y Pavitt (1991), (1997), Guarnizo y Guadamillas (1998) Hoopes y Postrel (1999), McEvily y Chakravarthy (2002), Szulanski (2003)
IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN PRODUCTOS EN LA EMPRESA	Porcentaje de fabricación de los siguientes productos en relación con la producción total de la empresa durante los tres últimos años: Productos tecnológicamente nuevos, productos tecnológicamente mejorados, otros. Ventas totales de la empresa en los tres últimos años, la proporción que corresponde a ventas de: Productos tecnológicamente nuevos, productos tecnológicamente mejorados, otros.	
ESFUERZO INNOVADOR	(57) Gastos medios de I+D en los tres últimos años (en euros aprox.) (58) Ventas medias totales en los tres últimos años (en euros aprox.) (59) Indique si la empresa registró patentes durante los tres últimos años (60) Número de patentes (61) Indique si la empresa registró modelos de utilidad durante los tres últimos años (62) Número de modelos	

La última parte del cuestionario recoge las preguntas relativas a las características del conocimiento tecnológico que utiliza la empresa para el desarrollo de sus innovaciones. Concretamente, las preguntas se refieren a cuatro características estratégicas del conocimiento como son el carácter tácito, complejo, específico y sistémico. Para la evaluación de estas características hemos utilizado escalas likert de 7 puntos, siendo este tipo de medida una forma muy común en la literatura sobre gestión del conocimiento para medir la naturaleza del conocimiento. En el cuadro 4.4 se muestran los ítems asociados a

cada escala de las características del conocimiento estratégico así como la bibliografía revisada para la construcción de estas escalas.

Cuadro 4.4. Escalas de medición de las características del conocimiento estratégico

CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	REFERENCIAS
TÁCITO	<p>(63) La empresa utiliza conocimiento tecnológico obtenido de las relaciones con otras empresas (a través de acuerdos de colaboración, alianzas, contratos de investigación, etc.).</p> <p>(64) La empresa adquiere conocimiento tecnológico a través de la contratación de personal cualificado.</p> <p>(65) La empresa utiliza conocimiento tecnológico derivado de bases de datos sobre patentes (R).</p> <p>(66) La empresa utiliza conocimiento tecnológico derivado de informes técnicos y publicaciones científicas (R).</p> <p>(67) El conocimiento tecnológico que se utiliza puede ser fácilmente “almacenado” o recogido en <i>soft</i> o <i>hardware</i> o en documentos (R).</p> <p>(68) El conocimiento tecnológico que utiliza la empresa es fácilmente codificable (en instrucciones, fórmulas, etc.) (R).</p>	<p>Winter (1987), Reed y Defillippi (1990), Nonaka (1994), Zander y Kogut (1995), Inkpen y Dinur (1998), Bresman <i>et al.</i> (1999), Simonin (1999), Ranft y Lord (2000), Gopalakrishnan y Bierly (2001), Heiman y Nickerson (2002), Cummings y Teng (2003), Díaz (2003)</p>
COMPLEJO	<p>(69) El conocimiento tecnológico que utiliza la empresa precisa para su utilización de una combinación de distintas tecnologías, rutinas, individuos y recursos interdependientes.</p> <p>(70) La empresa utiliza conocimiento tecnológico perteneciente a distintos campos del saber (informáticos, arquitectónicos, electrónicos, etc.)</p> <p>(71) La utilización de conocimiento tecnológico implica la existencia de una diversidad de especialistas (p.e. informáticos, arquitectos, diseñadores, etc.) en la empresa.</p> <p>(72) El conocimiento tecnológico adquirido supone un alto grado de novedad para la empresa.</p> <p>(73) El conocimiento tecnológico es difícil de comprender y utilizar.</p>	<p>Rogers (1983), Winter (1987), Reed y Defillippi (1990), Simonin (1999), Ranft y Lord (2000), Gopalakrishnan y Bierly (2001), Heiman y Nickerson (2002), González y Nieto (2003)</p>
ESPECÍFICO	<p>(74) La empresa realiza inversiones en adquisición de conocimiento que sirven para realizar actividades muy específicas.</p> <p>(75) La utilización de conocimiento tecnológico requiere personal muy especializado.</p> <p>(76) El conocimiento tecnológico que utiliza la empresa sólo puede ser útil para empresas que pertenezcan a nuestro mismo sector.</p> <p>(77) La utilización del conocimiento tecnológico requiere el uso de equipos e instalaciones especializadas.</p> <p>(78) El conocimiento tecnológico adquirido implica un esfuerzo por parte de los especialistas para compartir conocimiento.</p>	<p>Reed y Defillippi (1990), Spender (1996), Simonin (1999), González y Nieto (2003)</p>
SISTÉMICO	<p>(79) El conocimiento tecnológico adquirido se utiliza para el desarrollo de distintos productos.</p> <p>(80) La explotación del conocimiento adquirido precisa de la participación conjunta de distintos departamentos.</p> <p>(81) La utilización de conocimiento tecnológico precisa de la colaboración conjunta de distintos especialistas.</p>	<p>Winter (1987), Zander y Kogut (1995), Gopalakrishnan y Bierly (2001), Cummings y Teng (2003)</p>

4.8.2. OBTENCIÓN DE LOS DATOS

Para la obtención de la información necesaria para el contraste de nuestras hipótesis empleamos uno de los métodos más asequibles a nuestra disposición, en comparación con otras alternativas, como es la encuesta electrónica. Por tanto, desarrollamos un cuestionario electrónico con el fin de suministrarlo a través del correo electrónico. De esta forma, lanzamos 916 cuestionarios acompañados de una carta de presentación explicando los datos básicos de la presente investigación e invitándoles a participar⁴⁷. El cuestionario fue remitido al responsable de I+D puesto que una parte importante del cuestionario se refiere tanto a las actividades como al contexto del departamento de I+D. La utilización del cuestionario electrónico no sólo nos ha permitido obtener una ventaja en costes de la investigación sino que también ha generado una interesante interacción del doctorando con las empresas del estudio. Esta interacción nos ha permitido resolver dudas y comprobar el interés de las empresas por el estudio, que trataremos de satisfacer a través del envío de un informe final con los resultados alcanzados en esta investigación.

El trabajo de campo se desarrolló durante los meses de Marzo y Junio de 2005, durante ese tiempo se realizaron cuatro envíos y finalmente, se obtuvieron 199 respuestas. De los cuestionarios obtenidos, excluimos 11 puesto que faltaba alguna cuestión por contestar. Por lo que el número de cuestionarios válidos es de 188, lo que constituye un error muestral de $\pm 6,5$. En el cuadro 4.5 aparece la ficha técnica de la investigación empírica.

⁴⁷ En el anexo puede consultarse la carta de presentación enviada a la población objeto de estudio.

Cuadro 4.5. Ficha técnica de la investigación empírica

UNIVERSO Y ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN	916 empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs) ubicadas en el territorio español
TAMAÑO DE LA MUESTRA	188 empresas
ERROR MUESTRAL	$\pm 6,5$
NIVEL DE CONFIANZA	95 %
MÉTODO DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	Cuestionario electrónico suministrado a través del correo electrónico al responsable de I+D
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	El cuestionario fue enviado a todas las empresas que constituían la población
FECHA DEL TRABAJO DE CAMPO	Marzo-Junio de 2005

Perfil de la muestra

La muestra obtenida representa una variedad de sectores, no obstante, está representada, principalmente, por empresas pertenecientes a cuatro sectores: “industria química” (20%), “industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico” (15%), “industria de productos alimenticios y bebidas” (11%) y “fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería” (9%), que suponen más del 50% de la muestra (cuadro 4.6).

Cuadro 4.6. Distribución de la muestra por sectores

SECTORES (POR CÓDIGO CNAE)	EMPRESAS	Porcentaje empresas
24. Industria química	37	20%
29. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	28	15%
15. Industria de productos alimenticios y bebidas	20	11%
33. Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión óptica y relojería	16	9%
27. Metalurgia	14	7%
32. Fabricación de material electrónico. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	13	7%
26. Fabricación de otros productos de minerales no metálicos	11	6%
28. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	9	5%
31. Fabricación de maquinaria y materia eléctrica	10	5%
25. Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	7	4%
17. Fabricación de textiles y productos textiles	6	3%
21. Industria del papel	5	3%
01. Agricultura, ganadería, caza y actividades de los servicios relacionados con las mismas	3	2%
14. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	3	2%
34. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	4	2%
05. Pesca, acuicultura y actividades de los servicios relacionadas con las mismas	2	1%
TOTAL	188	100%

El rasgo común entre estas empresas es que están comprometidas con el desarrollo de actividades de I+D, de tal forma que todas tienen departamento de I+D, desarrollan nuevos productos y el 49% ha registrado alguna patente en los tres últimos años (cuadros 4.7 y 4.8).

Cuadro 4.7. Estadísticos descriptivos de las características de la muestra

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	Media	Mediana	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Número de empleados	242	70	676,37	3	6700
Número de empleados en departamento I+D	10,93	5	22,42	1	264
Porcentaje de nuevos productos desarrollados internamente en los tres últimos años	72,66	80	26,153	0	100
Porcentaje de nuevos productos desarrollados en cooperación con otras empresas e instituciones en los tres últimos años	23,734	20	24,304	0	100
Gastos medios de I+D en los tres últimos años (en miles de euros)	6.971,44	412,500	77.100,29	0,5	1.000.000
Ventas medias totales en los tres últimos años (en miles de euros)	287.356,35	12.750	2.185.733,787	18	22.000.000

Cuadro 4.8. Empresas que registran patentes y modelos de utilidad en los tres últimos años

REGISTRO DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD	Número de empresas	Porcentaje empresas
Patentes en los tres últimos años	92	49 %
Modelos de utilidad en los tres últimos años	51	27 %

4.9. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS: LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Por el tipo de variables utilizadas y los tipos de relaciones planteadas en nuestras hipótesis, los modelos de ecuaciones estructurales constituyen una técnica apropiada para el análisis de los datos, ya que permite: 1) comprobar si las escalas utilizadas son adecuadas para medir los conceptos teóricos y; 2) analizar las relaciones entre los conceptos teóricos.

En este apartado introducimos los principales aspectos de los modelos de ecuaciones estructurales y en el capítulo siguiente aplicamos esta técnica para la evaluación de las escalas de medida de los conceptos teóricos y para el contraste de hipótesis.

4.9.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Los modelos de ecuaciones estructurales son una técnica multivariante que permite analizar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia (Hair *et al.*, 1999) entre diferentes variables latentes (no observables), cada una de las cuales se mide a través de uno o más indicadores observables (Diamantopoulos, 1994). Este método supone una combinación de la regresión múltiple y el análisis factorial. Para la estimación y la evaluación de los modelos de medida y estructurales utilizamos el programa estadístico EQS 6.1 (Bentler, 1995).

El principal objetivo en los modelos de ecuaciones estructurales consiste en minimizar la diferencia entre las covarianzas de la muestra y las covarianzas que predice el modelo (Bollen, 1989). Esto es así porque la matriz de covarianzas de las variables observables de un modelo es función de un conjunto de parámetros, de forma que si las ecuaciones

estructurales que plantea el modelo propuesto son correctas, es decir, la teoría que subyace al modelo explica correctamente las relaciones entre las variables del modelo, y conocemos dichos parámetros, la matriz de covarianzas poblacional puede ser reproducida exactamente o con un nivel elevado de aproximación.

$$\Sigma = \Sigma(\theta)$$

siendo:

Σ = Matriz de covarianzas de las variables observables poblacionales

θ = Vector de los parámetros del modelo

$\Sigma(\theta)$ = Matriz de covarianzas en función de los parámetros del modelo

Con el fin de minimizar la diferencia entre ambas matrices contamos con una muestra de la población y trabajamos con la matriz de covarianzas para dicha muestra (S). Esto es así porque en la práctica no conocemos ni las covarianzas poblacionales (Σ) ni la varianza de los parámetros (θ). Por tanto, para estimar los valores de los parámetros que nos indican las relaciones entre las variables del modelo, debemos realizar estimaciones de los parámetros no conocidos a partir de la matriz de covarianzas de la muestra (S) (Bollen, 1989). El estadístico *chi-cuadrado* representa una medida fundamental del ajuste global del modelo (Hair *et al.*, 1999). Un gran valor de este estadístico relativo a los grados de libertad significa que las matrices observada y estimada difieren considerablemente.

Otra característica de los modelos de ecuaciones estructurales es que se componen de dos elementos básicos: el submodelo de medida y el submodelo estructural (Bollen, 1989; Hair *et al.*, 1999). Por una parte, el submodelo de medida representa la relación existente entre las variables latentes y las variables observables (Bollen, 1989), aportando con ello información acerca de la fiabilidad y validez de los indicadores como medidas de las variables latentes. Por otra parte, el modelo estructural describe cómo se relacionan las variables latentes (Bollen, 1989), con el fin de confirmar la medida en que las relaciones causales que especifica el modelo propuesto son consistentes con los datos disponibles. Aunque el objetivo final es analizar las relaciones entre las variables latentes, es decir,

analizar el submodelo estructural, previamente es conveniente analizar el submodelo de medida de las variables latentes.

Por último, distintos autores (Hair *et al.*, 1999; Batista y Coenders, 2000) señalan una serie de ventajas en la utilización de los modelos de ecuaciones estructurales. Por una parte, esta técnica nos permite utilizar variables latentes que no son directamente observables, y que son medidas a través de indicadores o variables observables. Además, permite tener en cuenta el error de medida en el proceso de estimación, es decir, es posible evaluar los efectos de las variables latentes entre sí, sin contaminación debida al error de medida. Por otra parte, esta técnica posibilita la integración de forma simultánea de distintas ecuaciones de regresión múltiple interdependientes. Esto hace que se puedan analizar tanto los efectos estructurales directos (coeficientes estructurales similares a los coeficientes de regresión en los modelos tradicionales de regresión múltiple) como los efectos indirectos originados por variables mediadoras.

En definitiva, utilizamos esta técnica de análisis porque nos permite trabajar simultáneamente con variables latentes y observadas, permite tomar en consideración la existencia de error de medida y, además, permite plantear distintas ecuaciones interrelacionadas. Por tanto, consideramos conveniente la aplicación de esta técnica de análisis en nuestra investigación puesto que las características de los modelos de ecuaciones estructurales responden tanto al tipo de variables como al tipo de relaciones planteadas en esta investigación.

4.9.2. FASES DE DESARROLLO DE LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

El desarrollo de los modelos de ecuaciones estructurales implica el seguimiento de cuatro fases (Hair *et al.*, 1999; Batista y Coenders, 2000; Luque, 2000) como son la especificación, la identificación, la estimación y la evaluación.

En primer lugar, la fase de especificación del modelo implica el planteamiento de un modelo teórico en el que se debe concretar la forma de medición de las variables así como

las relaciones que existen entre dichas variables. La especificación de los elementos y relaciones del modelo requiere una sólida base teórica (Luque, 2000). Una vez construido el modelo teórico, el paso siguiente consiste en representar gráficamente el modelo estructural en un diagrama de pasos, como paso previo a la formulación matemática del sistema de ecuaciones de medida y estructurales del modelo.

En segundo lugar, la fase de identificación del modelo consiste en determinar si las covarianzas entre las variables observables facilitan la suficiente información para estimar los parámetros del modelo (Batista y Coenders, 2000). El objetivo de esta fase consiste en determinar si existe una única solución para cada parámetro (Bollen, 1989), lo que implica que el número de ecuaciones tiene que ser igual o mayor que el número de parámetros a estimar. Antes de pasar a la fase de estimación debemos asegurarnos de que el modelo esté identificado, es decir, que tenga al menos una solución.

En la fase de estimación de los parámetros se trata de obtener los coeficientes que representan las relaciones del modelo y que se ajusten a los datos. La estimación del modelo es un proceso iterativo cuyo objetivo consiste en minimizar las diferencias entre la matriz de covarianzas poblacional y la matriz observada. El *Lagrange Multiplier Test* (LMTTest) es un procedimiento facilitado por el programa EQS que indica posibles cambios del modelo con el fin de mejorarlo. Este test es útil para evaluar si el modelo puede ser mejorado dejando libres parámetros que son fijos en el modelo de partida (Bentler, 1995). Para llevar a cabo el proceso de estimación existen distintos métodos. La elección del método más adecuado debe realizarse teniendo en cuenta distintos factores como el tipo de variables observables utilizadas (continuas u ordinales), la distribución de dichas variables (multinormalidad) y el tamaño muestral.

Por último, en la fase de evaluación del modelo comprobamos la adecuación de los distintos parámetros estimados y el grado de ajuste del modelo. Para ello, en primer lugar analizamos si los parámetros tienen valores dentro del rango de soluciones adecuadas. En segundo lugar, realizamos distintos tests y evaluamos el grado de ajuste del modelo a los datos a partir de una serie índices y estadísticos.

En el siguiente capítulo veremos la aplicación práctica del proceso de modelización estructural que hemos explicado. Este proceso nos permitirá analizar las propiedades de las escalas de medida de los conceptos teóricos, estimar los parámetros del modelo y comprobar el ajuste del modelo.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS Y RESULTADOS EMPÍRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del análisis cuantitativo de los datos. El objetivo será, a partir de estos resultados y para la muestra de empresas descrita en el capítulo anterior: a) valorar la adecuación de las escalas de medición propuestas a los conceptos teóricos complejos, como el conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento. El análisis de las escalas de medición cobra especial importancia cuando se trabaja con conceptos, que no son directamente observables y, por tanto, es necesario desarrollar instrumentos de medición válidos y fiables; b) confirmar las hipótesis planteadas en nuestro modelo de investigación, en las que se plantean cómo afecta la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento a los resultados de la actividad innovadora que desarrollan las empresas innovadoras de base tecnológica.

De esta forma, el presente capítulo se estructura, básicamente, en dos partes. En primer lugar, analizamos las propiedades de las escalas de medida del conocimiento estratégico, la capacidad de adquisición de conocimiento, la capacidad de transferencia interna de conocimiento y los resultados de la innovación, atendiendo a tres aspectos como son la fiabilidad, la dimensionalidad y la validez. En segundo lugar, realizamos el contraste de las hipótesis de la investigación mediante la especificación, la identificación, la estimación y la evaluación de los modelos propuestos.

5.2. EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LAS ESCALAS DE MEDIDA

Las escalas de medida son instrumentos de medición que nos permiten operativizar los conceptos teóricos y así estudiar las relaciones que existen entre ellos. Atendiendo a la naturaleza del concepto, estas escalas pueden estar compuestas por una o más dimensiones y dichas dimensiones, representadas por una o más variables observables o indicadores.

Una vez diseñadas las escalas de medida se debe proceder a la evaluación de sus características con el fin de demostrar la solidez del instrumento de medición. En el análisis de las escalas de medida vamos a evaluar tres aspectos como son, la dimensionalidad, la fiabilidad y la validez (Fornell y Larcker, 1981; Bagozzi y Phillips, 1982; Danes y Mann, 1984; Bollen, 1989; Mueller, 1996; Bou y Camisón, 2000). La dimensionalidad nos permite comprobar en qué medida la escala reproduce la estructura factorial de la variable latente. La fiabilidad es una medida de la consistencia interna de los indicadores del constructo, que expresa el grado en que éstos representan al constructo común latente. Por último, la validez es la medida en que los indicadores miden con precisión el constructo teórico.

En el cuadro 5.1 aparece un resumen propuesto por Escrig y Bou (2005) de los indicadores utilizados para evaluar las propiedades de las escalas, y que tomaremos como referencia en nuestra investigación.

Cuadro 5.1. Indicadores utilizados en el análisis de las escalas de medida

ANÁLISIS REALIZADO	PROCEDIMIENTO UTILIZADO
Análisis de la dimensionalidad	Análisis factorial confirmatorio (AFC)
Análisis de la fiabilidad	Fiabilidad de cada indicador $\geq 0,5$ Fiabilidad compuesta $\geq 0,7$
Análisis de validez de contenido	Revisión de la literatura
Análisis de la validez convergente	Coficiente Bentler-Bonett $\geq 0,9$ Elevada magnitud de las cargas factoriales Coficientes de los valores t significativos ($t \geq 1,96$ para $\alpha = 0,05$)
Análisis de la validez discriminante	Test de diferencias de la chi-cuadrado entre el modelo no restringido (correlación entre dimensiones se deja libre) y el modelo restringido (correlación perfecta entre las dimensiones)

Fuente: Adaptado de Escrig y Bou (2005).

Para la evaluación de las propiedades de las escalas de medida utilizamos el análisis factorial confirmatorio (AFC). Esta técnica permite estimar la relación entre los indicadores y los conceptos teóricos. El AFC difiere del análisis factorial tradicional o exploratorio, de tal forma que impone una serie de restricciones de partida apoyadas en la teoría, estableciendo a priori qué variables observadas están afectadas por qué factores, qué variables tienen errores de medida, qué errores de medida están correlacionados, qué factores están correlacionados e incluso el valor que tiene una carga (Luque, 2000).

En la evaluación de los distintos modelos hemos seguido una estrategia de modelización de desarrollo del modelo. Esta estrategia es adecuada cuando no se dispone de medidas del constructo ampliamente aceptadas, o no existe un consenso sobre las características o las

dimensiones del mismo. Con esta estrategia proponemos un modelo inicial que será reespecificado a través de modificaciones del mismo, siempre teniendo en consideración que esta reespecificación debe hacerse sobre una base teórica (Hair *et al.*, 1999). A continuación presentamos el análisis de las propiedades de las escalas de medida del conocimiento estratégico, la capacidad de transferencia, la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación.

5.2.1. EVALUACIÓN DE LAS ESCALAS DE MEDICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

En este apartado analizamos la consistencia interna y la validez de las escalas de medida de las características del conocimiento estratégico. El procedimiento para evaluar las escalas de medición es el siguiente: 1) análisis de la dimensionalidad de las escalas relativas a las características del conocimiento estratégico; 2) evaluación de la fiabilidad de los parámetros estimados y de las variables latentes; 3) análisis de la validez de contenido, validez convergente y validez discriminante.

1) Análisis de la dimensionalidad de las características del conocimiento estratégico

En este modelo planteamos que el conocimiento estratégico es un concepto multidimensional que se puede formar como una combinación lineal de sus dimensiones, de tal forma que, cada una de las dimensiones se corresponde con cada una de las características del conocimiento estratégico explicadas en el capítulo 1, y cada característica se mide a través del conjunto de indicadores.

Concretamente, proponemos que el conocimiento estratégico está formado por cuatro dimensiones que representan las cuatro características del conocimiento estratégico: tácito, complejo, específico y sistémico. Así, entendemos que el conocimiento será más estratégico, cuando reúna en mayor grado dichas características, de tal forma que, un cambio en una característica no produce una variación de las demás características pero sí que afecta al nivel del constructo conocimiento estratégico. Por ejemplo, una empresa que

utiliza conocimiento tácito de forma intensiva para el desarrollo de innovaciones, no implica que ese conocimiento sea más específico, pero sí diremos que utiliza más conocimiento estratégico que otra empresa que no utiliza tan intensivamente conocimiento tácito.

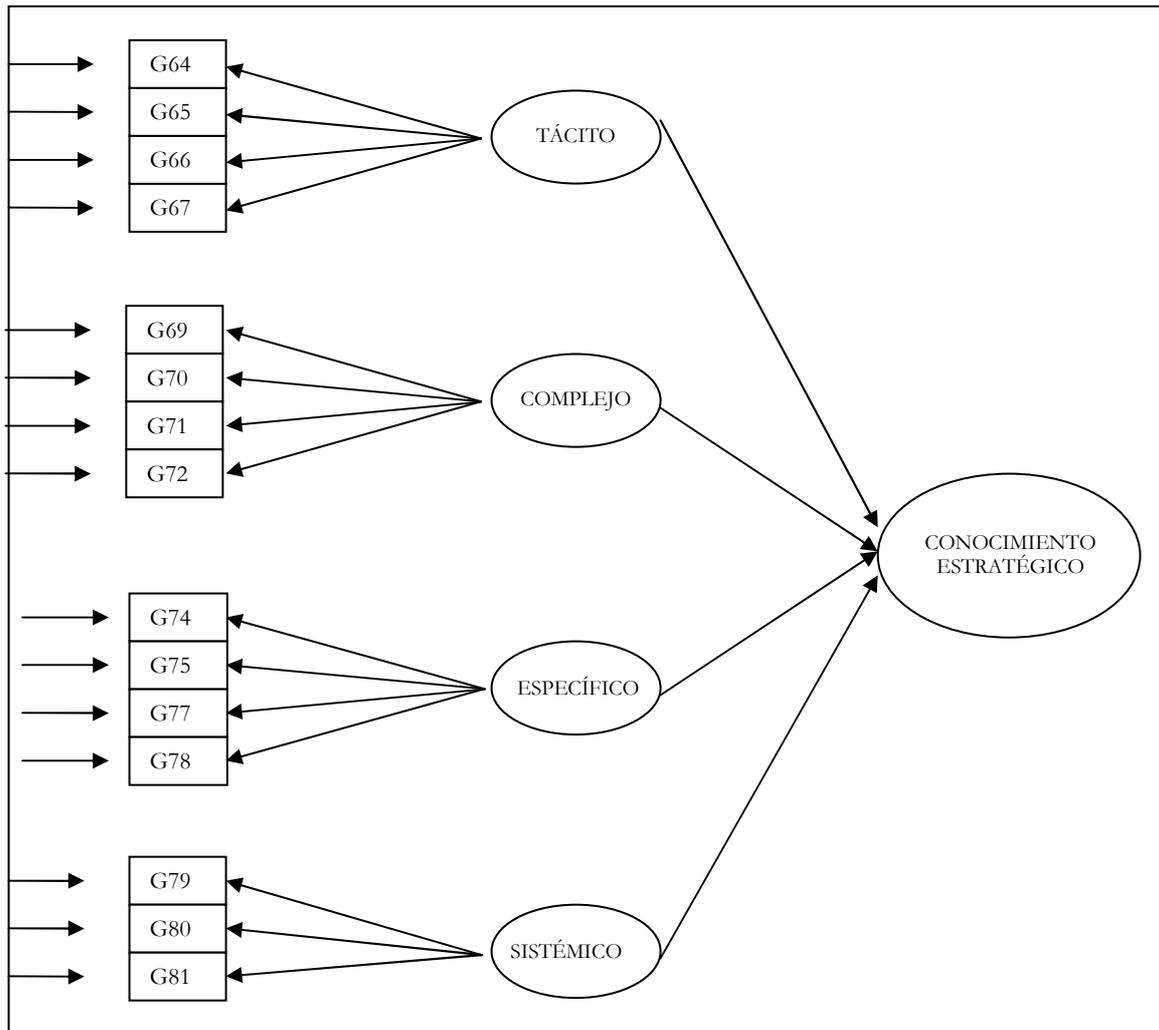
Consecuentemente y siguiendo a Law *et al.* (1998), un modelo adecuado para representar este concepto es el “modelo agregado”. Este tipo de modelo se utiliza cuando el concepto latente o de orden superior se forma como una combinación lineal de las dimensiones de orden inferior. Dado que cada característica del conocimiento estratégico es a su vez una variable latente formada por varios indicadores, es necesario analizar previamente la dimensionalidad de cada una de ellas. Por otra parte, uno de los inconvenientes de los modelos agregados es que no están identificados estadísticamente, es decir, el número de ecuaciones es menor al número de parámetros a estimar por lo que su estimación sólo es posible si se relaciona con otras variables (Bollen y Lennox, 1991). Es por ello que, en este apartado, vamos a analizar la dimensionalidad de las características del conocimiento estratégico⁴⁸.

En resumen, este modelo plantea que: a) cada una de las características del conocimiento estratégico se considera un factor latente; b) el conjunto de las distintas características obedece a un modelo agregado, de forma que podemos medir el constructo con un indicador resultante de la suma algebraica del conjunto de indicadores correspondientes a cada una de las características del conocimiento; c) cada indicador tiene una única carga factorial positiva en el factor que teóricamente debe medir y cargas factoriales nulas para otros factores; d) los errores de medida de la escala no están correlacionados.

⁴⁸ La estimación del modelo agregado del conocimiento estratégico será presentada en el apartado relativo al análisis de la hipótesis quinta, en dónde dicho constructo se relaciona con otras variables y, por tanto, es posible su estimación.

En la figura 5.1 están representados los modelos factoriales para cada una de las características del conocimiento estratégico⁴⁹, las cuales se presentan a partir de factores de primer orden.

Figura 5.1. Representación del modelo conocimiento estratégico



⁴⁹ Como resultado del Lagrange Multiplier test se eliminaron dos indicadores del conocimiento tácito (G63 y G68), uno del conocimiento complejo (G73) y otro del específico (G76).

En el cuadro 5.2 aparecen las cargas factoriales, los errores de medida y las perturbaciones aleatorias de los modelos ajustados de las características del conocimiento. Una vez calculados estos parámetros se observa que las cargas factoriales son elevadas⁵⁰ y estadísticamente significativas. Tampoco se observan resultados impropios como varianzas del error negativas, coeficientes estandarizados mayores que 1 o errores estándar muy elevados (Hair *et al.*, 1999).

Cuadro 5.2. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en los modelos factoriales de las características del conocimiento estratégico

Medida	TÁCITO	COMPLEJO	ESPECÍFICO	SISTÉMICO	Errores y perturbaciones
G64	0.424				0.906
G65	0.739				0.674
G66	0.737				0.676
G67	0.209				0.978
G69		0.692			0.722
G70		0.792			0.611
G71		0.708			0.707
G72		0.527			0.850
G74			0.433		0.901
G75			0.421		0.907
G77			0.526		0.850
G78			0.587		0.810
G79				0.589	0.808
G80				0.895	0.446
G81				0.709	0.705

Todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos al 95% ($t \geq 1,96$)

Respecto al análisis de la bondad del ajuste de los modelos (cuadro 5.3) hemos calculado distintos índices siguiendo las recomendaciones de Mueller (1996) y Hair *et al.* (1999).

⁵⁰ Únicamente detectamos una carga pequeña para el caso del ítem G67. En principio, no encontramos una explicación teórica para esta carga, sin embargo, observamos que los ítems G67 y G68 están valorados con una escala likert 1-7, siendo 1 “totalmente desacuerdo” y 7 “totalmente de acuerdo”. En cambio, el resto de ítems que forman al conocimiento tácito (G63 a G66) están valorados con una escala likert siendo 1 “muy bajo grado” y 7 “muy alto grado”. Una posible explicación a la eliminación del ítem G68 y de la baja carga del G67 sea debida a la utilización de una escala de medida diferente. A pesar de esto, decidimos mantener el ítem G67 con el fin de preservar la validez de contenido, dado que este ítem es importante puesto que refleja la facilidad con que el conocimiento tecnológico puede hacerse explícito.

La calidad del ajuste mide la correspondencia entre la matriz observada con la que se predice mediante el modelo propuesto (Hair *et al.*, 1999). La bondad del ajuste global del modelo puede comprobarse a partir de tres tipos de medidas: *medidas absolutas de ajuste*, *medidas incrementales de ajuste* y *medidas de ajuste de parsimonia*.

Las medidas absolutas de ajuste evalúan el ajuste global del modelo propuesto con los datos. Para ello utilizamos el valor de la chi-cuadrado, y los índices GFI, AGFI, RMSEA. En cuanto a las medidas incrementales de ajuste, éstas comparan el modelo propuesto con un modelo nulo que estipula la ausencia de asociación entre indicadores. En este estudio utilizamos los índices BB-NFI y CFI para comprobar la superioridad de los modelos propuestos con respecto a los modelos nulos. Por último, las medidas de ajuste de parsimonia proporcionan información sobre el número de coeficientes a estimar para lograr un nivel de ajuste determinado, tratando de evitar el sobreajuste del modelo con coeficientes innecesarios. Para el análisis de la parsimonia utilizamos el índice NC o chi-normada ($\chi^2/g.l.$).

Cuadro 5.3. Índices de ajuste de los modelos factoriales de las características del conocimiento estratégico

Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
TÁCITO	3.5010	2	0.17369	0.990	0.949	0.063	0.962	0.947	0.982	1.75
COMPLEJO	1.9021	2	0.38633	0.993	0.964	0.045	0.988	1.002	1.000	0.9515
ESPECÍFICO	0.8540	2	0.65247	0.997	0.986	0.000	0.980	1.095	1.000	0.427
SISTÉMICO		0								

Siendo los valores recomendados:

- GFI = LISREL Goodness fit index $\geq 0,90$
- AGFI = LISREL Adjusted Goodness fit index $\geq 0,90$
- RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation $\leq 0,08$
- BB-NFI = Bentler-Bonett normed fit index $\geq 0,90$
- BB-NNFI = Bentler-Bonett Nonnormed fit index $\geq 0,90$
- CFI = Comparative fit index $\geq 0,90$
- NC = Normed Chi-Square (entre 1 y 2)

Como se observa en el cuadro 5.3, las medidas de bondad del ajuste son buenas. Únicamente para el caso del conocimiento sistémico no hemos podido comprobar la bondad del ajuste puesto que sólo cuenta con tres indicadores de medida, con lo cual los grados de libertad son 0, es decir, el modelo está saturado.

2) *Análisis de la fiabilidad*

El análisis de la fiabilidad nos permite comprobar en qué medida los indicadores que componen la escala están relacionados entre sí y las medidas están libres de errores aleatorios (Shepherd y Helms, 1995).

Existen diferentes medidas para analizar la fiabilidad de un constructo, siendo el coeficiente α de Cronbach una de las más utilizadas. Aún así, este coeficiente ha recibido críticas debido a la utilización de restricciones como la asunción de igualdad de importancia de todos los indicadores, lo que supone una representación sesgada de la fiabilidad. Una alternativa para medir la fiabilidad es la utilización de la fiabilidad compuesta del constructo⁵¹ (Hair *et al.*, 1999) así como el análisis del coeficiente de correlación al cuadrado de cada indicador (R^2). En el cuadro 5.4 aparece la información relativa a la fiabilidad compuesta y a la fiabilidad de cada indicador de las características del conocimiento estratégico. En el caso de la fiabilidad compuesta se aceptan valores en torno al 0,7 para confirmar la hipótesis de fiabilidad (Nunnally, 1978) y mayores de 0,5 para las fiabilidades de cada indicador.

⁵¹ Los coeficientes de correlación de cada indicador los proporciona el propio programa EQS, y la fiabilidad compuesta la obtenemos a partir de la siguiente expresión:

$$Fiabilidad_compuesta = \frac{(\sum C\ arg\ as_es\ tan\ darizadas)^2}{(\sum C\ arg\ as_es\ tan\ darizadas)^2 + (\sum errores_medida)}$$

Cuadro 5.4. Fiabilidad de las escalas de medida de las características del conocimiento estratégico

MODELO	FIABILIDAD COMPUESTA	R ²			
CONOCIMIENTO TÁCITO	0.57	G64 0.180	G65 0.546	G66 0.543	G67 0.044
CONOCIMIENTO COMPLEJO	0.71	G69 0.479	G70 0.627	G71 0.501	G72 0.278
CONOCIMIENTO ESPECÍFICO	0.52	G74 0.188	G75 0.177	G77 0.277	G78 0.345
CONOCIMIENTO SISTÉMICO	0.71	G79 0.347	G80 0.801	G81 0.503	

En el cuadro 5.4 presentamos las fiabilidades de los constructos relativos a las características del conocimiento estratégico. En algunos de los ítems del conocimiento tácito y específico observamos fiabilidades bajas, sin embargo, hemos decidido mantenerlos con el fin de preservar la validez de contenido.

3) Validez de contenido, convergente y discriminante

En el análisis de la validez de la escala utilizamos tres procedimientos: la validez de contenido, la validez convergente y la validez discriminante.

Validez de contenido

La validez de contenido implica que los indicadores utilizados reflejan todos los aspectos que comprende el concepto. Por lo que la validez de contenido depende de la habilidad del investigador para crear los indicadores adecuados para cubrir el dominio del concepto (Nunnally, 1978; DeVellis, 1991). Puesto que la validez de contenido responde al criterio del investigador y al esfuerzo realizado en la revisión de la literatura, no la mediremos numéricamente. La revisión de las escalas anteriores sobre las características del conocimiento así como la revisión realizada del EBC, nos permite defender la validez de contenido de las medidas en cuestión. El primer referente que tomamos para las escalas de las características del conocimiento es el trabajo de Zander y Kogut (1995). Posteriormente, otros trabajos como los de Simonin (1999), Gopalakrishnan y Bierly (2001), Cummings y

Teng (2003), González y Nieto (2003) han utilizado las escalas desarrolladas por Zander y Kogut (1995) para medir el conocimiento. Por otra parte, en la construcción de las escalas hemos seguido los criterios recomendados por la literatura (Churchill, 1979; Lazarsfeld, 1985; DeVellis, 1991).

Validez convergente

Como hemos apuntado anteriormente, el conocimiento estratégico es un constructo agregado, por lo que en este caso no tiene sentido analizar la validez convergente. Esto es así porque en este tipo de constructos no es necesario que haya una correlación entre sus dimensiones.

Validez discriminante

La validez discriminante indica el grado en que una medida es nueva y no simplemente el reflejo de otras variables (Churchill, 1979). Una forma de comprobar la validez discriminante es comparando pares de conceptos diferentes con el fin de rechazar la hipótesis de que ambos forman parte de un mismo concepto.

En el análisis de la validez discriminante de las características del conocimiento estratégico tomamos dos a dos las distintas características del conocimiento y realizamos un test de diferencias de la chi-cuadrado (Jöreskog, 1971). Así, estimamos dos AFC, en uno planteamos la correlación entre los dos factores y en el otro AFC fijamos a la unidad la correlación de los dos factores. De esta forma, las diferencias significativas entre la chi-cuadrado de ambos modelos nos indican la existencia de validez discriminante, por tanto, que cada característica representa un aspecto distinto del conocimiento estratégico. En el cuadro 5.5 aparecen los distintos tests realizados. La información mostrada en el cuadro está dispuesta de tal forma que en cada celda del cuadro aparece, en primer lugar, la χ^2 del modelo en el que la correlación entre los dos factores se ha fijado a 1 y, en segundo lugar, la χ^2 del modelo en el que la correlación se ha dejado libre. El último valor que aparece es la correlación existente entre los dos factores.

Cuadro 5.5. Tests de la chi-cuadrado para evaluar la validez discriminante en las escalas de medida de las características del conocimiento estratégico

	TÁCITO	COMPLEJO	ESPECÍFICO	SISTÉMICO
TÁCITO				
COMPLEJO	72, 592 (20) 54, 723 (19) 0, 499			
ESPECÍFICO	66, 381 (20) 54, 708 (19) 0, 615	64, 570 (20) 53, 127 (19) 0, 624		
SISTÉMICO	81, 642 (14) 33, 710 (13) 0, 320	107, 007 (14) 59, 480 (13) 0, 330	42, 563 (14) 23, 096 (13) 0, 752	

Entre paréntesis aparecen los grados de libertad.

Para las cuatro características del conocimiento estratégico se realizaron 6 tests de diferencias de la chi-cuadrado. Todos los tests realizados presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$). Este resultado indica que las cuatro características del conocimiento representan cuatro rasgos diferentes del conocimiento. Con ello, corroboramos la existencia de validez discriminante.

A partir de los resultados alcanzados en este apartado, podemos concluir que las escalas analizadas son apropiadas para la medición de las características del conocimiento estratégico.

5.2.2. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO

Para la evaluación de la escala de medida de la capacidad de transferencia vamos a seguir los mismos pasos desarrollados para evaluar las escalas de las características del conocimiento estratégico. Para ello analizaremos: a) la dimensionalidad de la escala de la capacidad de transferencia; b) la fiabilidad; c) la validez de contenido, la validez convergente y la discriminante.

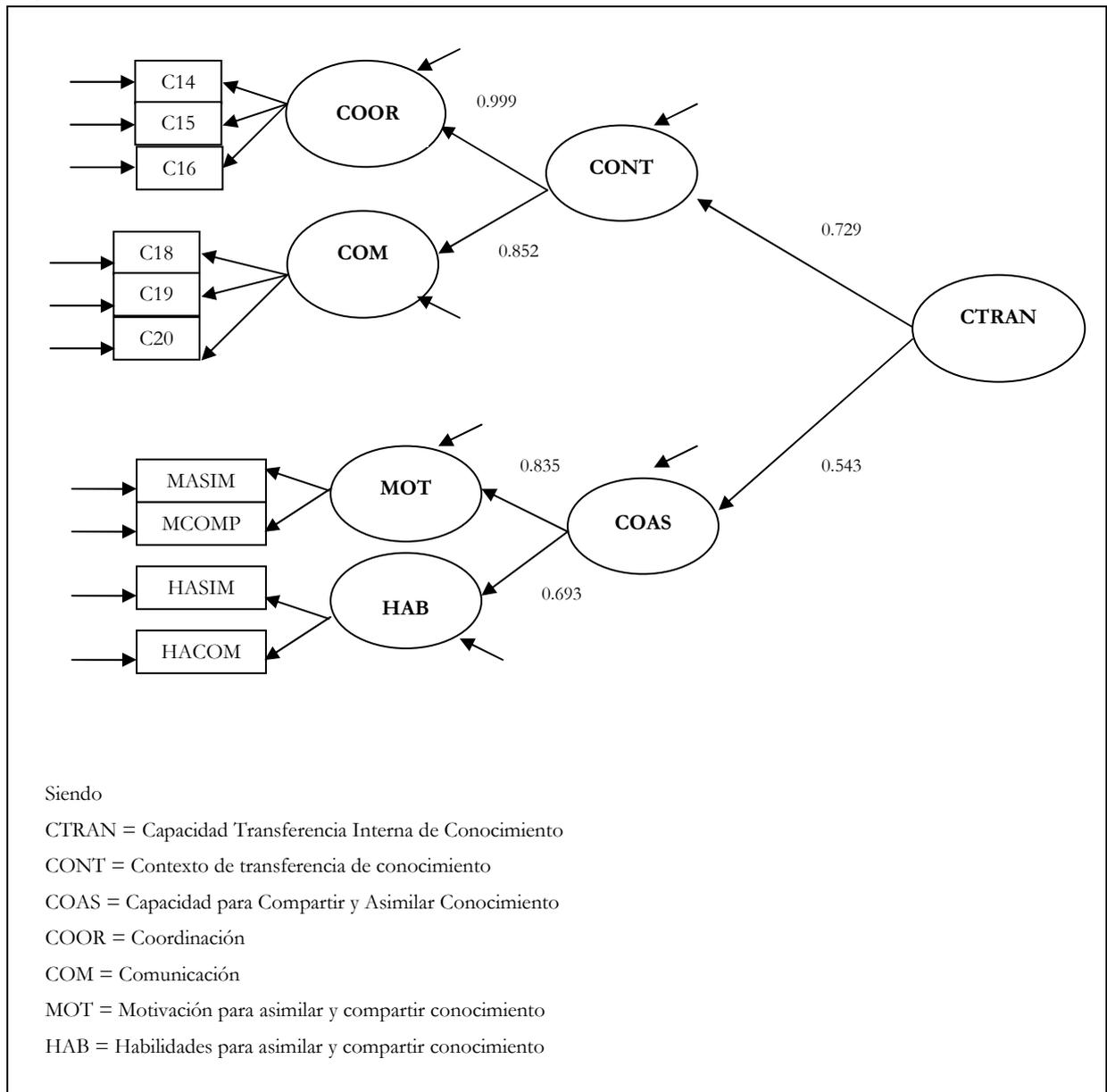
1) *Análisis de la dimensionalidad*

En este trabajo proponemos medir la capacidad de transferencia interna de conocimiento como un constructo de tercer orden, tal y como hemos explicado en el capítulo anterior, formado por dos dimensiones (figura 5.2): a) una dimensión relativa a las características del contexto de la transferencia de conocimiento; b) otra dimensión relativa a la capacidad para compartir y asimilar conocimiento. A su vez, la dimensión relativa al contexto de la transferencia representa la capacidad de los miembros de I+D para coordinarse y comunicarse, mientras que la dimensión relativa a asimilar y compartir conocimiento refleja la motivación y habilidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento.

Para llegar al modelo de capacidad de transferencia interna de conocimiento expresado en la figura 5.2, realizamos los siguientes pasos. En primer lugar, se estimaron los factores de primer orden, que comprenden la variables coordinación (COOR), comunicación (COM), motivación (MOT) y habilidades (HAB), y los factores de segundo orden, relativos al contexto (CONT) y a las capacidades para compartir y asimilar (COAS). Partiendo de los indicadores explicados en el capítulo anterior y detallados en el anexo, se eliminaron dos indicadores (C17 y C21) atendiendo a su fiabilidad individual y al Lagrange Multiplier test. En segundo lugar, para construir el constructo de tercer orden *capacidad de transferencia interna de conocimiento* agrupamos⁵² en dos indicadores los ítems relativos a la motivación y habilidades para asimilar y compartir conocimiento. El uso de este tipo de variables, denominadas compuestas o *composite variables*, permite reducir la complejidad del modelo (McDonald, 1996; Gribbons y Hocevar, 1998; Landis *et al.*, 2000) y que se pueda alcanzar un ajuste adecuado.

⁵² De tal forma que la motivación para asimilar y compartir conocimiento la forman dos indicadores (MASIM y MCOMP), y estos indicadores recogen la suma de tres ítems (D30, D31 y D32) para MASIM y cuatro ítems (D33, D34, D35 y D36) para MCOMP. En el caso de las habilidades hemos realizado la misma operación, de tal forma que HASIM recoge dos ítems (E41 y E42) relativos a las habilidades para asimilar conocimiento y HACOM incluye la suma de dos ítems (E43 y E44) relativos a la habilidad para compartir conocimiento.

Figura 5.2. Modelo factorial de la capacidad de transferencia interna de conocimiento



En el cuadro 5.6 aparecen las cargas factoriales, los errores de medida y las perturbaciones aleatorias para el modelo de la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Una vez calculados estos parámetros se observa que las cargas factoriales son elevadas y estadísticamente significativas, y que no existen resultados no admisibles, tales como varianzas del error negativas, coeficientes estandarizados mayor que 1 o errores estándar muy elevados.

Cuadro 5.6. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en los modelos factoriales de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

Medida	COOR	COM	MOT	HAB	CONT	COAS	CTAN	Errores y perturb
C14 C15 C16	0.846 0.735 0.792							0.534 0.678 0.610
C18 C19 C20		0.778 0.647 0.520						0.628 0.762 0.854
MASIM MCOMP			0.699 0.589					0.715 0.808
HASIM HCOMP				0.798 0.935				0.602 0.356
COOR COM					0.999 0.852			0.001 0.523
MOT HAB						0.835 0.693		0.697 0.481
CONT COAS							0.729 0.543	0.531 0.840

Todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos al 95% ($t \geq 1.96$)

A partir de las cargas factoriales podemos hacer una interpretación del constructo y las dimensiones de la capacidad de transferencia (figura 5.2). Como podemos observar, la dimensión relativa al contexto de transferencia presenta una carga más elevada que la de la dimensión capacidad para compartir y asimilar conocimiento. Por tanto, cobra mayor importancia la existencia de un contexto en el que se favorezca la comunicación y coordinación entre los miembros, especialmente por lo que respecta a la coordinación. En cuanto a la capacidad para compartir y asimilar conocimiento, la motivación de los miembros constituye un factor más relevante que las habilidades, de tal forma que los factores motivacionales tienen un mayor peso en la transferencia de conocimiento.

Además de analizar la contribución de cada indicador sobre el constructo latente, es preciso analizar la bondad del ajuste de cada uno de los modelos (cuadro 5.7) con el fin de alcanzar alguna conclusión sobre la dimensionalidad de la escala.

Cuadro 5.7. Índices de ajuste del modelo factorial de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN	40.0007	28	0.06612	0.948	0.898	0.069	0.925	0.960	0.975	1.42

Como se observa en el cuadro 5.7, las medidas de bondad del ajuste son buenas, lo que nos permite concluir que la capacidad de transferencia es un constructo multidimensional de tercer orden.

2) *Análisis de la fiabilidad*

Por lo que respecta a la fiabilidad de la escala de medida de la capacidad de transferencia, en el cuadro 5.8 observamos cómo la fiabilidad compuesta de las distintas dimensiones es aceptable, únicamente en el caso de la motivación encontramos una fiabilidad más baja (0.521). Igualmente observamos una fiabilidad aceptable en los distintos indicadores, superiores en su mayoría a 0,5.

Cuadro 5.8. Fiabilidad de las escala de medida de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

MODELO	FIABILIDAD COMPUESTA	R ²
COORDINACIÓN	0.755	C14 0.715 C15 0.541 C16 0.627
COMUNICACIÓN	0.627	C18 0.606 C19 0.419 C20 0.270
MOTIVACIÓN	0.521	MASIM 0.488 MCOMP 0.346
HABILIDADES	0.758	HASIM 0.637 HCOMP 0.873

3) *Análisis de la validez de contenido, convergente y discriminante*

Validez de contenido

La revisión de la literatura sobre las distintas dimensiones que forman la capacidad de transferencia interna de conocimiento (von Hippel, 1994; Szulanski, 1996, 2000, 2003; Simonin, 1999; Gupta y Govindarajan, 2000; Minbaeva *et al.*, 2003; Szulanski y Cappetta, 2003) nos permite sostener que los indicadores que conforman la medida representan aspectos importantes de la variable latente en cuestión. Estos estudios consideran que la transferencia de conocimiento está formada por una serie de elementos como son la unidad fuente, la unidad receptora y el contexto y que estos elementos deben desarrollar una serie de capacidades con el fin de facilitar la transferencia de conocimiento. A la hora de plantear el constructo relativo a la capacidad de transferencia hemos realizado una síntesis de las distintas características de los elementos de la transferencia. De esta forma, consideramos a la capacidad de transferencia como un constructo de tercer orden que recoge las características de los elementos de la transferencia, diferenciando dos dimensiones principales referidas a la capacidad para asimilar y compartir conocimiento y al contexto de la transferencia.

Validez convergente

Existe validez convergente cuando la medida de un constructo se correlaciona fuertemente con otras medidas del mismo constructo (Churchill, 1979). En el análisis de la validez convergente serían necesarias varias medidas, pero a falta de éstas utilizaremos un procedimiento alternativo por el que evaluaremos cada indicador de una escala como un enfoque diferente para medir el mismo concepto y evaluar su convergencia.

El análisis de la validez convergente lo realizamos a partir de la magnitud y significatividad estadísticas de las cargas factoriales y del coeficiente de Bentler-Bonett. Este indicador compara el valor de la chi-cuadrado de un modelo nulo, en el que los indicadores no están correlacionados, con el valor chi-cuadrado del modelo especificado. Así, diremos que existe una fuerte validez convergente cuando un modelo tenga un valor igual o superior a 0,9. Otra forma de comprobar la existencia de validez convergente es a partir de la obtención de coeficientes de los valores t superiores a 1,96 (Anderson y Gerbing, 1982).

En el caso de la capacidad de transferencia interna de conocimiento observamos una elevada validez convergente, puesto que las cargas factoriales de los modelos de medida de las dimensiones de la capacidad de transferencia presentan valores aceptables (cuadro 5.6) y son estadísticamente significativas (valores t superiores a 1,96) y el coeficiente Bentler-Bonett es superior a 0,9 (ver cuadro 5.7).

Validez discriminante

En el análisis de la validez discriminante de la capacidad de transferencia, comparamos dos a dos las dimensiones de primer orden (coordinación, comunicación, motivación y habilidades) y realizamos un test de diferencias de la chi-cuadrado (Jöreskog, 1971). Así, estimamos dos AFC, en uno planteamos la correlación entre los dos factores y en el otro AFC fijamos a la unidad la correlación de los dos factores. De esta forma, las diferencias significativas entre la chi-cuadrado de ambos modelos nos indican la existencia de validez discriminante.

En el cuadro 5.9 aparecen los valores de la chi-cuadrado y los grados de libertad de los dos modelos que se han estimado para cada par de dimensiones. La información mostrada en el cuadro está dispuesta de tal forma que en cada celda del cuadro aparece, en primer lugar, la χ^2 del modelo en el que la correlación entre los dos factores se ha fijado a 1 y, en segundo lugar, la χ^2 del modelo en el que la correlación se ha dejado libre. El último valor que aparece es la correlación existente entre los dos factores.

En el análisis de la validez discriminante de la capacidad de transferencia se realizaron siete tests, en los que observamos diferencias estadísticamente significativas por cada par de constructos comparados. Esto significa que cada constructo es diferente de otro aunque existe una correlación entre ellos que explica que forman parte del mismo concepto. Este resultado evidencia la existencia de validez discriminante.

Con estos resultados, podemos concluir favorablemente sobre la validez y consistencia interna de la escala sobre capacidad de transferencia interna de conocimiento.

Cuadro 5.9. Tests de la chi-cuadrado para evaluar la validez discriminante en la escala de medida de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

	COORDINACIÓN	COMUNICACIÓN	MOTIVACIÓN	HABILIDADES
COORDINACIÓN				
COMUNICACIÓN	23, 527 (9) 12, 625 (8) 0, 755			
MOTIVACIÓN	13, 656 (5) 6, 523 (4) 0, 344	21, 121 (5) 9, 585 (4) 0, 296		
HABILIDADES	25, 345 (5) 12, 619 (4) 0, 276	32, 125 (5) 6, 810 (4) 0, 165	4, 339 (2) 2, 192 (1) 0, 592	
	COAS			
CONT	71, 772 (31) 64, 908 (30) 0, 405			

Entre paréntesis aparecen los grados de libertad.

5.2.3. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

1) *Análisis de la dimensionalidad*

Como hemos explicado en el capítulo anterior, la capacidad de adquisición la representamos como un concepto unidimensional. Por otra parte, en la revisión de la literatura hemos encontrado un número reducido de estudios empíricos que operativizan esta variable, por lo que proponemos dos posibles medidas de la capacidad de adquisición con el fin de utilizar aquella que ofrezca una mayor fiabilidad.

Una de las medidas propuestas representa el grado de utilización por parte de la empresa de distintas fuentes de adquisición de conocimiento y la otra medida se refiere a la importancia que concede la empresa a una serie de actuaciones encaminadas a la adquisición de conocimiento. Cada medida contaba inicialmente con cinco indicadores que se redujeron a cuatro indicadores respectivamente, tras realizar las modificaciones en las escalas hasta

conseguir que los parámetros e índices de ajuste alcanzaran los valores recomendados. Este proceso de eliminación de ítems se realizó atendiendo al Lagrange Multiplier test.

Finalmente, los indicadores que forman el constructo capacidad de adquisición para cada medida aparecen en las figuras 5.3 y 5.4. Como se puede observar, los modelos de medida que presentamos recogen en cada caso un modelo factorial de primer orden con cuatro indicadores.

Figura 5.3. Modelo factorial 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento.

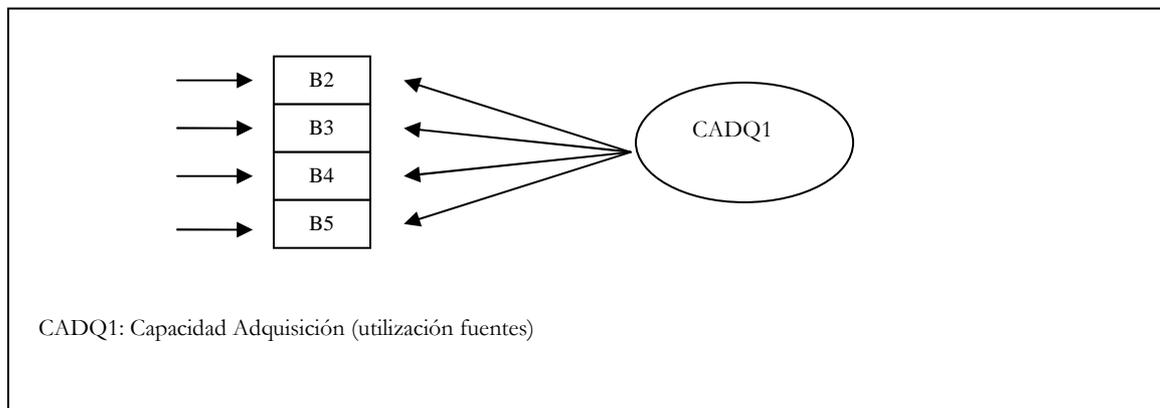
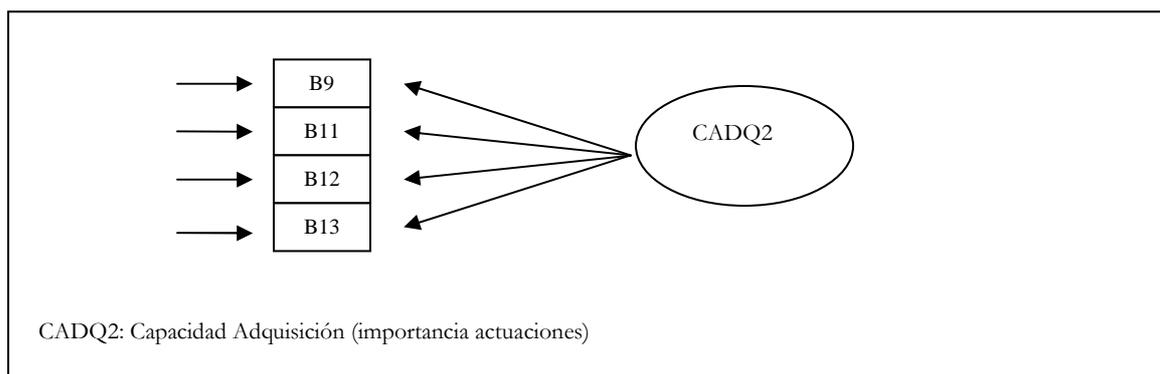


Figura 5.4. Modelo factorial 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento



En los cuadros 5.10 y 5.11 aparecen las cargas factoriales, los errores de medida y las perturbaciones aleatorias de los modelo ajustados de la capacidad de adquisición de conocimiento. Una vez calculados estos parámetros se observa que las cargas factoriales son aceptables y estadísticamente significativas, y que no existen síntomas de desajuste.

Cuadro 5.10. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en el modelo factorial 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento

Medida	CAPACIDAD ADQUISICIÓN 1	Errores y perturb.
B2	0.338	0.941
B3	0.419	0.908
B4	0.654	0.757
B5	0.421	0.907

Todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos al 95% ($t \geq 1.96$)

Cuadro 5.11. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en el modelo factorial 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento

Medida	CAPACIDAD ADQUISICIÓN 2	Errores y perturb.
B9	0.668	0.745
B11	0.345	0.938
B12	0.637	0.771
B13	0.675	0.738

Todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos al 95% ($t \geq 1.96$)

Además de analizar la contribución de cada indicador sobre el constructo latente, es preciso analizar la bondad del ajuste de cada uno de los modelos (cuadros 5.12 y 5.13) con el fin de alcanzar alguna conclusión sobre la unidimensionalidad de las escalas.

Cuadro 5.12. Índices de ajuste del modelo factorial 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento

Modelo 1	Satorra - Bentler Chi-squared	g.l	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CAPACIDAD ADQUISICIÓN	0.187	2	0.910	0.999	0.996	0.000	0.994	1.217	1.000	0.09

Cuadro 5.13. Índices de ajuste del modelo factorial 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento

Modelo 2	Satorra - Bentler Chi-squared	g.l	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CAPACIDAD ADQUISICIÓN	5.259	2	0.072	0.982	0.912	0.115	0.951	0.904	0.968	2.62

Como se observa en los cuadros anteriores, las medidas de bondad del ajuste son buenas. Por tanto, los resultados permiten concluir la existencia de una única dimensión para representar la capacidad de adquisición de conocimiento.

2) *Análisis de la fiabilidad*

Para el análisis de la fiabilidad calculamos la fiabilidad compuesta del constructo capacidad de adquisición de conocimiento y observamos la fiabilidad individual (R^2) de los indicadores del constructo para cada medida

En los cuadros 5.14 y 5.15 se muestran las fiabilidades compuesta e individual de las dos medidas de la capacidad de adquisición. En general, los valores son bajos, sin embargo, si comparamos la fiabilidad de ambos modelos, observamos que el modelo 2 presenta una fiabilidad superior al modelo 1.

Cuadro 5.14. Fiabilidad de la escala de medida 1 de la capacidad de adquisición de conocimiento

MODELO 1	FIABILIDAD COMPUESTA	R^2			
CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN	0.49	B2 0.114	B3 0.175	B4 0.428	B5 0.177

Cuadro 5.15. Fiabilidad de la escala de medida 2 de la capacidad de adquisición de conocimiento

MODELO 2	FIABILIDAD COMPUESTA	R ²			
CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN	0.62	B9 0.446	B11 0.119	B12 0.406	B13 0.455

3) *Análisis de la validez*

Validez de contenido

La validez de contenido de las escalas presentadas responde a la revisión de la literatura sobre la capacidad de adquisición de conocimiento así como a la revisión sobre la medición del concepto en investigaciones precedentes. La mayor limitación que hemos encontrado es el reducido número de estudios empíricos que operativizan esta variable, es por ello que hemos desarrollado dos formas de medición del mismo concepto y así disponer de medidas alternativas de este constructo.

Validez convergente

A partir de la magnitud y significatividad estadística de las cargas factoriales y del coeficiente Bentler-Bonett determinamos la validez convergente de la escala. Como hemos observado en los cuadros 5.10 y 5.11 las cargas factoriales son elevadas y estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%. Por otra parte, el coeficiente Bentler-Bonett (cuadros 5.12 y 5.13) presenta un valor superior a 0,9. Además, las dos medidas presentan una correlación de 0,621. Con estos datos, podemos concluir la existencia de validez convergente.

Validez discriminante

La capacidad de adquisición la representamos en esta investigación como un constructo unidimensional por lo que no resulta posible realizar un análisis discriminante a partir de la comparación entre pares de dimensiones de un mismo constructo. En este caso el análisis

de la validez discriminante lo realizaremos comparando con otras variables como los resultados de la innovación⁵³.

Atendiendo a los distintos análisis realizados en este apartado, podemos concluir que ambas escalas de la capacidad de adquisición de conocimiento presentan una validez y consistencia interna aceptables. Sin embargo, en esta investigación utilizaremos la segunda medida puesto que presenta unos indicadores con una mayor fiabilidad que los alcanzados por la primera escala propuesta.

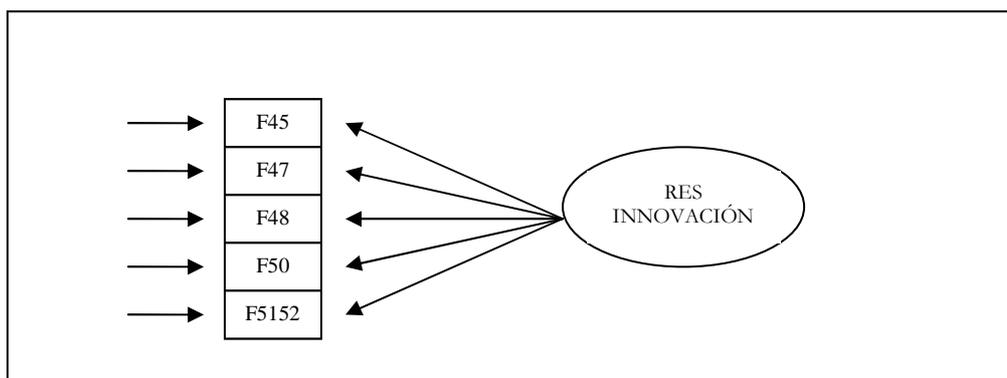
5.2.4. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

1) Análisis de la dimensionalidad

Como hemos explicado en el capítulo anterior, presentamos el constructo resultados de la innovación en producto como un constructo formado por distintos indicadores relativos al *output* de la innovación.

A partir del análisis factorial demostramos que el constructo no estaba formado por otras dimensiones. Así, atendiendo a la fiabilidad de los indicadores y a los resultados vertidos por Lagrange Multiplier test, y siempre tratando de preservar la validez de contenido, llegamos a la expresión que aparece en la figura 5.5, en donde se presenta el modelo factorial de primer orden de los resultados de la innovación.

⁵³ El análisis discriminante de la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación aparecen en el siguiente epígrafe, en donde se presentan los resultados de la evaluación de la escala de medición de los resultados de la innovación.

Figura 5.5. Modelo factorial de los resultados de la innovación

El cuadro 5.16 muestra los resultados del modelo factorial ajustado de los resultados de la innovación. Como puede observarse, las cargas factoriales son positivas y estadísticamente significativas y no existen síntomas de desajuste. Los ítems con mayores cargas son F47 y F50 que recogen, respectivamente el éxito del departamento de I+D en el desarrollo de productos y el grado de satisfacción en el desarrollo de proyectos.

Cuadro 5.16. Cargas factoriales estandarizadas, errores de medida y perturbaciones aleatorias en el modelo factorial de los resultados de la innovación

Medida	RESULTADOS INNOVACIÓN	Errores y perturb.
F45	0.508	0.861
F47	0.823	0.568
F48	0.472	0.881
F50	0.899	0.437
F5152	0.389	0.921

Todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos al 95% ($t \geq 1.96$)

Por lo que respecta a las medidas de bondad del ajuste del modelo, como puede observarse en el cuadro 5.17, los niveles son aceptables en los distintos índices de ajuste considerados. Estos datos permiten concluir la existencia de una dimensión para los resultados de la innovación.

Cuadro 5.17. Índices de ajuste del modelo factorial de los resultados de la innovación

Modelo	Satorra - Bentler Chi-squared	g.l	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
RESULTADOS INNOVACIÓN	1.2116	5	0.9437	0.997	0.991	0.000	0.992	1.051	1.000	0.242

2) Análisis de la fiabilidad

En el análisis de la fiabilidad de la escala relativa a los resultados de innovación, observamos (cuadro 5.18) que la fiabilidad compuesta presenta un valor aceptable cercano a 0,7 y en las fiabilidades individuales observamos unos R^2 relativamente bajos en el caso de varios indicadores, aunque finalmente decidimos mantenerlos con el fin de preservar la validez de contenido de la medida.

Cuadro 5.18. Fiabilidad de la escala de medida de los resultados de la innovación

MODELO	FIABILIDAD COMPUESTA	R^2				
RESULTADOS INNOVACIÓN	0.63	F45 0.258	F47 0.678	F48 0.223	F50 0.809	F5152 0.151

3) Análisis de la validez

Validez de contenido

La validez de contenido de la medida la justificamos a partir de la revisión teórica realizada sobre el tema y sobre las escalas relativas a la innovación, dicha revisión puede consultarse en los capítulos 3 y 4, respectivamente. Como ya hemos explicado, este constructo lo hemos desarrollado en función de distintos indicadores de *output* de la actividad innovadora que desarrollan las empresas.

Validez convergente

En el análisis de la validez convergente observamos la magnitud y significatividad estadística de las cargas factoriales de los distintos parámetros, así como el coeficiente

Bentler-Bonett. Como podemos observar en el cuadro 5.16 las cargas factoriales son elevadas y estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%. Por lo que respecta al coeficiente Bentler-Bonett (cuadro 5.17), éste índice presenta un valor superior a 0,9. Por tanto, podemos concluir la existencia de validez convergente.

Validez discriminante

El constructo resultados de la innovación lo representamos en esta investigación como un constructo unidimensional por lo que para realizar el análisis discriminante lo comparamos con otras medidas, en este caso tomamos la capacidad de adquisición. En el análisis discriminante se estiman dos modelos. En el primer modelo se propone una correlación perfecta entre ambos constructos y se obtiene una chi-cuadrado de 38,99 con 26 grados de libertad, y en el segundo modelo la correlación se deja libre y se obtiene una chi cuadrado de 76,73 con 27 grados de libertad. Por tanto, la diferencia entre los valores de la chi-cuadrado de los dos modelos es significativa y se confirma la existencia de validez discriminante.

En resumen, en este apartado hemos analizado las escalas de medida de los conceptos teóricos de nuestro modelo. Este análisis nos permite concluir positivamente sobre la idoneidad de dichas medidas y, nos facilita el paso a la siguiente fase de nuestra investigación, que consiste en la determinación de los modelos estructurales. De esta forma, a continuación presentamos los resultados de la estimación de los modelos estructurales de las distintas hipótesis de nuestra investigación.

5.3. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA PRIMERA HIPÓTESIS: RELACIÓN CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Una vez determinados los modelos de medida de los distintos constructos de la investigación, proponemos contrastar las hipótesis planteadas en el tercer capítulo. El análisis de los modelos estructurales permite comprobar en qué grado las relaciones causales entre variables latentes son consistentes con los datos y, por tanto, si es posible

confirmar las relaciones que plantean las hipótesis. En este apartado analizamos las relaciones causales de la primera hipótesis:

Hipótesis 1: La capacidad de la empresa para adquirir conocimiento tecnológico del exterior afecta positivamente a los resultados de la innovación.

Con el fin de determinar la magnitud y significatividad de la hipótesis planteada seguiremos las fases de modelización del análisis causal. En el cuadro 5.19 aparece un resumen de las etapas, ya explicadas en el capítulo anterior, y que vamos a seguir en la evaluación de las distintas ecuaciones estructurales.

Cuadro 5.19. Resumen de las etapas del proceso de modelización

ETAPAS PROCESO MODELIZACIÓN	PROCEDIMIENTO
ESPECIFICACIÓN	Diagrama de pasos Ecuaciones
IDENTIFICACIÓN	Número de ecuaciones > número de parámetros
ESTIMACIÓN	ML con estimadores robustos
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	Índices de ajuste

Concretamente a lo largo de este capítulo nos centraremos en las etapas de especificación y análisis de los resultados de los diferentes modelos. Por lo que respecta a la identificación, comprobamos que los modelos estuviesen sobreidentificados, es decir, que el número de ecuaciones fuese mayor que el número de parámetros a estimar. En cuanto al método de estimación, hemos utilizado ML con indicadores robustos.

5.3.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL

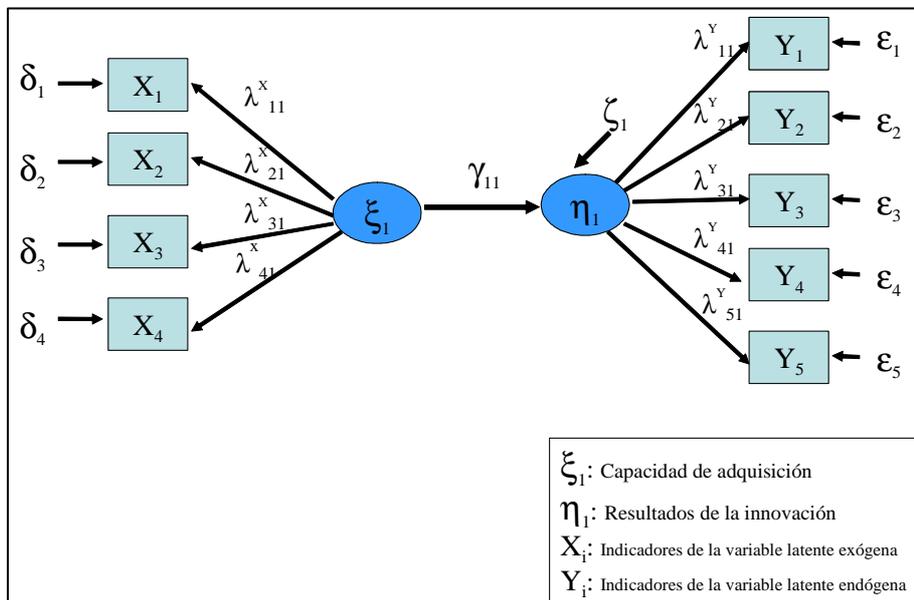
La especificación de un modelo estructural consiste, básicamente, en representar las hipótesis del modelo teórico en un sistema de ecuaciones estructurales, en el que se

relacionan variables latentes endógenas y exógenas. Siendo las variables latentes exógenas aquellas que no vienen explicadas por el modelo, mientras que las endógenas son las que el modelo pretende explicar. Con el fin de evitar errores de especificación de los modelos estructurales, es conveniente asegurarse de que no existen variables latentes endógenas y/o exógenas importantes omitidas en el modelo teórico.

Para contrastar la primera hipótesis del modelo, especificamos un modelo estructural que recoge el efecto de la variable latente exógena, capacidad de adquisición de conocimiento, sobre la variable latente endógena, resultados de la innovación.

La relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento y los resultados de la innovación aparece reflejada en la figura 5.6 mediante un diagrama de pasos (o *path diagram*).

Figura 5.6. Path diagram de la primera hipótesis



La expresión de la ecuación estructural y de los modelos de medida de la primera hipótesis los especificamos en el programa estadístico EQS 6.1. con el fin de proceder a la estimación de los parámetros. En el cuadro 5.20 presentamos dichas ecuaciones con notación LISREL.

Cuadro 5.20. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la primera hipótesis con notación LISREL.

<p><i>Ecuación estructural de la primera hipótesis:</i></p> $\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ <p>Donde: γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena ζ_1 = término de perturbación aleatoria</p>	
<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente exógena (capacidad de adquisición)</i></p>	<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</i></p>
$x_1 = \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \delta_2$ $x_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \delta_3$ $x_4 = \lambda_{41}^x \xi_1 + \delta_4$	$y_1 = \lambda_{11}^y \eta_1 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{41}^y \eta_1 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{51}^y \eta_1 + \varepsilon_5$
<p>Donde x_i representa los ítems B9, B11, B12, B13</p>	<p>Donde y_i representa los ítems F45, F47, F48, F50, F5152</p>

5.3.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL

Una vez especificado el modelo estructural, vamos a analizar la calidad del ajuste global del modelo. Para ello nos fijaremos en dos aspectos (Hair *et al.*, 1999; Luque, 2000): a) análisis del ajuste global del modelo; b) estudio de los parámetros del submodelo estructural y de medida.

a) *Análisis del ajuste global del modelo*

Para el análisis del ajuste del modelo estructural de la primera hipótesis, procedemos de la misma forma que en el análisis de los modelos relativos a las escalas de medida, es decir, nos fijamos en tres tipos de medidas de calidad del ajuste: medidas de *ajuste absoluto* (chi-cuadrado, GFI, AGFI y RMSEA), medidas de *ajuste incremental* (BBNFI y CFI) y medidas de *ajuste de parsimonia* (la chi-cuadrado normada o NC).

En el cuadro 5.21 aparecen dichas medidas de bondad del ajuste, en donde podemos observar que los distintos indicadores de ajuste se encuentran dentro de los límites habitualmente aceptados. Estos índices confirman que el ajuste global del modelo es adecuado.

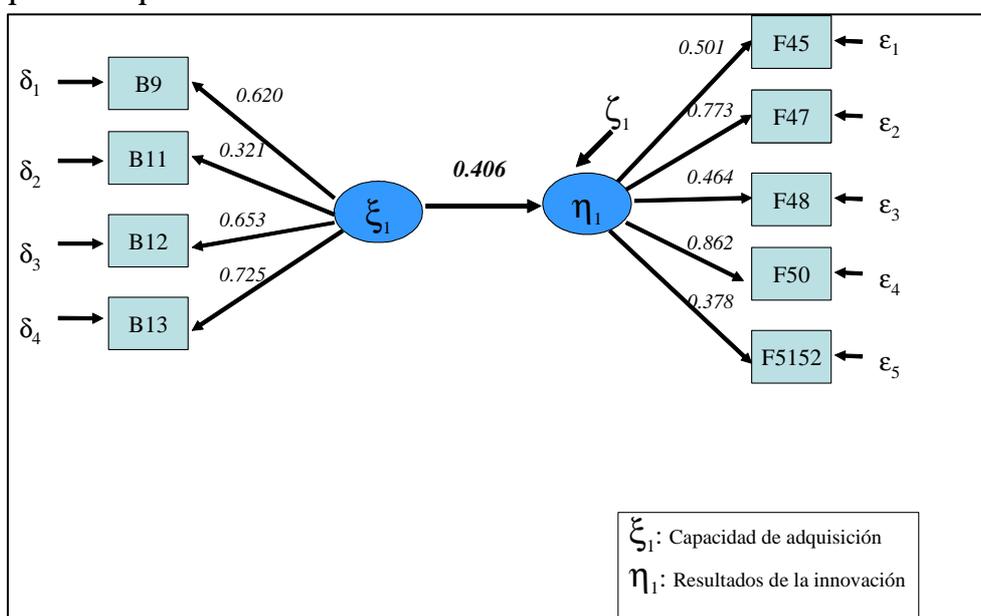
Cuadro 5.21. Medidas de bondad del ajuste global del modelo estructural de la primera hipótesis.

Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CADQ→RINNO	31.4706	26	0.21121	0.958	0.927	0.052	0.906	0.975	0.982	1.25

b) *Análisis de los parámetros de los modelos de medida y estructural*

A modo de resumen, en la figura 5.7 presentamos los principales parámetros estimados en el análisis de la primera hipótesis. Por lo que respecta a los parámetros de medida, los valores alcanzados son muy similares a los obtenidos en la evaluación de las escalas de medida. En cuanto a los parámetros estructurales, en el cuadro 5.22 aparecen la significación de los parámetros y la fiabilidad de la ecuación estructural.

Figura 5.7. Parámetros estimados de los modelos de medida y estructurales de la primera hipótesis



Cuadro 5.22. Parámetros estimados en el modelo estructural de la primera hipótesis

MODELO ESTRUCTURAL	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
CADQ → RINNO		
$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$	0.406 (3.738)	0.165

El cuadro anterior muestra que la ecuación estructural tiene un coeficiente positivo y estadísticamente significativo ($t \geq 1.96$), lo que demuestra la influencia de la capacidad de adquisición de conocimiento sobre los resultados de la innovación y confirma la hipótesis planteada.

Por lo que respecta a la fiabilidad de la ecuación planteada, el programa EQS proporciona un coeficiente (R^2), similar al coeficiente de determinación de la regresión, a partir del cual podemos valorar la fiabilidad de la ecuación estructural. En este caso, el coeficiente es bajo,

lo que indica la posible existencia de otras variables, no incluidas en el modelo, y que influyen en los resultados de la innovación.

Por tanto, una primera conclusión que obtenemos con el análisis de la primera hipótesis de nuestro modelo es que la relación entre la capacidad de adquisición del conocimiento y los resultados de la innovación es positiva aunque explica una parte pequeña de la variación de los resultados. A lo largo del capítulo identificaremos otras variables que median esta relación y que, su consideración en el modelo, aumentan la capacidad explicativa del modelo de la primera hipótesis.

La interpretación de estos resultados sugiere la existencia de dos razones fundamentales que ayudan a explicar la relación positiva entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación. Por una parte, el desarrollo de nuevos productos se ve favorecido por la participación de distintos actores externos como clientes, proveedores e instituciones (Brown y Eisenhardt, 1995) puesto que proveen de activos tecnológicos que la empresa no posee pero precisa para el desarrollo de nuevos productos. Por otra parte, la necesidad de recurrir a fuentes externas de conocimiento para el desarrollo de nuevos productos todavía es más patente en entornos dinámicamente competitivos. Así, las empresas que operan en estos entornos, como las empresas de la muestra analizada, no pueden depender exclusivamente de sus capacidades internas para el desarrollo de nuevos productos, sino que deben poseer capacidades para adquirir conocimiento del exterior con el fin de desarrollar sus innovaciones y mantenerse en el mercado.

Los resultados obtenidos en esta primera hipótesis están en la misma línea que los alcanzados por George *et al.* (2001), Almeida *et al.* (2003), Caloghirou *et al.* (2004), entre otros, en donde se apunta que la capacidad de adquisición de conocimiento externo constituye un valor importante para el desarrollo de innovaciones, especialmente en industrias altamente tecnológicas. Concretamente, el desarrollo de la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior implica un constante contacto y colaboración con clientes, proveedores y otras organizaciones.

Con el fin de profundizar algo más en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación, en el siguiente apartado introduciremos la variable “tamaño de

la empresa”. De esta forma, queremos demostrar si el tamaño puede condicionar que una empresa necesite adquirir más o menos conocimiento para el desarrollo de innovaciones.

5.3.3. ANÁLISIS DEL EFECTO MODERADOR DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA EN LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Partiendo de la base de que en contextos dinámicamente innovadores la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación será positiva, pretendemos analizar la fortaleza de la relación en función del tamaño de la empresa. Es por ello que formulamos la siguiente subhipótesis:

Hipótesis 1a: *El tamaño de la empresa ejerce un efecto moderador en la relación entre la capacidad de la empresa para adquirir conocimiento tecnológico del exterior y los resultados de la innovación.*

Con el fin de valorar la relación planteada en la hipótesis 1a, a continuación abordaremos la especificación y los resultados de los modelos estructurales.

a) Especificación de los modelos estructurales

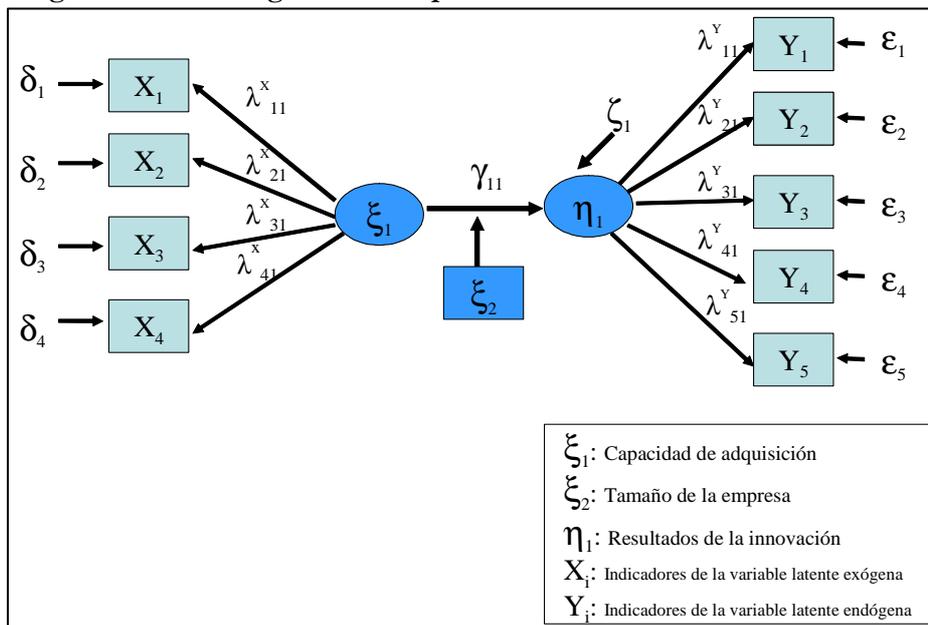
Para especificar la hipótesis 1a, añadimos al modelo del apartado anterior una nueva variable exógena. El modelo planteado está formado pues, por una por una variable latente exógena representada por la capacidad de adquisición, una variable latente endógena que representa los resultados de la innovación y una variable moderadora que representa el tamaño de la empresa. La variable tamaño ha sido medida en función del número de empleados de la empresa.

Existen distintos métodos para estimar el efecto moderador de una variable (Sharma *et al.*, 1981; Venkatraman, 1989; Yang-Wallentin *et al.*, 2001), los más utilizados son el análisis multigrupo y el análisis de la regresión con variables moderadoras. En nuestro caso, utilizamos el análisis multigrupo puesto que nuestro propósito de análisis persigue conocer que la capacidad predictiva de la relación entre la variable dependiente (resultados de la innovación) y la independiente (capacidad de adquisición) varía en función de la variable

moderadora (tamaño), es decir, se está analizando la fortaleza de la moderación, y en este caso es más apropiado utilizar el análisis multigrupo (Venkatraman, 1989).

En la figura 5.8 se muestran las relaciones causales y los modelos de medida utilizados en el análisis de la hipótesis 1a.

Figura 5.8. Path diagram de la hipótesis 1a.



Con el fin de analizar los resultados del modelo planteado, el *path diagram* mostrado en la figura anterior lo podemos representar a partir de un sistema de ecuaciones estructurales. Para analizar el efecto moderador del tamaño de la empresa utilizamos el análisis multigrupo, es por ello que en la ecuación estructural de la hipótesis 1a no aparece reflejada la variable moderadora por lo que la expresión de la ecuación estructural y de los modelos de medida es igual a la presentada para la primera hipótesis (ver cuadro 5.20).

b) Análisis de los resultados y ajuste del modelo

El análisis multigrupo para analizar el efecto moderador del tamaño de la empresa requiere la estimación de tantos modelos como grupos formemos. La variable utilizada para crear los grupos es el tamaño de la empresa (variable moderadora) y los criterios para la

formación de los grupos fueron la mediana y los percentiles. Por tanto, compararemos la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación según los grupos formados.

Por lo que respecta al análisis multigrupo con la mediana, en primer lugar, dividimos la muestra en dos grupos diferentes a partir de este valor⁵⁴. En el primer análisis, los parámetros que relacionan la capacidad de adquisición con los resultados de la innovación se dejan libres en los dos grupos, los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.23. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan la capacidad de adquisición con los resultados de la innovación son iguales para los dos grupos. Los indicadores de ajuste del análisis multigrupo con restricciones aparecen en el cuadro 5.24.

Cuadro 5.23. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 1a (modelo sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	P	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CADQ→RINN	61.917	52	0.163	0.924	0.869	0.032	0.842	0.957	0.969	1.190

Cuadro 5.24. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 1a (modelo con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CADQ→RINN	67.518	53	0.086	0.920	0.864	0.038	0.828	0.938	0.955	1.273

Como se observa en los cuadros anteriores, los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en ambos casos.

⁵⁴ En nuestra muestra la mediana es de 70 empleados.

Por otra parte, el test de diferencias de la *chi-cuadrado* revela que hay diferencias significativas entre el modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que los dos grupos formados tienen un impacto diferente sobre la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación. Por tanto, podemos concluir que el tamaño de la empresa es una variable moderadora.

Con el fin de conocer algo más sobre el efecto de esta variable a continuación analizaremos los parámetros del modelo estructural. En el cuadro 5.25 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de los grupos formados, así como la fiabilidad de las ecuaciones estructurales de los modelos estimados.

Cuadro 5.25. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la hipótesis 1a

MODELO ESTRUCTURAL CADQ→RINNO	Coficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
GRUPO 1: TAMAÑO MENOR A LA MEDIANA $\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ γ_{11}	0.643 (2.442)	0.414
GRUPO 2: TAMAÑO MAYOR A LA MEDIANA $\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ γ_{11}	0.295 (2.725)	0.087

Si observamos el cuadro anterior podemos apreciar que el coeficiente γ_{11} (relaciona la capacidad de adquisición con los resultados de la innovación) es mayor y estadísticamente significativo en el caso de las empresas con un tamaño inferior a la mediana. En cambio, las empresas con un tamaño superior a la mediana, el efecto que ejerce esta característica sobre la relación objeto de estudio, es inferior. Además podemos observar que la fiabilidad de la ecuación estructural en el grupo con un tamaño inferior a la mediana es mayor que en el otro grupo. Por tanto podemos decir que en el grupo 1 la capacidad de adquisición es un factor explicativo muy importante de los resultados de la innovación, mientras que en las empresas grandes (grupo 2) este efecto, aunque significativo, es menor y con una baja

capacidad explicativa, porque seguramente otros factores no contemplados en el modelo también intervienen.

También analizamos el efecto moderador del tamaño realizando un análisis multigrupo en el que utilizamos el primer y tercer percentil de la muestra con el fin de comparar empresas con tamaños más diferentes. De esta forma, las empresas incluidas en el grupo del primer percentil tenían un número igual o inferior a 42 empleados. Y en el otro grupo incluimos a las empresas pertenecientes al tercer percentil, es decir, con un número igual o superior a 129 empleados. Con estos grupos, comprobamos que el tamaño ejercía un efecto moderador mayor en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados, que en caso en el que dividimos la muestra entre grupos más homogéneos a partir de la mediana. Estas diferencias significativas arrojadas por el test de la *chi-cuadrado* se traducían en una relación significativa y positiva en la relación objeto de estudio para el caso de empresas más pequeñas, y en una relación que dejaba de ser significativa en el caso de las empresas más grandes.

En definitiva, que el tamaño se comporte como una variable moderadora de la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación, significa que las empresas más pequeñas necesitaran desarrollar más su capacidad de adquisición con el fin de avanzar en su actividad innovadora.

5.4. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS: RELACIÓN CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN Y CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO

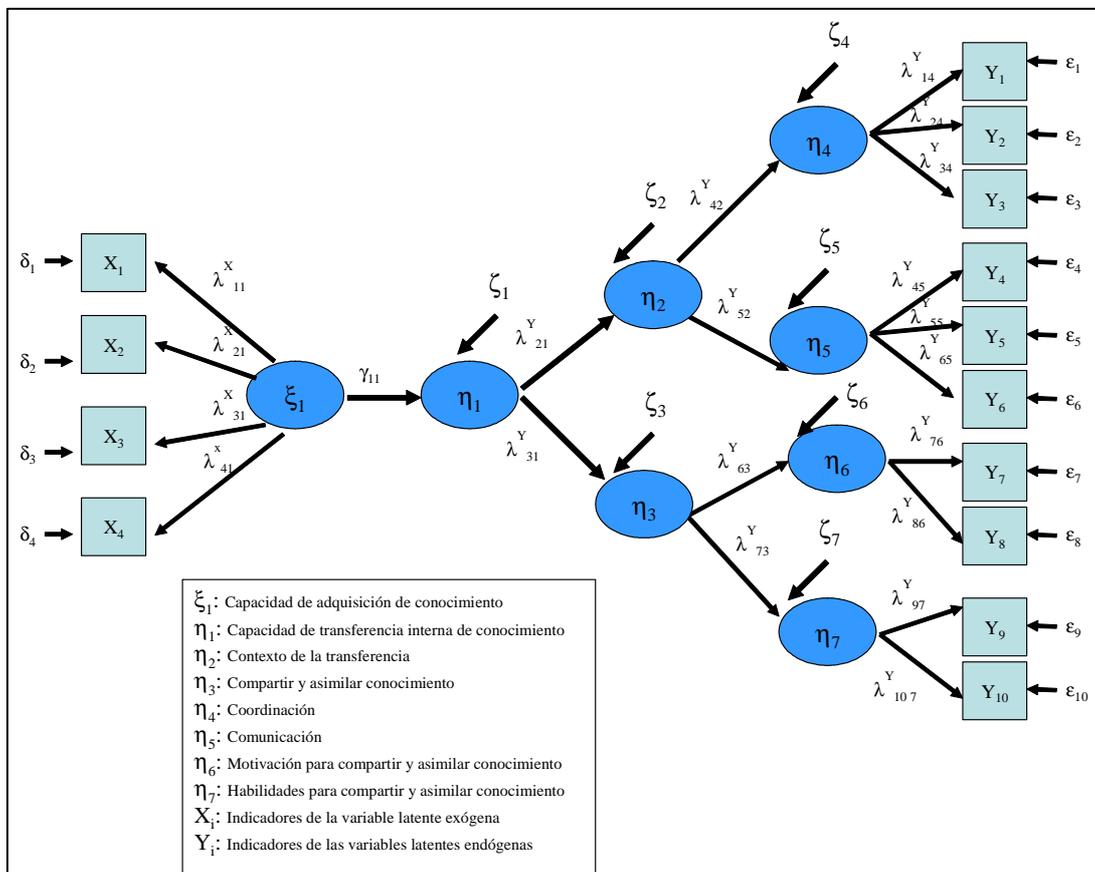
En la segunda hipótesis de esta investigación planteamos la medida en que la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior facilita el desarrollo de la capacidad de transferencia interna de conocimiento, con el fin de demostrar que en las empresas innovadoras de base tecnológica el desarrollo de la capacidad de adquisición favorece el despliegue de la capacidad de transferencia, haciendo de esta forma útil el conocimiento adquirido y el esfuerzo dedicado al desarrollo de la capacidad de adquisición.

Hipótesis 2: *La capacidad de adquisición de conocimiento del exterior afecta positivamente a la capacidad de transferencia interna de conocimiento.*

5.4.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL

La especificación del modelo estructural de la segunda hipótesis comprende una variable latente exógena (capacidad de adquisición) y una variable latente endógena (capacidad de transferencia). Recordemos que la capacidad de adquisición la hemos operativizado como un constructo de primer orden, mientras que la capacidad de transferencia está formada por dos dimensiones principales como son la capacidad para asimilar y compartir conocimiento y el contexto de la transferencia. La relación entre ambas capacidades de gestión del conocimiento aparece representada mediante un *path diagram* en la figura 5.9.

Figura 5.9. Path diagram de la segunda hipótesis



El *path diagram* del modelo presentado en la figura anterior lo representamos mediante una ecuación estructural con el fin de analizar los resultados. Así, en el cuadro 5.26 aparece la ecuación estructural para el modelo estimado de la segunda hipótesis y los modelos de medida de las variables del modelo.

Cuadro 5.26. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la segunda hipótesis con notación LISREL.

<p><i>Ecuaciones estructurales de la segunda hipótesis:</i></p> $\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ $\eta_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \zeta_2$ $\eta_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \zeta_3$ $\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$ $\eta_5 = \lambda_{52}^y \eta_2 + \zeta_5$ $\eta_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \zeta_6$ $\eta_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \zeta_7$ <p>Donde:</p> <p>γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena λ_{ij} = influencia de una variable endógena sobre otra endógena ζ_i = término de perturbación aleatoria</p>	
<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente exógena (capacidad de adquisición)</i></p> $x_1 = \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \delta_2$ $x_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \delta_3$ $x_4 = \lambda_{41}^x \xi_1 + \delta_4$ <p>Donde x_i representa los ítems B9, B11, B12, B13</p>	<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (capacidad de transferencia)</i></p> $y_1 = \lambda_{14}^y \eta_4 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{24}^y \eta_4 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{34}^y \eta_4 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{45}^y \eta_5 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{55}^y \eta_5 + \varepsilon_5$ $y_6 = \lambda_{65}^y \eta_5 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{76}^y \eta_6 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{86}^y \eta_6 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{97}^y \eta_7 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \lambda_{107}^y \eta_7 + \varepsilon_{10}$ <p>Donde y_i representa los ítems C14, C15, C16, C18, C19, C20, MASIM, MCOM, HASIM, HACOM</p>

5.4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL

En la estimación del modelo comprobamos que los parámetros tomaban valores aceptables y que el modelo ajustaba bien a los datos. Con el fin de valorar los resultados de la estimación del modelo, es preciso analizar previamente, la calidad del ajuste global del modelo y comprobar los parámetros de los modelos de medida y del modelo estructural.

a) *Análisis del ajuste global del modelo*

Con las medidas de ajuste global del modelo comprobamos si el modelo es una buena representación de la relación causal objeto de estudio. En el cuadro 5.27 representamos los indicadores relativos a los tres tipos de medidas de ajuste global del modelo.

Cuadro 5.27. Medidas de bondad del ajuste global del modelo estructural de la segunda hipótesis

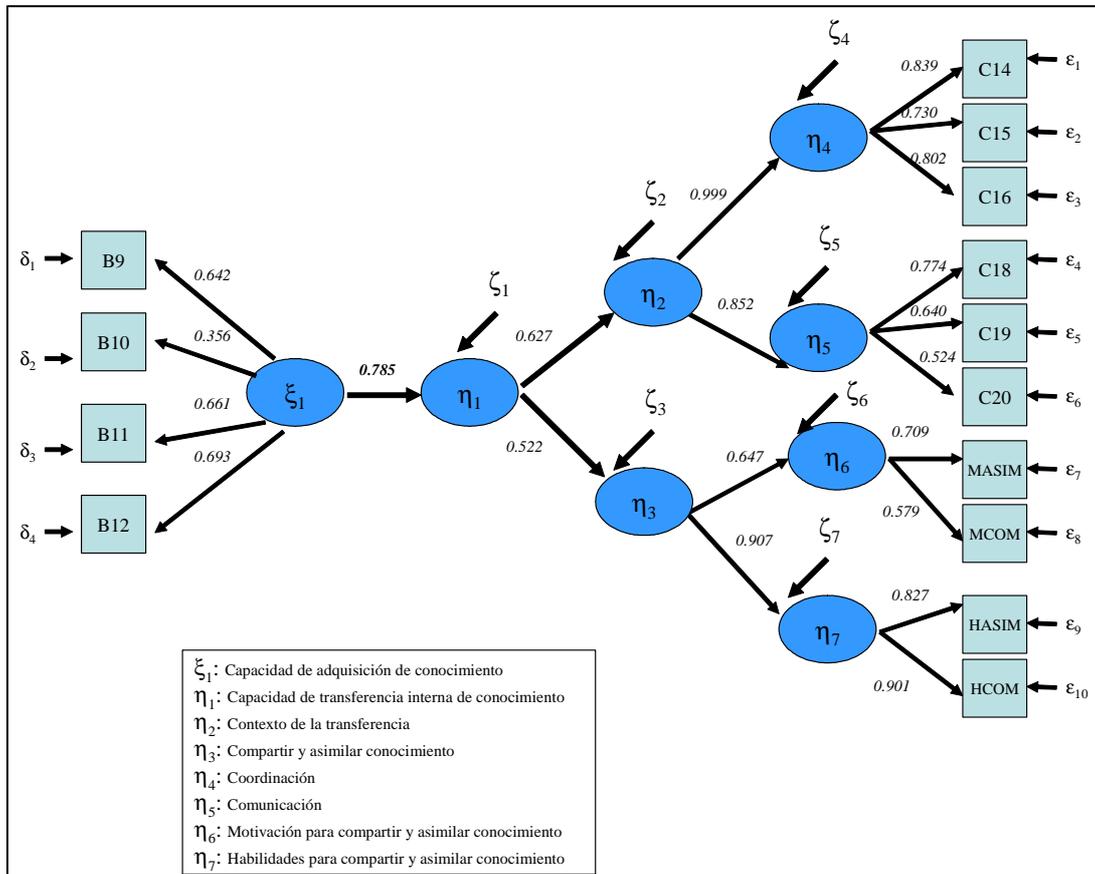
Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BBNNFI	CFI	NC
CADQ→CTRAN	87.428	69	0.066	0.931	0.894	0.053	0.884	0.963	0.972	1.26

Los indicadores de ajuste que aparecen en el cuadro anterior se encuentran dentro de unos niveles aceptables, por lo que podemos concluir que existe un buen ajuste global del modelo. A continuación analizamos los parámetros del modelo estructural relativos a la capacidad de adquisición y a la capacidad de transferencia.

b) *Análisis de los parámetros del modelo estructural*

En la figura 5.10 aparecen los principales parámetros estimados de los modelos de medida y estructurales de la segunda hipótesis. Por lo que respecta a los modelos de medida, los valores son muy parecidos a los presentados en la evaluación de las escalas. En cuanto a los parámetros del modelo estructural, en el cuadro 5.28 se muestra la significatividad de los parámetros estructurales y la fiabilidad de la ecuación estructural.

Figura 5.10. Parámetros estimados de los modelos de medida y estructurales de la segunda hipótesis



Cuadro 5.28. Parámetros estimados en el modelo estructural de la segunda hipótesis

MODELO	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
CADQ \rightarrow CTRAN		
$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$	0.785 (4.241)	0.616

Los resultados indican que la ecuación estructural planteada tiene un coeficiente estructural elevado y estadísticamente significativo ($t \geq 1,96$), lo que confirma la segunda hipótesis de nuestra investigación, es decir, la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente a la capacidad de transferencia interna de conocimiento. Por otra parte, la

fiabilidad de la ecuación planteada es elevada lo que indica que la capacidad de adquisición de conocimiento tiene una elevada capacidad explicativa de la capacidad de transferencia.

En la segunda hipótesis planteamos que las capacidades de adquisición de conocimiento del exterior y de transferencia interna de conocimiento están relacionadas, de tal forma que la capacidad de adquisición facilita la capacidad de transferencia. Esto es así porque las empresas que desarrollan su actividad en contextos dinámicos tecnológicamente necesitan acudir a fuentes externas de conocimiento con el fin de desarrollar innovaciones, esto implica el desarrollo de la capacidad de adquisición, como hemos visto en la primera hipótesis. Sin embargo, el esfuerzo en la adquisición de conocimiento precisa del desarrollo de una capacidad de transferencia interna, puesto que sin un contexto apropiado de transferencia y sin unos miembros de I+D motivados y con habilidades para asimilar y compartir conocimiento es difícil que el conocimiento adquirido pase a formar parte de la base de conocimiento de la empresa. Por tanto, las empresas que se comprometan activamente con el desarrollo de la capacidad de adquisición de conocimiento serán empresas abiertas a nuevo conocimiento y tendentes a facilitar la movilidad interna del conocimiento y, de esta forma, aprovechar el conocimiento del exterior.

5.5. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA TERCERA HIPÓTESIS: RELACIÓN CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA INTERNA DE CONOCIMIENTO Y RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

La tercera hipótesis de esta investigación plantea la existencia de un efecto positivo de la capacidad de transferencia interna de conocimiento sobre los resultados de la innovación. De esta forma, la existencia de un contexto favorable para la transferencia interna de conocimiento así como la motivación y habilidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento contribuirán a la obtención de mejores resultados de la innovación. Esta relación la enunciamos del siguiente modo:

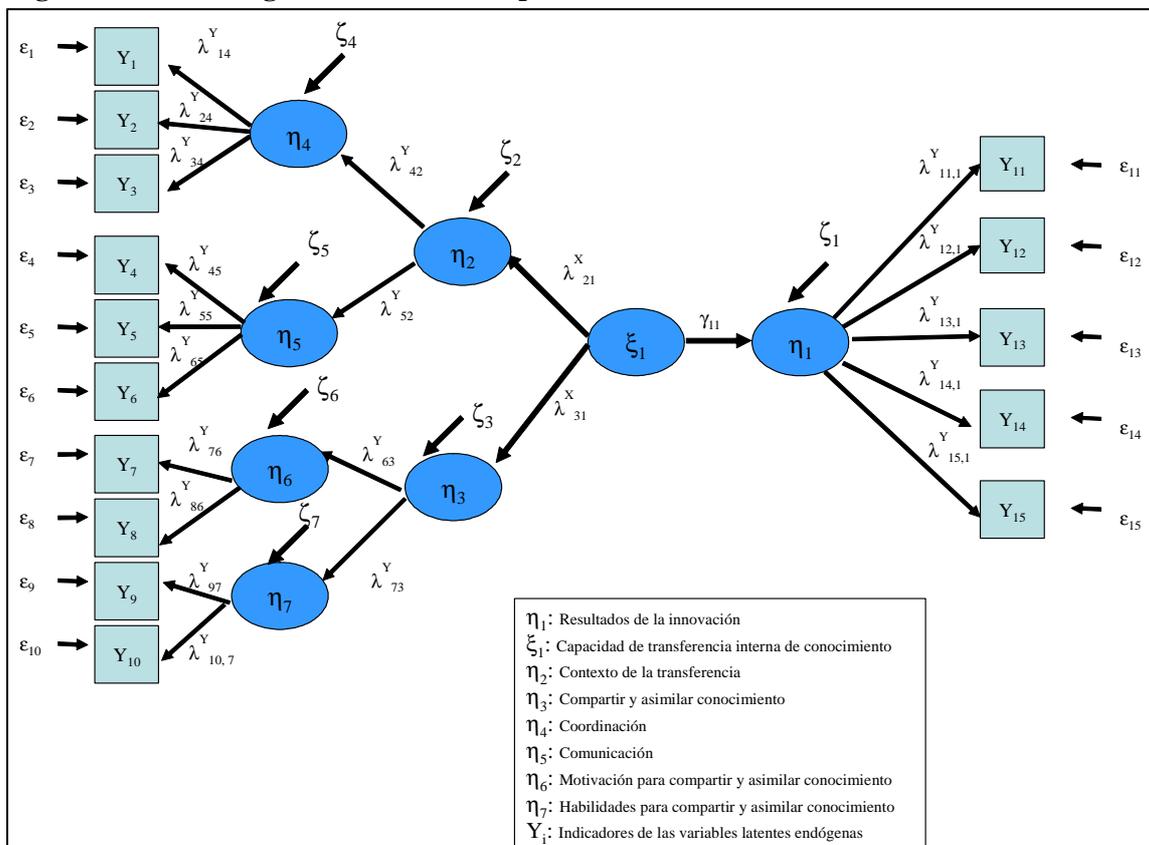
Hipótesis 3: *La capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación.*

Siguiendo el mismo procedimiento de modelización que en las anteriores hipótesis, en los siguientes apartados desarrollaremos las fases relativas a la especificación y análisis de los resultados.

5.5.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL

El modelo estructural de la tercera hipótesis recoge una variable latente exógena (capacidad de transferencia) y una variable latente endógena (resultados de la innovación). Los modelos de medida de ambas variables fueron explicados en el apartado 5.2, siendo la capacidad de transferencia representada por un constructo de tercer orden y los resultados de la innovación por un constructo de primer orden. La relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación aparece representada mediante un *path diagram* en la figura 5.11.

Figura 5.11. Path diagram de la tercera hipótesis



El modelo estructural de la tercera hipótesis y los modelos de medida asociados a dicha hipótesis aparecen en el cuadro 5.29.

Cuadro 5.29. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la tercera hipótesis con notación LISREL.

<i>Ecuaciones estructurales de la tercera hipótesis:</i>	
$\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ $\eta_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \zeta_2$ $\eta_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \zeta_3$ $\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$ $\eta_5 = \lambda_{52}^y \eta_2 + \zeta_5$ $\eta_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \zeta_6$ $\eta_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \zeta_7$	
<p>Donde:</p> <p>γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena</p> <p>λ_{ij}^x = influencia de una variable exógena sobre una endógena</p> <p>λ_{ij}^y = influencia de una variable endógena sobre otra endógena</p> <p>ζ_i = término de perturbación aleatoria</p>	
<i>Ecuaciones de medida de la variable capacidad de transferencia</i>	<i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</i>
$y_1 = \lambda_{14}^y \eta_4 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{24}^y \eta_4 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{34}^y \eta_4 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{45}^y \eta_5 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{55}^y \eta_5 + \varepsilon_5$ $y_6 = \lambda_{65}^y \eta_5 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{76}^y \eta_6 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{86}^y \eta_6 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{97}^y \eta_7 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \lambda_{107}^y \eta_7 + \varepsilon_{10}$	$y_{11} = \lambda_{111}^y \eta_1 + \varepsilon_{11}$ $y_{12} = \lambda_{121}^y \eta_1 + \varepsilon_{12}$ $y_{13} = \lambda_{131}^y \eta_1 + \varepsilon_{13}$ $y_{14} = \lambda_{141}^y \eta_1 + \varepsilon_{14}$ $y_{15} = \lambda_{151}^y \eta_1 + \varepsilon_{15}$ <p>Donde y_i representa los ítems F45, F47, F48, F50, F5152</p>
<p>Donde x_i representa los ítems C14, C15, C16, C18, C19, C20, MASIM, MCOM, HASIM, HACOM</p>	

5.5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DEL MODELO ESTRUCTURAL

Al igual que en las hipótesis anteriores, analizamos la bondad del ajuste global del modelo y los parámetros del modelo estructural de la tercera hipótesis como paso previo a la interpretación de los resultados.

a) *Análisis del ajuste global del modelo*

El cuadro 5.30 muestra los indicadores relativos a los tres tipos de medidas de ajuste global del modelo.

Cuadro 5.30. Medidas de bondad del ajuste global del modelo estructural de la tercera hipótesis

Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BBNNFI	CFI	NC
CTRAN→RINNO	94.584	83	0.181	0.929	0.897	0.041	0.888	0.980	0.984	1.13

Si observamos el cuadro anterior podemos comprobar que los indicadores de ajuste se encuentran dentro de los límites de aceptación, lo que revela un buen ajuste global del modelo. A continuación comprobamos los parámetros del modelo estructural de la tercera hipótesis.

b) *Análisis de los parámetros del modelo estructural de la tercera hipótesis*

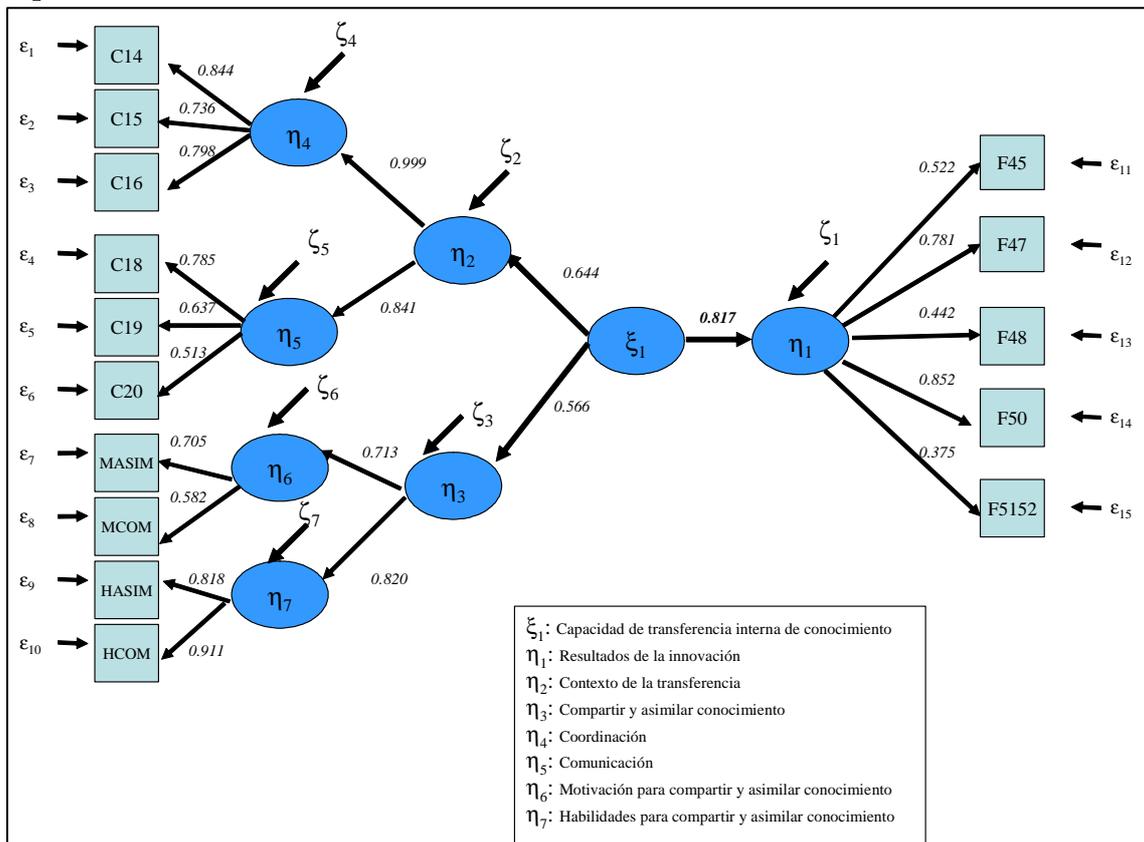
El último paso en el análisis del modelo estructural de la tercera hipótesis consiste en analizar el nivel de significación de los parámetros estructurales y la fiabilidad de la ecuación planteada. En el cuadro 5.31 aparece esta información.

Cuadro 5.31. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la tercera hipótesis

MODELO CTRAN→RINNO	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
$\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$	0.817 (3.140)	0.668

Como podemos observar en el cuadro anterior, el parámetro estimado tiene un coeficiente elevado y estadísticamente significativo ($t \geq 1,96$), lo que confirma la tercera hipótesis, es decir, la capacidad de transferencia interna de conocimiento afecta positivamente a los resultados de la innovación. Por otra parte, el R^2 de la ecuación estructural de la tercera hipótesis es elevado, lo que implica que una parte importante de los resultados de la innovación es explicada por la capacidad de transferencia interna de conocimiento. A modo de resumen, en la figura 5.12 aparecen los principales parámetros estimados en el contraste de la tercera hipótesis.

Figura 5.12. Principales parámetros de los modelos de medida y estructurales de la tercera hipótesis



En definitiva, las características del contexto de transferencia de conocimiento así como la capacidad de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento internamente afecta positivamente a los resultados de la innovación. Este resultado reafirma los resultados de investigaciones que postulan que los contextos organizacionales en los que se desarrolla la innovación explican en gran medida los resultados de la innovación (Tornatzky y Fleischer, 1990; Brown y Eisenhardt, 1995; Smith *et al.*, 2005). Para conocer un poco más sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación, en el siguiente apartado vamos a analizar si las principales dimensiones de la capacidad de transferencia contribuyen en la misma medida en los resultados de la innovación.

5.5.3. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Con el fin de conocer si las dimensiones de la capacidad de transferencia afectan por igual o no a los resultados de la innovación, en este apartado analizaremos el efecto de cada dimensión sobre los resultados de la innovación. Como hemos explicado en el apartado 5.2, representamos la capacidad de transferencia interna de conocimiento como un constructo formado por dos dimensiones: a) una dimensión relativa a las características del contexto de la transferencia de conocimiento; b) otra dimensión relativa a la capacidad de compartir y asimilar conocimiento. A su vez, la dimensión relativa al contexto de la transferencia representa la capacidad de los miembros de I+D para coordinarse y comunicarse. Mientras que la dimensión relativa a asimilar y compartir conocimiento refleja la motivación y habilidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento. Este análisis nos permitirá saber si son los factores contextuales de la transferencia de conocimiento o aspectos relativos a la motivación y habilidades de los participantes en la transferencia los que contribuyen en mayor medida a los resultados de la innovación.

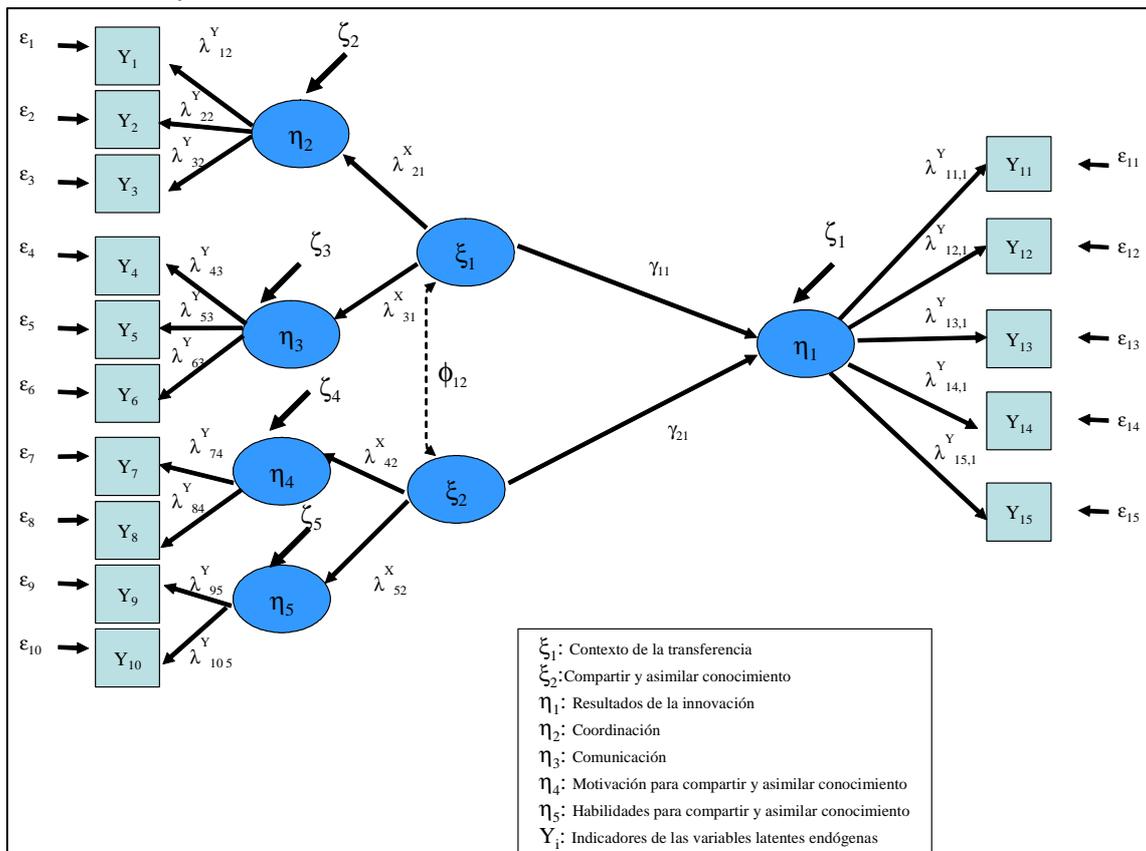
Hipótesis 3a: Las dimensiones de la capacidad de transferencia interna de conocimiento afectan de forma diferente a los resultados de la innovación.

a) Especificación de los modelos estructurales

A diferencia del modelo presentado en la tercera hipótesis, este modelo está formado por dos variables latentes exógenas que representan las dimensiones de la capacidad de transferencia (ξ_1 , ξ_2) y una variable latente endógena que representa los resultados de la innovación (η_1).

En cuanto a los modelos de medida de las dimensiones de la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación son los mismos que hemos utilizado en la tercera hipótesis y que fueron validados y explicados en el apartado 5.2. En la figura 5.13 se muestran las relaciones causales y los modelos de medida utilizados en el análisis de la hipótesis 3a.

Figura 5.13. Path diagram de la relación entre las dimensiones de la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación



Con el fin de analizar los resultados del modelo planteado, el *path diagram* mostrado en la figura anterior lo podemos representar a partir de un sistema de ecuaciones estructurales y de ecuaciones de medida, tal y como aparece en el cuadro 5.32.

Cuadro 5. 32. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la hipótesis 3a con notación LISREL

<p>Ecuación estructural de la tercera hipótesis:</p> $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \gamma_{12} \zeta_2 + \zeta_1$ $\eta_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \zeta_2$ $\eta_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \zeta_3$ $\eta_4 = \lambda_{42}^x \xi_2 + \zeta_4$ $\eta_5 = \lambda_{52}^x \xi_2 + \zeta_5$ <p>Donde:</p> <p>γ_{11} = influencia de la variable exógena “contexto de la transferencia” sobre la endógena</p> <p>γ_{12} = influencia de la variable exógena “capacidad para asimilar y compartir conocimiento” sobre la endógena</p> <p>λ_{ij}^x = influencia de una variable exógena sobre una endógena</p> <p>ζ_i = término de perturbación aleatoria</p>	
<p>Ecuaciones de medida de las dimensiones de la capacidad de transferencia</p> $y_1 = \lambda_{12}^y \eta_2 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{22}^y \eta_2 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{32}^y \eta_2 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{43}^y \eta_3 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{53}^y \eta_3 + \varepsilon_5$ $y_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{74}^y \eta_4 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{84}^y \eta_4 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{95}^y \eta_5 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \lambda_{105}^y \eta_5 + \varepsilon_{10}$ <p>Donde x_i representa los ítems C14, C15, C16, C18, C19, C20, MASIM, MCOM, HASIM, HACOM</p>	<p>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</p> $y_{11} = \lambda_{111}^y \eta_1 + \varepsilon_{11}$ $y_{12} = \lambda_{121}^y \eta_1 + \varepsilon_{12}$ $y_{13} = \lambda_{131}^y \eta_1 + \varepsilon_{13}$ $y_{14} = \lambda_{141}^y \eta_1 + \varepsilon_{14}$ $y_{15} = \lambda_{151}^y \eta_1 + \varepsilon_{15}$ <p>Donde y_i representa los ítems F45, F47, F48, F50, F5152</p>

b) *Análisis de los resultados y ajuste del modelo*

Para analizar la influencia de las dimensiones de la capacidad de transferencia sobre los resultados de la innovación estimamos dos modelos. En el primer análisis los parámetros que relacionan las dimensiones de la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación se dejan libres, es decir, son dos parámetros diferentes. Los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.33. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan las dimensiones de la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación son iguales. Los indicadores de ajuste del modelo con restricciones aparecen en el cuadro 5.34.

Cuadro 5.33. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural (sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CONT/COAS → RINN	105.570	84	0.055	0.922	0.889	0.037	0.875	0.963	0.971	1.256

Cuadro 5.34. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural (con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CONT/COAS → RINN	106.335	85	0.059	0.922	0.890	0.037	0.874	0.964	0.971	1.251

Como se observa en los cuadros anteriores, los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en ambos casos.

El test de diferencias de la *chi-cuadrado* revela que no hay diferencias significativas entre el modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que las dos dimensiones de la capacidad de transferencia tienen un impacto similar sobre los resultados

de la innovación. Con el fin de conocer algo más sobre el efecto de estas dimensiones a continuación analizaremos los parámetros del modelo estructural.

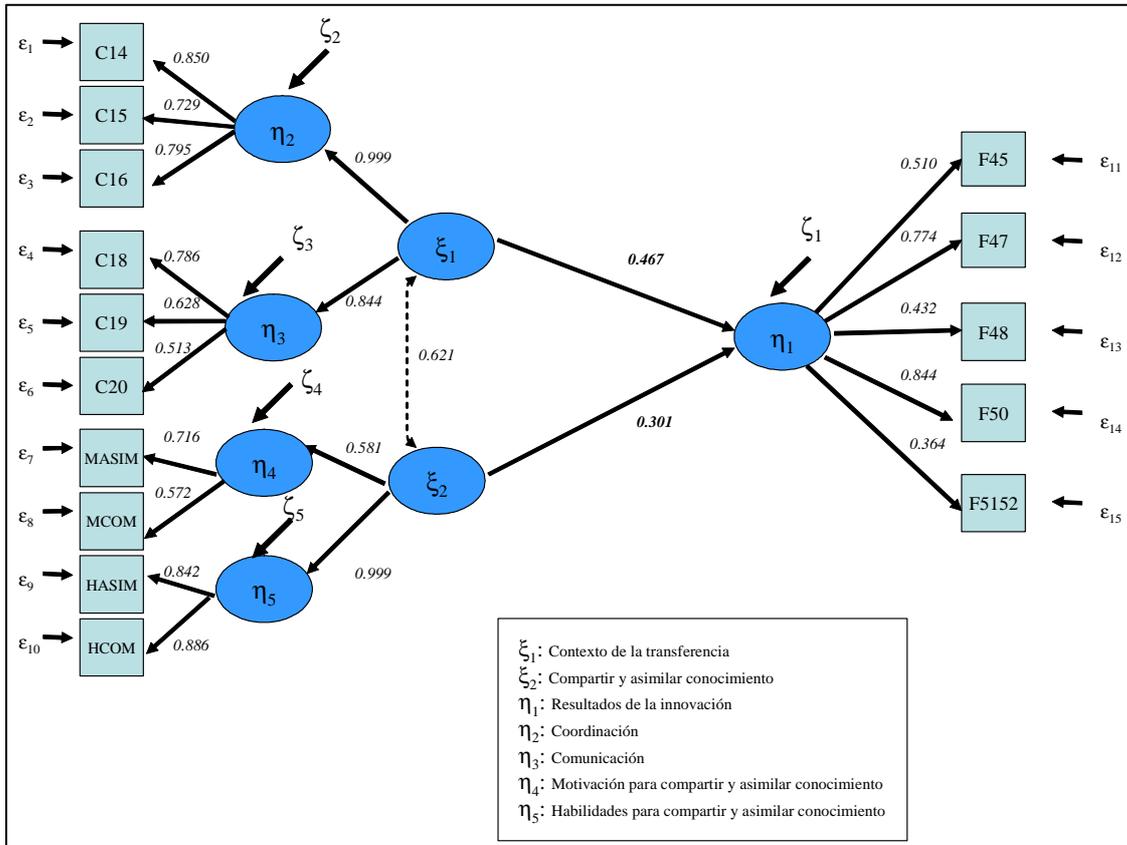
En el cuadro 5.35 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de las dimensiones y la fiabilidad de la ecuación estructural.

Cuadro 5.35. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la relación entre las dimensiones de la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación.

MODELO	Coefficientes (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R ²)
RINNO= γ_{11} CONT + γ_{12} COAS+ D		
$\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \gamma_{12} \zeta_2 + \zeta_1$		0.309
γ_{11}	0.467 (4.975)	
γ_{12}	0.301 (3.133)	

Si observamos el cuadro anterior podemos apreciar que los coeficientes γ_{11} , γ_{12} (relacionan las dimensiones de la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación) son positivos y estadísticamente significativos. En conclusión, podemos decir que no se cumple la hipótesis 3a puesto que no existen diferencias significativas en cuanto al efecto de las dimensiones de la transferencia de conocimiento sobre la innovación y en ambos casos el efecto que ejercen las dimensiones es positivo y significativo. Finalmente, a modo de resumen presentamos los principales parámetros de los modelos de medida y estructurales de la hipótesis 3a.

Figura 5.14. Parámetros de los modelos de medida y estructurales de la hipótesis 3a



5.6. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA CUARTA HIPÓTESIS: LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA COMO VARIABLE MEDIADORA EN LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

En la cuarta hipótesis de esta investigación tratamos de comprobar la medida en que la capacidad de adquisición afecta positivamente a los resultados de la innovación a través de la capacidad de transferencia interna. Para analizar este efecto mediador hemos seguido el procedimiento propuesto por Baron y Kenny (1986). Este procedimiento requiere, en primer lugar, analizar la relación entre las variables independiente y dependiente (capacidad de adquisición y resultados de la innovación) y comprobar que la relación es positiva y significativa. Este primer paso lo hemos comprobado en el análisis de la primera hipótesis. En segundo lugar, estudiar la relación entre la variable independiente y la mediadora,

comprobando que existe un efecto positivo y significativo de la variable independiente sobre la mediadora. En nuestra investigación este paso ha sido comprobado con el análisis de la segunda hipótesis en donde demostramos que la capacidad de adquisición (variable independiente) afecta positivamente a la capacidad de transferencia (variable mediadora). Finalmente, comprobar el efecto de la variable mediadora en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación. Este último paso lo reflejamos en la cuarta hipótesis, que analizaremos en este apartado.

En definitiva, existirá un efecto mediador cuando la relación entre la variable dependiente e independiente sea menor al introducir la variable mediadora en el modelo, que cuando no esté presente esta variable. Según Baron y Kenny (1986), una mediación perfecta ocurre cuando el efecto de la variable mediadora es tan elevado que la variable independiente deja de tener efecto sobre la dependiente.

Como se ha expuesto en el tercer capítulo, el efecto mediador de la capacidad de transferencia interna de conocimiento sobre la relación capacidad de adquisición y resultados de la innovación lo concretamos en la cuarta hipótesis de nuestra investigación de la siguiente forma:

Hipótesis 4: La relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación se explica a través de la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

Siguiendo el mismo procedimiento que con las anteriores hipótesis, primero especificaremos el modelo estructural de la cuarta hipótesis y, en segundo lugar, analizaremos el ajuste del modelo.

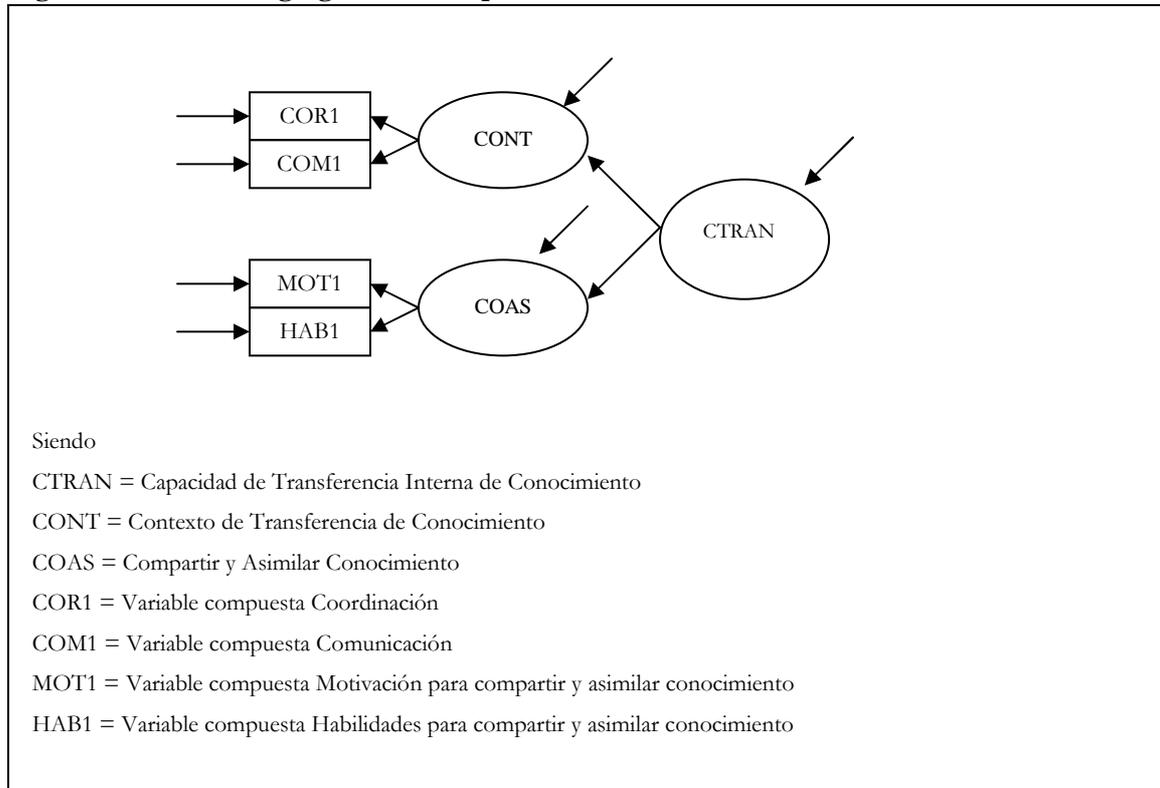
5.6.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES

El modelo estructural de la cuarta hipótesis incluye una variable latente exógena (capacidad de adquisición), una variable latente endógena (resultados de la innovación) y tres variables latentes endógenas adicionales que representan a la capacidad de transferencia interna de conocimiento.

Los modelos de medida de la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación son los mismos que hemos utilizado en las hipótesis anteriores y que fueron validados y explicados en el apartado 5.2.

En cuanto a la capacidad de transferencia, con el fin de reducir la complejidad del modelo, representamos esta variable a partir de un modelo agregado. Esta decisión la hemos tomado con el fin de poder hacer operativo el modelo estructural de la cuarta hipótesis puesto que la inclusión de todos los indicadores en un modelo de ecuaciones estructurales requiere un elevado tamaño muestral, que no tenemos en este caso. Por tanto, una forma de reducir los parámetros a estimar y con ello la complejidad del modelo, consiste en utilizar variables compuestas o “composite variables” (Gribbons y Hocevar, 1998; Landis *et al.*, 2000). Con estas variables reducimos el número de indicadores incluidos en el modelo de medida en el que utilizamos variables agregadas. De tal forma que la capacidad de transferencia interna de conocimiento pasa a ser un factor de segundo orden formado por dos dimensiones (características del contexto de la transferencia y capacidad para asimilar y compartir conocimiento) cuyos indicadores son una agregación de distintos indicadores. Concretamente, las características del contexto de transferencia se representan a través de dos variables que son la suma de los indicadores relativos a comunicación y coordinación. De la misma forma, las capacidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento se representan a través de la suma de los distintos indicadores relativos a la motivación y las habilidades. En la figura 5.15 representamos el modelo agregado de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

Figura 5.15. Modelo agregado de la capacidad de transferencia interna de conocimiento



Con el fin de incorporar este nuevo modelo de medida de la capacidad de transferencia en el modelo estructural de la cuarta hipótesis, es preciso analizar la estimación de dicho modelo de medida así como las cargas factoriales de los distintos indicadores. De esta forma, en el cuadro 5.36 se muestran los índices de ajuste del modelo agregado de la capacidad de transferencia siendo estos valores aceptables, lo que demuestra que el modelo tiene un buen ajuste. En cuanto a los parámetros estimados del modelo de medida agregado podemos observar en el cuadro 5.37 que presentan cargas elevadas y estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95%. Con estos resultados, podemos incorporar la nueva medida de la capacidad de transferencia en el análisis del modelo estructural de la cuarta hipótesis.

Cuadro 5.36. Índices de ajuste del modelo agregado de la capacidad de transferencia interna de conocimiento

Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BBNNFI	CFI	NC
Modelo agregado CTRANS	1.3741	1	0.241	0.996	0.956	0.059	0.987	0.978	0.996	1.37

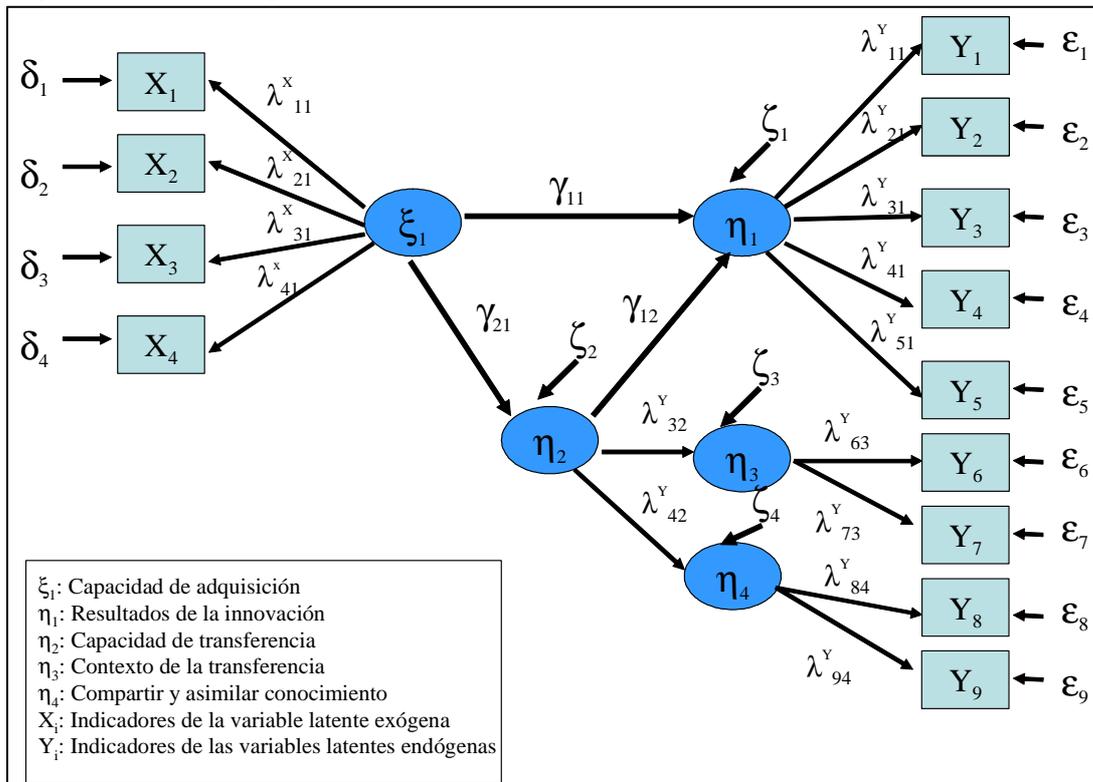
Cuadro 5.37. Parámetros estimados en el modelo de medida de la capacidad de transferencia agregada

Medida	COAS	CONT	CTrans	Errores y perturb
MOT1 HAB1	0.659 0.627			0.752 0.779
COR1 COM1		0.937 0.665		0.350 0.746
COAS CONT			0.742 0.536	0.671 0.844

Todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos al 95% ($t \geq 1.96$)

Las relaciones causales entre la capacidad de adquisición, la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación presentadas en la cuarta hipótesis, se recogen mediante un *path diagram* en la figura 5.16.

Figura 5.16. Path diagram de la cuarta hipótesis



Con el fin de analizar los resultados, podemos representar el *path diagram* de la cuarta hipótesis en un sistema de ecuaciones estructurales. En el cuadro 5.38 aparecen las ecuaciones estructurales y de medida de la cuarta hipótesis.

Cuadro 5.38. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de la cuarta hipótesis con notación LISREL

<p><i>Ecuación estructural de la cuarta hipótesis:</i></p> $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \gamma_{12} \eta_2 + \zeta_1$ $\eta_2 = \gamma_{21} \zeta_1 + \zeta_2$ $\eta_3 = \lambda_{32}^y \eta_2 + \zeta_3$ $\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$ <p>Donde:</p> <p>γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la variable endógena “resultados de la innovación”</p> <p>γ_{12} = influencia de la variable endógena “capacidad de transferencia” sobre la variable endógena “resultados de la innovación”</p> <p>γ_{21} = influencia de la variable exógena sobre la variable endógena “capacidad de transferencia”</p> <p>λ_{ij}^y = influencia de una variable endógena sobre otra endógena</p> <p>ζ_i = término de perturbación aleatoria</p>	
<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente exógena (capacidad de adquisición)</i></p> $x_1 = \lambda_{11}^x \zeta_1 + \delta_1$ $x_2 = \lambda_{21}^x \zeta_1 + \delta_2$ $x_3 = \lambda_{31}^x \zeta_1 + \delta_3$ $x_4 = \lambda_{41}^x \zeta_1 + \delta_4$ <p>Donde x_i representa los ítems B9, B11, B12, B13</p>	<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</i></p> $y_1 = \lambda_{11}^y \eta_1 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{21}^y \eta_1 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{31}^y \eta_1 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{41}^y \eta_1 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{51}^y \eta_1 + \varepsilon_5$ <p>Donde y_i representa los ítems F45, F47, F48, F50, F5152</p>
	<p><i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (capacidad de transferencia)</i></p> $y_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{84}^y \eta_4 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{94}^y \eta_4 + \varepsilon_9$ <p>Donde y_i representa los ítems COR1, COM1, MOT1, HAB1</p>

5.6.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES

Con el fin de sacar conclusiones sobre la relación que se plantea en la cuarta hipótesis, en este subapartado vamos a evaluar la calidad del ajuste global del modelo y, posteriormente, analizaremos los parámetros del submodelo de medida y del submodelo estructural.

a) *Análisis del ajuste global del modelo*

Los indicadores del ajuste global del modelo de la cuarta hipótesis aparecen en el cuadro 5.39. Como puede comprobarse en este cuadro, los indicadores de los tres tipos de medidas de ajuste indican un buen ajuste global del modelo.

Cuadro 5.39. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la cuarta hipótesis

Modelo	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CADQ→CTRAN→ RINNO	71.401	60	0.14888	0.935	0.901	0.049	0.875	0.970	0.977	1.19

b) *Análisis de los parámetros del modelo estructural*

En el análisis de los parámetros del modelo estructural nos fijaremos en los coeficientes estimados de la relación directa e indirecta entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación, así como en la fiabilidad de la ecuación planteada. En el cuadro 5.40 se pueden observar estos datos.

Cuadro 5.40. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la cuarta hipótesis

MODELO	EFEECTO INDIRECTO (valor t)	EFEECTO DIRECTO (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R ²)
CADQ → CTRAN → RINNO	0.581 (2.116)	-0.232 (-0.592)	0.556

Como hemos apuntado anteriormente, para que exista efecto mediador la relación entre la variable dependiente e independiente debe ser menor cuando se introduce la variable mediadora, que cuando no está presente esta variable. Además, la mediación será perfecta cuando el efecto de la variable mediadora sea tan elevado que la variable independiente deje de tener efecto sobre la dependiente (Baron y Kenny, 1986). Como podemos observar en el cuadro anterior, existe un efecto mediador de la capacidad de transferencia en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación puesto que el efecto de la capacidad de adquisición sobre los resultados de la innovación deja de ser estadísticamente significativo cuando se introduce en el modelo la capacidad de transferencia. En cambio el efecto indirecto es positivo y estadísticamente significativo. Además, si observamos la fiabilidad de la ecuación podemos comprobar que el R² ha aumentado respecto al modelo en el que estudiamos la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados (ver cuadro 5.22). Esto también indica que la capacidad de transferencia explica una parte importante de los resultados de la innovación.

Estos resultados confirman la hipótesis cuarta, es decir, la capacidad de transferencia ejerce un efecto mediador positivo y significativo en la relación entre la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación.

Esto nos permite señalar que la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente al desarrollo de innovaciones aunque este esfuerzo debe complementarse con el desarrollo de capacidades internas de gestión de conocimiento, como la capacidad de transferencia interna, para conseguir un mejor resultado innovador. Este resultado es todavía más patente en industrias dinámicas tecnológicamente en el que las empresas dependen del conocimiento externo para desarrollar sus innovaciones y, por tanto, la

gestión interna de este conocimiento constituye un factor importante en el desarrollo de innovaciones. De esta forma, en industrias altamente tecnológicas existirá un efecto de complementariedad entre la capacidad de adquisición del conocimiento y la capacidad de transferencia interna que afectará positivamente a los resultados de la innovación.

En la misma línea encontramos que la literatura sobre ACAP señala que la empresa debe desarrollar distintas capacidades de gestión del conocimiento, como la adquisición, asimilación y transformación de conocimiento para alcanzar resultados de innovación. Concretamente, Zahra y George (2002) señalan que la obtención de beneficios (en términos económicos, etc.) implica la necesidad de complementar las distintas capacidades de gestión del conocimiento.

5.7. ANÁLISIS DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA QUINTA HIPÓTESIS: EL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO COMO MODERADOR DE LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

En la quinta hipótesis de esta investigación tratamos de comprobar el efecto moderador del conocimiento estratégico sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. Con ello queremos demostrar que cuanto más estratégico sea el conocimiento que utiliza una empresa para el desarrollo de sus innovaciones, mayor debe ser el impacto que la capacidad de transferencia interna ejerce sobre los resultados de la innovación. En concreto, planteamos la siguiente hipótesis:

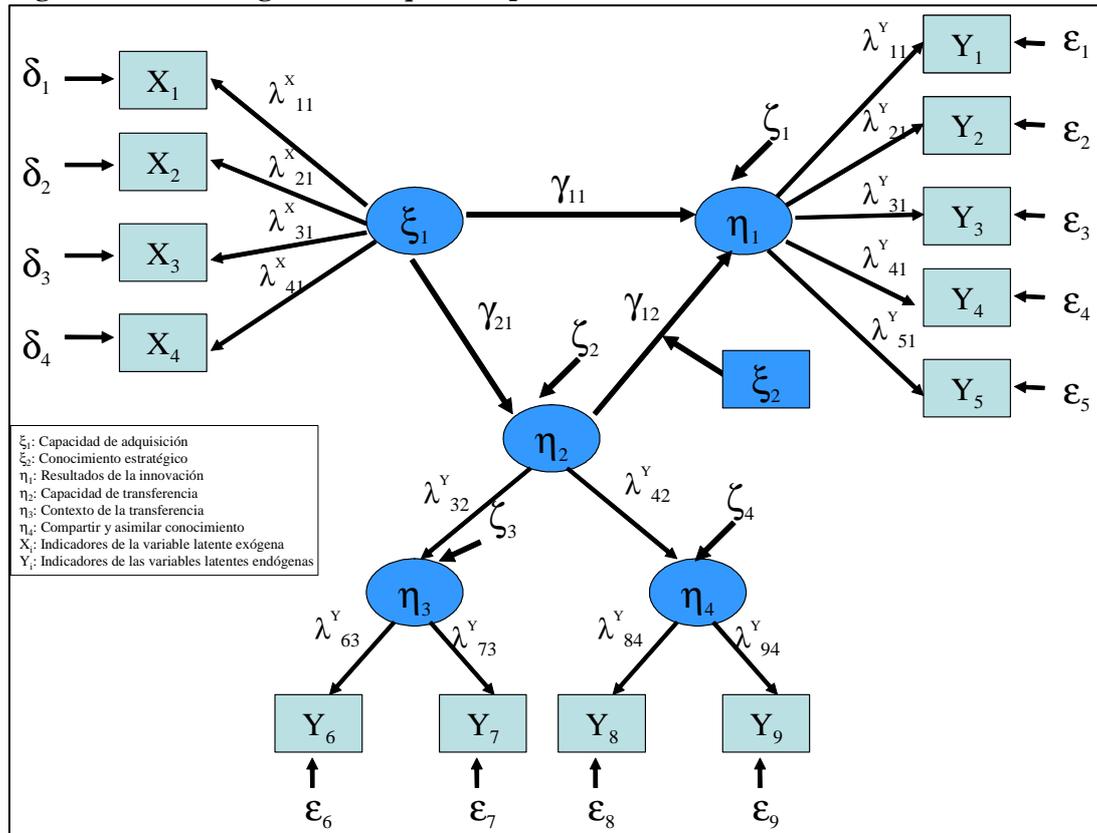
Hipótesis 5: El conocimiento estratégico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

5.7.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES

En la etapa de especificación del modelo representamos las relaciones planteadas en la quinta hipótesis mediante un *path diagram* (figura 5.17). El modelo planteado en esta hipótesis está formado por una variable latente exógena (capacidad de adquisición), una variable latente endógena que representa los resultados de la innovación, una variable endógena adicional (la capacidad de transferencia) y una variable moderadora (conocimiento estratégico).

En cuanto a los modelos de medida de la capacidad de adquisición y los resultados de la innovación son los mismos que fueron validados y explicados en el apartado 5.2. Por lo que respecta al modelo de medida de la capacidad de transferencia, en este caso hemos utilizado el modelo de medida agregado que fue explicado en el análisis de la cuarta hipótesis con el fin de reducir la complejidad del modelo. Por último, el modelo de medida del conocimiento estratégico no es preciso especificarlo en este caso puesto que en el análisis del efecto moderador de esta variable utilizaremos el análisis multigrupo a partir de los valores que toma esta variable. En nuestro caso, utilizamos el análisis multigrupo puesto que nuestro propósito de análisis persigue conocer que la capacidad predictiva de la relación entre la variable dependiente (resultados de la innovación) y la independiente (capacidad de transferencia) varía en función de la variable moderadora (conocimiento estratégico), es decir, se está analizando la fortaleza de la moderación, y en este caso es más apropiado utilizar el análisis multigrupo (Venkatraman, 1989). En la figura 5.17 se muestran las relaciones causales de la quinta hipótesis así como los modelos de medida utilizados.

Figura 5.17. Path diagram de la quinta hipótesis



Con el fin de analizar los resultados del modelo de la quinta hipótesis, el *path diagram* mostrado en la figura anterior lo podemos representar a partir de un sistema de ecuaciones estructurales. En el análisis del efecto moderador del conocimiento estratégico consideramos que esta variable es de tipo *homologadora* (Sharma *et al.*, 1981). Este tipo de variable influye en la fortaleza de la relación entre la variable dependiente e independiente, pero no está relacionada con la variable dependiente ni interactúa con la variable independiente. De tal forma que el efecto que ejerce esta variable sobre la relación principal se produce a través del término de error de la función que relaciona la variable dependiente con la independiente. Por tanto, el conocimiento estratégico no aparece especificado en las ecuaciones estructurales del modelo de la quinta hipótesis, por lo que tenemos las mismas ecuaciones que las presentadas para la hipótesis cuatro (ver cuadro 5.38).

5.7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES

En este apartado analizaremos la calidad del ajuste global y los parámetros del modelo estructural, con el fin de determinar el efecto moderador del conocimiento estratégico planteado en la quinta hipótesis.

Como hemos explicado anteriormente, para analizar el efecto moderador del conocimiento estratégico utilizamos el análisis multigrupo por lo que se estimarán tantos modelos como grupos formemos. La variable utilizada para crear los grupos homogéneos es el conocimiento estratégico (variable moderadora), por lo que se divide a la muestra en tres grupos diferentes, y trabajamos con dos grupos pertenecientes al primer y tercer percentil. Tomamos estos valores con el fin de tener dos grupos lo suficientemente diferentes como para comparar entre empresas con conocimiento más estratégico y empresas con conocimiento menos estratégico.

La existencia del efecto moderador queda demostrada cuando entre los grupos se obtienen diferencias estadísticamente significativas de los coeficientes de las variables dependiente e independiente. Estas diferencias pueden contrastarse a través del estadístico *chi-cuadrado* (Venkatraman, 1989).

a) Análisis del ajuste global del modelo

Como sabemos, las medidas de ajuste global nos indican si el modelo es una representación adecuada del conjunto de relaciones causales.

Con el fin de comprobar el efecto moderador del conocimiento estratégico hemos realizado dos análisis multigrupo. En el primer análisis los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación se dejan libres en los dos grupos, los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.41. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan la capacidad de

transferencia con los resultados de la innovación son iguales para los dos grupos. Los indicadores de ajuste del análisis multigrupo con restricciones aparecen en el cuadro 5.42.

Cuadro 5.41. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la quinta hipótesis (modelo sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	BBNFI	BB-NNFI	CFI	GFI	AGFI	RMSEA	NC
CADQ → CTRAN → RINN	130.529	120	0.221	0.711	0.949	0.961	0.861	0.788	0.047	1.096

Cuadro 5.42. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la quinta hipótesis (modelo con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CADQ → CTRAN → RINN	137.018	121	0.137	0.861	0.790	0.088	0.696	0.925	0.942	1.148

Como se observa en los cuadros anteriores, los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en ambos casos.

Por otra parte, si nos fijamos en los valores de la *chi-cuadrado* observamos que existen diferencias. Además, el test de diferencias de la *chi-cuadrado* revela que hay diferencias significativas entre el modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que los dos grupos formados tienen un impacto diferente sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. Por tanto, podemos concluir que el conocimiento estratégico es una variable moderadora. Con el fin de conocer algo más sobre el efecto de esta variable a continuación analizaremos los parámetros del modelo estructural.

b) *Análisis de los parámetros del modelo estructural*

Por último, analizamos la significación de los parámetros estructurales y la fiabilidad de las ecuaciones estructurales del modelo estimado. En el cuadro 5.43 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de los grupos formados.

Cuadro 5.43. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la quinta hipótesis

MODELO	Coefficiente γ_{12} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
RINNO = γ_{11} CADQ + γ_{12} CTRAN + D		
GRUPO 1: CONOCIMIENTO MENOS ESTRATÉGICO $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \gamma_{12} \eta_2 + \zeta_1$	γ_{12} 0.602 (1.924)	0.343
GRUPO 2: CONOCIMIENTO MÁS ESTRATÉGICO $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \gamma_{12} \eta_2 + \zeta_1$	γ_{12} 0.763 (2.634)	0.446

Si observamos el cuadro anterior podemos apreciar que el coeficiente γ_{12} (relaciona la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación) es mayor y estadísticamente significativo en el caso de las empresas que utilizan conocimiento más estratégico. También podemos observar que la fiabilidad de la ecuación estructural en el grupo con conocimiento más estratégico es mayor que en el otro grupo.

A partir de los parámetros estimados observamos que en el grupo de empresas que utilizan conocimiento más estratégico, el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor, es decir, las empresas que utilizan conocimiento más estratégico para el desarrollo de sus innovaciones precisan de un mayor desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento, lo que afecta positivamente a los resultados de la innovación. Sin embargo, el análisis del efecto moderador del conocimiento estratégico no nos permite

apreciar el efecto individual de las características del conocimiento puesto que trabajamos con una única variable que recoge el efecto agregado de todas las características. Con el fin de completar el análisis del efecto moderador del conocimiento estratégico, en el siguiente apartado planteamos subhipótesis relativas a cada una de las características del conocimiento estratégico.

5.8. ANÁLISIS DEL EFECTO MODERADOR DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO EN LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Con el fin de profundizar en cada una de las características del conocimiento estratégico, analizamos el efecto moderador de cada característica (tácito, complejo, específico, sistémico) sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. Con este objetivo planteamos las siguientes subhipótesis:

Hipótesis 5a: El conocimiento tácito que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5b: El conocimiento complejo que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5c: El conocimiento específico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Hipótesis 5d: El conocimiento sistémico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

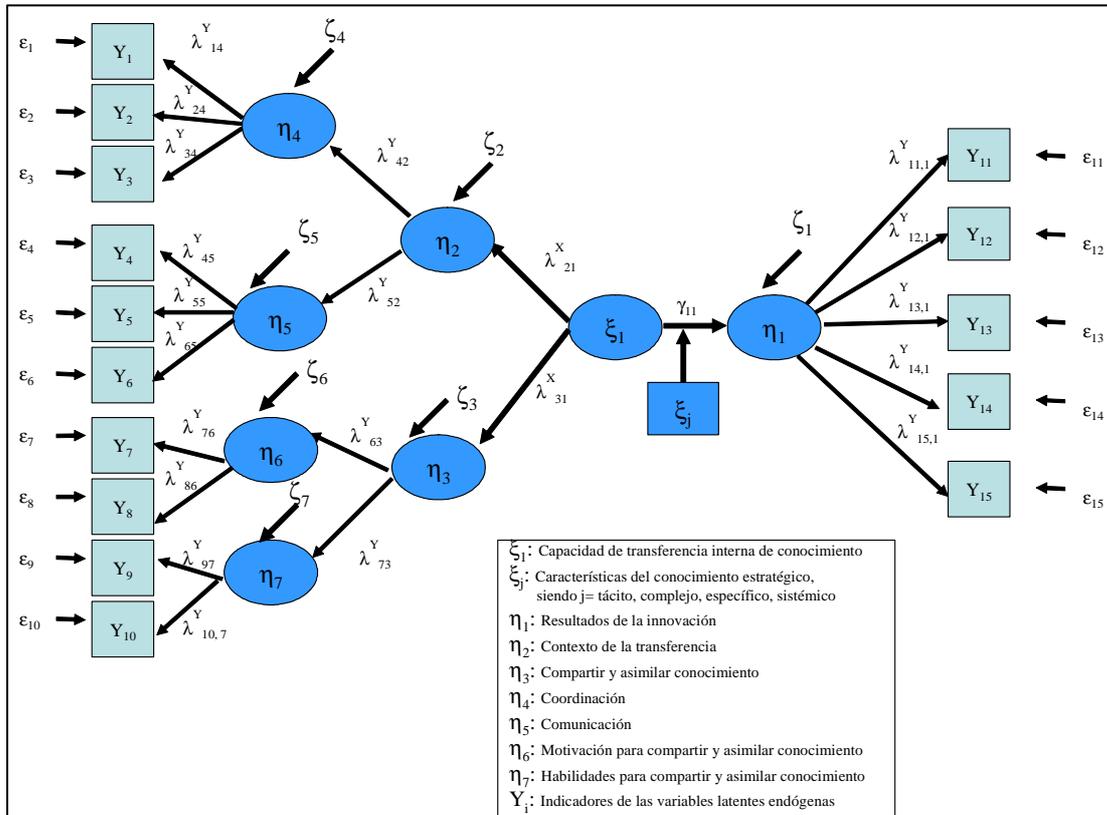
El análisis de las subhipótesis planteadas nos permitirá comprobar si en el análisis de la quinta hipótesis existe alguna característica que tengan un mayor efecto moderador sobre la relación objeto de estudio y que esté compensando el menor efecto de otra característica.

5.8.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LAS SUBHIPÓTESIS

En las subhipótesis planteamos cómo cada una de las características del conocimiento estratégico (tácito, complejo, específico y sistémico) ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación. Para analizar estas relaciones, desarrollamos cuatro modelos con la siguiente estructura. Cada modelo está formado por una variable latente exógena (capacidad de transferencia), una variable latente endógena que representa los resultados de la innovación y una variable moderadora representada por una de las características del conocimiento estratégico.

En cuanto a los modelos de medida de la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación son los mismos que hemos utilizado en la tercera hipótesis y que fueron validados y explicados en el apartado 5.2. Por último, el modelo de medida de cada característica del conocimiento no es preciso especificarlo en este caso puesto que en el análisis del efecto moderador de esta variable utilizaremos el análisis multigrupo a partir de los valores que toma esta variable. En la figura 5.18 se muestran las relaciones causales así como los modelos de medida utilizados en cada subhipótesis.

Figura 5.18. Path diagram de las subhipótesis relativas al efecto moderador de las características del conocimiento estratégico



Con el fin de analizar los resultados de los modelos de cada subhipótesis, el *path diagram* mostrado en la figura anterior lo podemos representar a partir de un sistema de ecuaciones estructurales y de medida, como aparece en el cuadro 5.44.

Cuadro 5.44. Expresión de las ecuaciones estructurales y de medida de las subhipótesis relativas al efecto moderador de las características del conocimiento estratégico con notación LISREL

<i>Ecuación estructural de la quinta hipótesis:</i>	
$\eta_1 = \gamma_{11} \xi_1 + \zeta_1$ $\eta_2 = \lambda_{21}^x \xi_1 + \zeta_2$ $\eta_3 = \lambda_{31}^x \xi_1 + \zeta_3$ $\eta_4 = \lambda_{42}^y \eta_2 + \zeta_4$ $\eta_5 = \lambda_{52}^y \eta_2 + \zeta_5$ $\eta_6 = \lambda_{63}^y \eta_3 + \zeta_6$ $\eta_7 = \lambda_{73}^y \eta_3 + \zeta_7$ <p>Donde:</p> <p>γ_{11} = influencia de la variable exógena sobre la endógena</p> <p>λ_{ij}^x = influencia de una variable exógena sobre una endógena</p> <p>λ_{ij}^y = influencia de una variable endógena sobre otra endógena</p> <p>ζ_i = término de perturbación aleatoria</p>	
<i>Ecuaciones de medida de la variable capacidad de transferencia</i>	<i>Ecuaciones de medida de la variable latente endógena (resultados de la innovación)</i>
$y_1 = \lambda_{14}^y \eta_4 + \varepsilon_1$ $y_2 = \lambda_{24}^y \eta_4 + \varepsilon_2$ $y_3 = \lambda_{34}^y \eta_4 + \varepsilon_3$ $y_4 = \lambda_{45}^y \eta_5 + \varepsilon_4$ $y_5 = \lambda_{55}^y \eta_5 + \varepsilon_5$ $y_6 = \lambda_{65}^y \eta_5 + \varepsilon_6$ $y_7 = \lambda_{76}^y \eta_6 + \varepsilon_7$ $y_8 = \lambda_{86}^y \eta_6 + \varepsilon_8$ $y_9 = \lambda_{97}^y \eta_7 + \varepsilon_9$ $y_{10} = \lambda_{107}^y \eta_7 + \varepsilon_{10}$ <p>Donde x_i representa los ítems C14, C15, C16, C18, C19, C20, MASIM, MCOM, HASIM, HACOM</p>	$y_{11} = \lambda_{111}^y \eta_1 + \varepsilon_{11}$ $y_{12} = \lambda_{121}^y \eta_1 + \varepsilon_{12}$ $y_{13} = \lambda_{131}^y \eta_1 + \varepsilon_{13}$ $y_{14} = \lambda_{141}^y \eta_1 + \varepsilon_{14}$ $y_{15} = \lambda_{151}^y \eta_1 + \varepsilon_{15}$ <p>Donde y_i representa los ítems F45, F47, F48, F50, F5152</p>

Como se puede apreciar el modelo estructural es el mismo para el contraste de todas las subhipótesis. Sin embargo, en nuestro análisis del efecto moderador, cada característica del

conocimiento estratégico representa a una variable moderadora homologadora. Para analizar este efecto utilizaremos el análisis multigrupo. Es por ello que en la ecuación estructural planteada no aparece reflejada la variable moderadora.

5.8.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS

En este apartado analizaremos la calidad del ajuste global del modelo y los parámetros del modelo estructural, con el fin de sacar conclusiones acerca del efecto moderador de cada una de las características del conocimiento estratégico planteados en las distintas subhipótesis.

Puesto que los modelos de medida utilizados en el análisis de las subhipótesis planteadas son los mismos que los utilizados en las hipótesis anteriores, y una vez comprobado el ajuste de los mismos, en este apartado no vamos a presentar estos resultados.

5.8.2.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5a: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO TÁCITO

Como hemos explicado anteriormente, para analizar el efecto moderador del conocimiento tácito utilizamos el análisis multigrupo por lo que se estimarán tantos modelos como grupos formemos. La variable utilizada para crear los grupos homogéneos es el conocimiento tácito (variable moderadora), por lo que se divide a la muestra en tres grupos diferentes, y trabajamos con dos grupos pertenecientes al primer y tercer percentil, con el fin de tener dos grupos lo suficientemente diferentes como para comparar entre empresas con conocimiento más tácito y empresas con conocimiento menos tácito.

a) Análisis del ajuste global del modelo

Con el fin de comprobar el efecto moderador del conocimiento tácito hemos realizado dos análisis multigrupo. En el primer análisis los parámetros que relacionan la capacidad de

transferencia con los resultados de la innovación se dejan libres en los dos grupos, los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.45. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación son iguales para los dos grupos. Los indicadores de ajuste del análisis multigrupo con restricciones aparecen en el cuadro 5.46.

Cuadro 5.45. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5a (modelo sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	188.294	166	0.113	0.838	0.766	0.032	0.758	0.950	0.961	1.134

Cuadro 5.46. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5a (modelo con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	195.264	167	0.066	0.836	0.765	0.036	0.749	0.937	0.950	1.169

Como se observa en los cuadros anteriores, los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en ambos casos.

El test de diferencias de la chi cuadrado revela que hay diferencias significativas entre el modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que los dos grupos formados tienen un impacto diferente sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. Por tanto, podemos concluir que el conocimiento tácito es una variable moderadora. Con el fin de conocer algo más sobre el efecto de esta variable a continuación analizaremos los parámetros del modelo estructural.

b) Análisis de los parámetros del modelo estructural

Por último, analizamos la significación de los parámetros estructurales y la fiabilidad de las ecuaciones estructurales del modelo estimado. En el cuadro 5.47 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de los grupos formados.

Cuadro 5.47. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5a

MODELO RINNO = γ_{11} CTRAN + D	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
GRUPO 1: CONOCIMIENTO MENOS TÁCITO $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ γ_{11}	0.607 (1.765)	0.366
GRUPO 2: CONOCIMIENTO MÁS TÁCITO $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ γ_{11}	0.990 (3.192)	0.901

Si observamos el cuadro anterior podemos apreciar que el coeficiente γ_{11} (relaciona la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación) es mayor y estadísticamente significativo en el caso de las empresas que utilizan conocimiento más tácito. En cambio, las empresas que utilizan conocimiento menos tácito, el efecto que ejerce esta característica sobre la relación objeto de estudio deja de ser significativa. También podemos observar que la fiabilidad de la ecuación estructural en el grupo con conocimiento más tácito es mayor que en el otro grupo.

A partir de los parámetros estimados observamos que en el grupo de empresas que utilizan conocimiento más tácito, el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor, es decir, las empresas que utilizan conocimiento más tácito para el desarrollo de sus innovaciones precisan de un mayor desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento, lo que afecta positivamente a los resultados de la innovación.

5.8.2.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5b: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO COMPLEJO

Al igual que en la subhipótesis anterior, utilizaremos el análisis multigrupo para analizar el efecto moderador del conocimiento complejo, por lo que se estimarán tantos modelos como grupos formemos. En este caso, la variable utilizada para crear los grupos homogéneos es el conocimiento complejo (variable moderadora), por lo que se divide a la muestra en tres grupos diferentes, y trabajamos con dos grupos pertenecientes al primer y tercer percentil. Tomamos estos valores con el fin de tener dos grupos lo suficientemente diferentes como para comparar entre empresas con conocimiento más complejo y empresas con conocimiento menos complejo.

a) Análisis del ajuste global del modelo

En el análisis del efecto moderador del conocimiento complejo hemos realizado dos análisis multigrupo. En el primer análisis los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación se dejan libres en los dos grupos, los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.48. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación son iguales para los dos grupos. Los indicadores de ajuste del análisis multigrupo con restricciones aparecen en el cuadro 5.49.

Cuadro 5.48. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5b (modelo sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN → RINN	211.383	166	0.009	0.839	0.767	0.044	0.744	0.907	0.926	1.273

Cuadro 5.49. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5b (modelo con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra- Bentler Chi- squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB- NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	190.126	167	0.106	0.838	0.767	0.032	0.770	0.953	0.962	1.138

Como se observa en los cuadros anteriores, el modelo con restricciones presenta un ajuste adecuado a diferencia del modelo sin restricciones con un valor p inferior al 0.05. Teniendo en cuenta este dato, comparamos los modelos desarrollados.

Por otra parte, el test de diferencias de la *chi-cuadrado* revela que hay diferencias significativas entre el modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que los dos grupos formados tienen un impacto diferente sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. Por tanto, aunque los datos indican que el conocimiento complejo se comporta como una variable moderadora, no podemos confirmar esta subhipótesis debido a la falta de ajuste del primer modelo. Con el fin de conocer algo más sobre el efecto de esta variable a continuación analizaremos de forma orientativa los parámetros del modelo estructural.

b) Análisis de los parámetros del modelo estructural

En cuanto a la significación de los parámetros estructurales y la fiabilidad de las ecuaciones estructurales del modelo estimado, en el cuadro 5.50 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de los grupos formados.

Cuadro 5.50. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5b

MODELO RINNO = γ_{11} CTRAN + D	Coefficiente γ_{11} (valor t)	Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)
GRUPO 1: CONOCIMIENTO MENOS COMPLEJO $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ γ_{11}	0.548 (2.485)	0.300
GRUPO 2: CONOCIMIENTO MÁS COMPLEJO $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ γ_{11}	0.676 (2.379)	0.457

Si observamos el cuadro anterior podemos apreciar que el coeficiente γ_{11} (relaciona la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación) es mayor y estadísticamente significativo en el caso de las empresas que utilizan conocimiento más complejo. También podemos observar que la fiabilidad de la ecuación estructural en el grupo con conocimiento más complejo es mayor que en el otro grupo.

Los datos obtenidos indican que en el grupo de empresas que utilizan conocimiento más complejo, el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor, es decir, las empresas que utilizan conocimiento más complejo para el desarrollo de sus innovaciones precisan de un mayor desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento, lo que afecta positivamente a los resultados de la innovación. Sin embargo, en este caso no podemos asegurar con toda certeza el valor moderador del conocimiento complejo debido a los problemas de ajuste con el modelo planteado.

5.8.2.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5c: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO ESPECÍFICO

En el análisis de la tercera subhipótesis, la variable utilizada para crear los grupos homogéneos es el conocimiento específico (variable moderadora), por lo que se divide a la muestra en tres grupos diferentes, y trabajamos con dos grupos pertenecientes al primer y tercer percentil. Tomamos estos valores con el fin de tener dos grupos lo suficientemente diferentes como para comparar entre empresas con conocimiento más específico y empresas con conocimiento menos específico.

a) Análisis del ajuste global del modelo

En el estudio del efecto moderador del conocimiento específico hemos realizado dos análisis multigrupo. En el primer análisis los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación se dejan libres en los dos grupos, los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.51. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación son iguales para los dos grupos. Los indicadores de ajuste del análisis multigrupo con restricciones aparecen en el cuadro 5.52.

Cuadro 5.51. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5c (modelo sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	163.713	166	0.535	0.870	0.812	0.027	0.801	0.966	0.973	0.986

Cuadro 5.52. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5c (modelo con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra- Bentler Chi- squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB- NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	156.232	167	0.714	0.870	0.813	0.027	0.800	0.966	0.973	0.935

Los resultados obtenidos muestran cómo los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en ambos casos.

Si nos fijamos en los valores de la *chi-cuadrado* observamos que existen diferencias. Concretamente, el test de diferencias de la *chi-cuadrado* revela que hay diferencias significativas entre el modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que los dos grupos formados tienen un impacto diferente sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. De esta forma, podemos concluir que el conocimiento específico es una variable moderadora.

b) Análisis de los parámetros del modelo estructural

Por último, analizamos la significación de los parámetros estructurales y la fiabilidad de las ecuaciones estructurales del modelo estimado. En el cuadro 5.53 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de los grupos formados.

Cuadro 5.53. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5c

<p style="text-align: center;">MODELO RINNO = γ_{11} CTRAN + D</p>	<p style="text-align: center;">Coficiente γ_{11} (valor t)</p>	<p style="text-align: center;">Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)</p>
<p>GRUPO 1: CONOCIMIENTO MENOS ESPECÍFICO</p> $\eta_I = \gamma_{11} \zeta_I + \zeta_I$ <p style="text-align: right;">γ_{11}</p>	<p style="text-align: center;">0.813 (1.875)</p>	<p style="text-align: center;">0.661</p>
<p>GRUPO 2: CONOCIMIENTO MÁS ESPECÍFICO</p> $\eta_I = \gamma_{11} \zeta_I + \zeta_I$ <p style="text-align: right;">γ_{11}</p>	<p style="text-align: center;">0.802 (2.662)</p>	<p style="text-align: center;">0.643</p>

En este caso observamos que el coeficiente γ_{11} (relaciona la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación) es mayor y estadísticamente significativo en el caso de las empresas que utilizan conocimiento más específico.

Según los parámetros estimados observamos que en el grupo de empresas que utilizan conocimiento más específico, el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor, es decir, las empresas que utilizan conocimiento más específico para el desarrollo de sus innovaciones precisan de un mayor desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento, lo que afecta positivamente a los resultados de la innovación.

5.8.2.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y AJUSTE DE LOS MODELOS ESTRUCTURALES DE LA SUBHIPÓTESIS 5d: EFECTO MODERADOR DEL CONOCIMIENTO SISTÉMICO

En el análisis multigrupo del efecto moderador del conocimiento sistémico, utilizamos la variable conocimiento sistémico para crear los grupos, por lo que se divide a la muestra en tres grupos diferentes, y trabajamos con dos grupos pertenecientes al primer y tercer percentil. Tomamos estos valores con el fin de tener dos grupos lo suficientemente diferentes como para comparar entre empresas con conocimiento más sistémico y empresas con conocimiento menos sistémico.

a) *Análisis del ajuste global del modelo*

Al igual que en las subhipótesis anteriores, comprobamos el efecto moderador del conocimiento sistémico a partir de dos análisis multigrupo. En el primer análisis los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación se dejan libres en los dos grupos, los resultados del ajuste aparecen en el cuadro 5.54. En el segundo análisis, imponemos la restricción de que los parámetros que relacionan la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación son iguales para los dos grupos. Los indicadores de ajuste del análisis multigrupo con restricciones aparecen en el cuadro 5.55.

Cuadro 5.54. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5d (modelo sin restricciones)

Modelo SIN RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	187.071	166	0.125	0.864	0.803	0.028	0.774	0.957	0.966	1.126

Cuadro 5.55. Medidas de bondad del ajuste global del modelo de estructural de la subhipótesis 5c (modelo con restricciones)

Modelo CON RESTRICCIONES	Satorra-Bentler Chi-squared	g.l.	p	GFI	AGFI	RMSEA	BBNFI	BB-NNFI	CFI	NC
CTRAN→RINN	196.431	167	0.059	0.866	0.808	0.033	0.763	0.940	0.952	1.176

Como se observa en los cuadros anteriores, los indicadores del ajuste global del modelo se encuentran dentro de los límites recomendados, lo que indica un buen ajuste en ambos casos.

Por lo que respecta a los valores de la *chi-cuadrado* observamos que existen diferencias. Así, el test de diferencias de la *chi-cuadrado* revela que hay diferencias significativas entre el

modelo con restricciones y el modelo sin restricciones, lo que indica que los dos grupos formados tienen un impacto diferente sobre la relación entre la capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. Por tanto, podemos concluir que el conocimiento específico es una variable moderadora. Con el fin de conocer algo más sobre el efecto de esta variable a continuación analizaremos los parámetros del modelo estructural.

b) Análisis de los parámetros del modelo estructural

A continuación analizamos la significación de los parámetros estructurales y la fiabilidad de las ecuaciones estructurales del modelo estimado. En el cuadro 5.56 aparecen los valores de los parámetros en los modelos estructurales para cada uno de los grupos formados.

Cuadro 5.56. Parámetros estimados en los modelos estructurales de la subhipótesis 5d

<p style="text-align: center;">MODELO RINNO = γ_{11} CTRAN + D</p>	<p style="text-align: center;">Coeficiente γ_{11} (valor t)</p>	<p style="text-align: center;">Fiabilidad de las ecuaciones estructurales (R^2)</p>
<p>GRUPO 1: CONOCIMIENTO MENOS SISTÉMICO</p> $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ <p style="text-align: right;">γ_{11}</p>	<p style="text-align: center;">0.729 (1.524)</p>	<p style="text-align: center;">0.531</p>
<p>GRUPO 2: CONOCIMIENTO MÁS SISTÉMICO</p> $\eta_1 = \gamma_{11} \zeta_1 + \zeta_1$ <p style="text-align: right;">γ_{11}</p>	<p style="text-align: center;">0.991 (2.796)</p>	<p style="text-align: center;">0.995</p>

Si observamos el cuadro anterior podemos apreciar que el coeficiente γ_{11} (relaciona la capacidad de transferencia con los resultados de la innovación) es mayor y estadísticamente significativo en el caso de las empresas que utilizan conocimiento más sistémico. También podemos observar que la fiabilidad de la ecuación estructural en el grupo con conocimiento más sistémico es mayor que en el otro grupo.

A partir de los parámetros estimados observamos que en el grupo de empresas que utilizan conocimiento más sistémico, el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor, es decir, las empresas que utilizan conocimiento más sistémico para el desarrollo de sus innovaciones precisan de un mayor desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento, lo que afecta positivamente a los resultados de la innovación.

En definitiva, el análisis por separado de cada una de las características del conocimiento estratégico apunta hacia la misma dirección que el análisis agregado de las mismas expuesto en la hipótesis quinta. De esta forma, podemos decir que las características del conocimiento estratégico tienen un efecto moderador, a excepción del carácter complejo que no podemos concluir con total certeza acerca de su efecto puesto que encontramos problemas de ajuste del modelo.

En conclusión, observamos que las empresas que utilizan conocimiento más estratégico, el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor, puesto que las empresas necesitan desarrollar más su capacidad de transferencia con el fin de gestionar este tipo de conocimiento y ello tiene consecuencias positivas sobre los resultados de la innovación. En esta línea encontramos algunos trabajos que señalan que determinadas características, como el carácter tácito y complejo, relativas a la naturaleza estratégica del conocimiento dificultan su gestión interna y afectan a los resultados de la innovación (Gopalakrishnan y Bierly, 1999, 2001; Díaz, 2003), por lo que se precisa el desarrollo de las capacidades de gestión del conocimiento, como la capacidad de transferencia con el fin de facilitar su gestión interna y que no se obstaculice la obtención de resultados de la innovación.

CONCLUSIONES

En la actualidad, las empresas desarrollan su actividad en entornos cada vez más globales y dinámicos generándose, de esta forma, una mayor competitividad. Las empresas de base tecnológica constituyen un claro ejemplo de empresas dinámicas y competitivas, puesto que la velocidad de los cambios que se produce en este tipo de industria requiere el desarrollo de innovaciones de forma constante con el fin de responder a las condiciones cambiantes del mercado. Ante este contexto, las empresas se replantean lo que les resulta más estratégico, siendo el conocimiento y la innovación continua dos elementos clave para el sostenimiento de la ventaja competitiva (Nonaka, 2003). En esta línea, tratamos de analizar la contribución de los activos de conocimiento en el desarrollo de innovaciones. En nuestro planteamiento, concebimos al conocimiento tecnológico como *input* y *output* del proceso de innovación tecnológica y a las capacidades de gestión del conocimiento como impulsoras del desempeño innovador. Estas capacidades implican la complementariedad en el desarrollo y utilización de activos de conocimiento internos y externos.

Sobre la base de estas consideraciones, en esta investigación nos hemos planteado como propósito principal estudiar la contribución de la naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico y las capacidades de gestión del conocimiento en el desarrollo de innovaciones de producto en empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs). Este propósito lo hemos concretado en cuatro objetivos específicos. En primer lugar, hemos delimitado las características del conocimiento que lo convierten en un activo estratégico de la organización. En segundo lugar, analizamos la relación que existe entre las capacidades de

gestión del conocimiento. En tercer lugar, desarrollamos un modelo teórico que permite explicar de qué forma la naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico y las capacidades de gestión del conocimiento influyen en el desarrollo de innovaciones en producto. Por último, hemos aplicado el modelo desarrollado en el ámbito de las EIBTs.

Con el fin de abordar estos objetivos hemos desarrollado un modelo teórico a partir de cuatro conceptos clave como son el conocimiento tecnológico, las capacidades de gestión del conocimiento, los resultados de la innovación y las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs). La definición de los conceptos y la naturaleza de las relaciones está basada en cuatro perspectivas teóricas como son la Teoría de Recursos y Capacidades, el Enfoque basado en el Conocimiento, la literatura sobre gestión del conocimiento y la literatura sobre capacidad de absorción. Desde un plano teórico, las principales contribuciones de esta tesis han consistido en: a) profundizar, definir y operativizar los conceptos de conocimiento estratégico y capacidades de gestión del conocimiento; b) desarrollar las escalas de medición de los conceptos clave, especialmente por lo que se refiere a la capacidad de transferencia interna de conocimiento; c) explicar la relación existente entre las capacidades de gestión del conocimiento a partir de la complementariedad entre la literatura sobre gestión del conocimiento y sobre la capacidad de absorción; d) proponer un modelo teórico en el que el conocimiento, como recurso y capacidad, contribuye al desarrollo de innovaciones. A continuación destacamos los principales resultados alcanzados.

Las capacidades de gestión del conocimiento y los resultados de la innovación

Para el estudio de la contribución de las capacidades de gestión del conocimiento en el desarrollo de innovaciones, hemos revisado las aportaciones de la literatura sobre gestión del conocimiento y sobre la capacidad de absorción (ACAP). Esta revisión nos ha permitido comprobar que ambas corrientes estudian fenómenos similares, puesto que ambas tratan de explicar cómo la adquisición, la transferencia y la creación de conocimiento facilitan el desarrollo de distintos procesos en la empresa. Sobre esta base, denominamos “capacidades de gestión del conocimiento” a la adquisición, transferencia y creación de

conocimiento que permiten explicar distintos procesos organizacionales en los que el conocimiento aparece como *input* y/u *output*.

La revisión de la literatura en cuestión también nos permitió definir dos cuestiones clave para nuestra investigación: cómo se relacionan las distintas capacidades de gestión del conocimiento y cómo dicha relación ayuda a explicar el desempeño innovador de las empresas. De forma general entendemos que, a partir de la capacidad de adquisición de conocimiento se obtiene conocimiento tecnológico del exterior de la empresa necesario para el desarrollo de innovaciones. La capacidad de transferencia interna de conocimiento facilita la integración del conocimiento adquirido con la base de conocimiento que posee la empresa, a partir de un proceso en el que intervienen activamente las unidades y el contexto de la transferencia. Finalmente, el proceso culmina con la creación de nuevo conocimiento que forma parte de las innovaciones que desarrolla la empresa.

Si trasladamos estas cuestiones al ámbito de estudio elegido, empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs), la relación entre capacidades cobra el siguiente sentido. Las EIBTs operan en entornos dinámicos e innovadores, en donde el stock de conocimiento que posee la empresa resulta insuficiente para el desarrollo interno de innovaciones, por lo que se genera el siguiente proceso que explica la relación entre las distintas capacidades de gestión del conocimiento. En primer lugar, se adquiere conocimiento del exterior y, posteriormente, este conocimiento es difundido entre los miembros de la organización sirviendo de esta forma, como *input* de la creación de conocimiento. Con el fin de demostrar esta idea, planteamos cuatro hipótesis que recogen la relación entre las capacidades de gestión del conocimiento y su contribución en el resultado innovador.

En la primera hipótesis proponemos que la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior afecta positivamente a los resultados de la innovación. Los resultados obtenidos confirman la hipótesis propuesta. Así, el desarrollo de esta capacidad implica un constante contacto y colaboración con clientes, proveedores y otras organizaciones. De esta forma, este resultado apoya la idea de que las empresas que desarrollan su actividad en entornos dinámicos e innovadores no pueden depender únicamente de sus recursos y capacidades internas para el desarrollo de nuevos productos, sino que deben desarrollar su capacidad para la adquisición de conocimiento del exterior. Así, por ejemplo, Cesaroni (2003) apunta

que el acceso a fuentes externas de conocimiento permite que las empresas desarrollen procesos de producción más eficientes. De esta forma, las empresas pueden entrar en nuevos mercados tecnológicos y comprar a precios más competitivos. También Love y Roper (2002) señalan que las empresas con presiones financieras que tienen limitada su capacidad de desarrollo de innovaciones, recurren a fuentes externas para acceder a la investigación básica. Estas razones se acentúan más en empresas más pequeñas. Como hemos visto en el contraste de la hipótesis 1a, el tamaño puede condicionar que una empresa necesite adquirir más conocimiento para el desarrollo de innovaciones. Por tanto, las empresas más pequeñas necesitarán desarrollar más su capacidad de adquisición con el fin de avanzar en su actividad innovadora.

En la segunda hipótesis planteamos que la capacidad de adquisición facilita la capacidad de transferencia. En este sentido, el conocimiento adquirido es integrado en la empresa a través de la capacidad de transferencia y, finalmente, el conocimiento *externo* e interno es transformado en nuevo conocimiento, lo que se materializa en resultados de la innovación. Los resultados alcanzados en el contraste de esta hipótesis confirman la relación propuesta. Por tanto, la capacidad de transferencia interna de conocimiento se verá afectada en la medida en que la empresa pueda adquirir conocimiento del exterior. De esta forma, en este estudio demostramos que en un contexto dinámico e innovador en el que las empresas necesitan desarrollar su capacidad de adquisición de conocimiento para el desarrollo de innovaciones, las empresas también potenciarán su capacidad de transferencia interna con el fin de explotar el conocimiento externo e introducirlo en el desarrollo de innovaciones. Sin embargo, encontramos estudios como los de Kessler *et al.* (2000) en el que apuntan que las fuentes externas de conocimiento ralentizan el proceso de desarrollo de nuevos productos debido a la falta de integración del conocimiento externo con el conocimiento y las estructuras internas. En este sentido consideramos que las empresas menos comprometidas con la innovación y que no operen en contextos dinámicos tecnológicamente, no dependerán de fuentes externas de conocimiento y, por tanto, es probable que se encuentren con más barreras para aceptar conocimiento externo y su capacidad de transferencia interna esté menos desarrollada.

El contraste de la tercera hipótesis confirma el efecto positivo que ejerce la capacidad de transferencia interna de conocimiento sobre los resultados de la innovación. En concreto

estudiamos la capacidad de transferencia interna del departamento de I+D puesto que en las EIBTs este departamento constituye el “ba”, esto es, el contexto compartido en que el conocimiento tecnológico es utilizado, compartido y creado. Además, planteamos que la capacidad de transferencia interna de conocimiento es un constructo formado por dos dimensiones: a) una dimensión relativa a las características del contexto de la transferencia de conocimiento; b) otra dimensión relativa a la capacidad de compartir y asimilar conocimiento. A su vez, la dimensión relativa al contexto de la transferencia representa la capacidad de los miembros de I+D para coordinarse y comunicarse. Mientras que la dimensión relativa a asimilar y compartir conocimiento refleja la motivación y habilidades de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento. Por tanto, el efecto positivo alcanzado recoge la influencia de la capacidad de los miembros de I+D para asimilar y compartir conocimiento internamente, así como su capacidad de comunicación y coordinación sobre los resultados de la innovación en productos de las EIBTs. Este resultado sigue la tendencia marcada por otras investigaciones que argumentan que el contexto en el que se desarrolla la innovación explica en gran medida los resultados de la misma (Tornatzky y Fleischer, 1990; Dougherty, 1992; Brown y Eisenhardt, 1995; Smith *et al.*, 2005). Por último, también hemos constatado que no existen diferencias respecto al efecto de las dimensiones de la capacidad de transferencia sobre los resultados de la innovación, siendo en ambos casos el efecto positivo.

Finalmente, en la cuarta hipótesis planteamos que la relación entre la capacidad de adquisición de conocimiento del exterior y los resultados de la innovación se explica a través de la capacidad de transferencia interna de conocimiento. El contraste de esta hipótesis confirma el efecto mediador de la capacidad de transferencia de conocimiento. Este resultado nos permite señalar que la capacidad de adquisición de conocimiento afecta positivamente al desarrollo de innovaciones aunque este esfuerzo debe complementarse con el desarrollo de capacidades internas de gestión de conocimiento, como la transferencia interna, para conseguir un mejor resultado innovador. En esta línea encontramos trabajos que apuntan que las empresas que operan en industrias dinámicamente innovadoras deben complementar los esfuerzos innovadores internos y externos con el fin de desarrollar sus innovaciones (Stock *et al.*, 2001; Zahra y George, 2002). En definitiva, este resultado puede ser propio de empresas que operan en entornos dinámicos tecnológicamente, de tal forma que el efecto de la capacidad de adquisición sobre la capacidad de transferencia y el papel

mediador de la capacidad de transferencia podría ser explicado por el planteamiento de una estrategia de gestión del conocimiento. Por tanto, es más probable que esta estrategia exista en empresas comprometidas activamente con la innovación que dependen de fuentes externas de conocimiento y que tratan de superar cualquier barrera interna a la gestión del conocimiento. En futuras investigaciones sería interesante analizar la relación que existe entre las capacidades de gestión del conocimiento y los resultados de la innovación con una muestra de empresas cuya actividad principal no sea el desarrollo de innovaciones. En cualquier caso consideramos que la existencia de una estrategia de gestión del conocimiento puede garantizar una mejor utilización del conocimiento interno y externo.

En resumen, con estas cuatro hipótesis, hemos analizado cómo las organizaciones gestionan un proceso dinámico de creación de conocimiento, caracterizado por interacciones dinámicas entre los miembros de la organización, a través de la capacidad de transferencia interna, y entre los miembros de la organización y el entorno, a partir de la capacidad de adquisición.

Algunas de estas ideas se pueden trasladar a la práctica empresarial. Así, por un parte, este análisis permite estudiar la existencia de barreras internas a los flujos de conocimiento, es decir, si el conocimiento adquirido es asimilado fácilmente por la organización, si existe una buena disposición a utilizarlo, o si existen barreras a la movilidad interna de conocimiento. Otra de las ideas se refiere a la realización de esfuerzos que potencien el desarrollo de la capacidad de adquisición de conocimiento mediante el acceso a distintas fuentes externas, como estar en contacto con los clientes, proveedores, seguimiento de los productos de la competencia. Por otra parte, un uso eficiente del conocimiento interno y externo requiere el desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento. Concretamente en las empresas comprometidas con la innovación implica incluso, el desarrollo de una estrategia de gestión del conocimiento que potencie la relación entre las capacidades de gestión del conocimiento.

La naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico y el desarrollo de innovaciones

Además de estudiar las relaciones entre las capacidades de gestión del conocimiento, otro de los objetivos ha sido analizar el efecto de la naturaleza estratégica del conocimiento tecnológico en el desarrollo de innovaciones. A partir del EBR y del EBC planteamos que el carácter tácito, complejo, específico y sistémico del conocimiento constituyen una combinación de características que otorgan al conocimiento un carácter estratégico, de tal forma que el conocimiento estratégico será aquel que reúna en mayor grado dichas características. Además, consideramos que el conocimiento estratégico es una fuente potencial de ventajas competitivas para las empresas generadoras de este tipo de conocimiento pero también implica el desarrollo de las capacidades de gestión del conocimiento en el caso de que sea un *input*, por la dificultad que implica la gestión de este tipo de activos.

En esta investigación realizamos dos consideraciones relevantes en cuanto a la naturaleza y gestión del conocimiento estratégico. Por una parte, tomamos como referencia el conocimiento de naturaleza estratégica, por su capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles. Partiendo de la idea de que el conocimiento estratégico será el más difícil de gestionar por su naturaleza y también será el más difícil de imitar, sustituir y transferir. Por otra parte, nos centramos en el conocimiento como *input* del proceso de innovación, por tanto, estudiamos cuestiones relativas a la gestión de este tipo de activo.

En resumen, consideramos que el conocimiento tecnológico es uno de los principales *inputs* en el proceso de innovación de productos y tratamos de demostrar que el carácter estratégico del conocimiento dificulta la gestión interna de este activo y, por tanto, el desarrollo de innovaciones. Como solución a esta dificultad, planteamos el desarrollo de capacidades de gestión del conocimiento, como la capacidad de transferencia con el fin de facilitar su gestión interna y que no se obstaculice la obtención de resultados de la innovación.

Estas ideas sobre la naturaleza y gestión del conocimiento estratégico y su contribución en el desarrollo de innovaciones las reflejamos en la quinta hipótesis de la siguiente forma: el

conocimiento estratégico que utiliza la empresa en el desarrollo de innovaciones ejerce un efecto moderador sobre la influencia que la capacidad de transferencia interna de conocimiento tiene sobre los resultados de la innovación.

Los resultados obtenidos apuntan que las empresas que utilizan conocimiento más estratégico para el desarrollo de innovaciones precisan de un mayor despliegue de capacidades internas. Concretamente, en las empresas que utilizan conocimiento de naturaleza más estratégica, encontramos que el efecto de la capacidad de transferencia sobre la innovación es mayor puesto que las empresas necesitan desarrollar más su capacidad de transferencia con el fin de gestionar este tipo de conocimiento y ello tiene consecuencias positivas sobre los resultados de la innovación. También planteamos cuatro subhipótesis relativas al efecto moderador de cada característica del conocimiento estratégico (tácito, complejo, específico y sistémico) sobre la relación entre las capacidad de transferencia y los resultados de la innovación. El análisis de las subhipótesis planteadas nos ha permitido comprobar que no existen fenómenos de compensación en los efectos de las características del conocimiento estratégico y que dichas características ejercen un efecto moderador, a excepción del carácter complejo dónde los resultados obtenidos no son concluyentes.

A este respecto podemos concluir que el conocimiento estratégico, por su propia naturaleza, es más difícil de gestionar dentro de la organización generando barreras internas. Por tanto, si no existen los mecanismos de transferencia adecuados, este tipo de conocimiento puede obstaculizar el propio proceso de innovación. En este sentido, la empresa tendrá que eliminar las barreras o rigideces internas que dificultan los flujos de conocimiento mediante el desarrollo de la capacidad de transferencia interna. Esta capacidad permitirá comprender, compartir y utilizar cualquier tipo de conocimiento, lo que favorecerá el desarrollo de innovaciones.

LIMITACIONES

En la revisión de los estudios sobre el EBC y la literatura sobre gestión del conocimiento encontramos una escasez de estudios empíricos y, por tanto, un escaso desarrollo de instrumentos para la medición de conceptos como el conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento. En este sentido, en esta investigación hemos tratado de hacer un esfuerzo de medición, a través de escalas multi-ítem, teniendo en cuenta la limitación que supone el no contar con escalas de medición ampliamente validadas en la literatura. Futuros esfuerzos deben ser desarrollados en este ámbito para comprobar que las medidas propuestas en esta tesis sean de aplicación general a otros contextos.

Por otra parte, el carácter transversal de este estudio limita la capacidad explicativa del modelo planteado, sobretodo teniendo en cuenta que en el proceso de innovación tecnológica hay un *gap* de tiempo desde que se decide desarrollar una innovación hasta que se obtiene un resultado. A pesar de esto, hemos tratado de compensar esta limitación analizando los resultados relativos a la innovaciones realizadas en los últimos tres años.

Otra limitación se refiere al perfil de las empresas que componen nuestra muestra. Así, las empresas que han contestado nuestro cuestionario desarrollan actividades tecnológicas y están implicadas activamente en el desarrollo de innovaciones aunque desarrollan actividades diferentes (química, mecánica, electrónica, etc.). En este sentido sería interesante conocer si existen diferencias entre las empresas innovadoras por razón de la industria a la que pertenecen. No obstante, este análisis requiere de tamaños muestrales mayores.

A partir de las conclusiones alcanzadas y las limitaciones encontradas, proponemos futuras líneas de investigación que permitan profundizar en los resultados aquí obtenidos y avanzar en nuevas cuestiones que han surgido de esta investigación.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Básicamente, planteamos dos líneas de investigación como continuación a la tarea iniciada en esta tesis. De un lado, una línea encaminada a ampliar el modelo planteado. Por otro lado, una línea cuyo principal propósito es desarrollar el diseño de la investigación.

Ampliación del modelo planteado

Una de las principales líneas futuras de trabajo que pretendemos seguir tiene como objetivo ampliar el modelo teórico planteado en esta investigación, bien incorporando nuevas variables o bien profundizando en algunas partes del modelo. A continuación concretamos estas líneas de trabajo.

En esta investigación nos hemos centrado en el conocimiento como *input* del proceso de innovación lo que ha hecho que analicemos la gestión interna de este activo. Sin embargo, puesto que consideramos que el conocimiento es también un *output* del proceso de innovación parece interesante analizar a la empresa como generadora de conocimiento y en qué medida este conocimiento es estratégico y cuál es la ventaja competitiva que se deriva de él. En esta línea encontramos trabajos como el de McEvily y Chakravarthy (2002) que demuestran que el carácter tácito y complejo del conocimiento tecnológico constituyen formas de proteger las mejoras que introducen las empresas en sus productos. Así, esta perspectiva nos podría dar respuesta a qué supone una ventaja competitiva para la empresa, la posesión de un recurso de carácter estratégico, o el desarrollo de capacidades de gestión de este tipo de activos. Puesto que si las empresas desarrollan capacidades que les permitan gestionar cualquier tipo de activos, estratégicos o no estratégicos, la naturaleza de los activos deja de ser una fuente de ventajas, siendo el desarrollo de estas capacidades la fuente real de ventajas competitivas.

Otra línea de investigación podría ir encaminada a incorporar nuevas variables en el modelo propuesto. Concretamente, sería interesante analizar los mecanismos que promueven las capacidades de gestión del conocimiento. En esta línea encontramos trabajos como los de Minbaeva *et al.* (2003), Guadamillas y Donate (2005), Minbaeva (2005) o Zárraga y Bonache (2005) que plantean que determinadas prácticas de recursos humanos

favorecen la transferencia y creación de conocimiento. Así por ejemplo, Zárraga y Bonache (2005) apuntan una serie de mecanismos como la existencia de un líder o coordinador en el equipo de trabajo, la creación de un sistema de incentivos vinculado a la transferencia de conocimiento, la formación sobre el trabajo en equipo y los eventos sociales de la empresa. Estos mecanismos favorecen la existencia de un contexto organizativo compartido lo que facilita la transferencia y creación de conocimiento en los equipos de trabajo.

También nos planteamos profundizar en determinados aspectos del modelo propuesto. Así, sería de interés estudiar el proceso de transferencia de conocimiento en el caso de la transferencia externa de conocimiento entre empresas con algún tipo de relación de cooperación. Este análisis permitiría ahondar en cómo fluye el conocimiento entre empresas, siendo especialmente los factores contextuales propios de cada empresa uno de los determinantes del éxito de la transferencia. En este sentido encontramos trabajos como los de Simonin (1999) o Chen (2004) en los que las alianzas entre empresas constituyen un mecanismo de transferencia de conocimiento entre empresas.

Por último, sería interesante analizar el modelo propuesto en una muestra de empresas que no estén tan comprometidas con el desarrollo de innovaciones. Esto nos permitiría comprobar si las relaciones entre las capacidades son las mismas, o si existen más barreras a la gestión del conocimiento. En definitiva, generalizar el modelo propuesto con el fin de conocer la utilidad de la gestión del conocimiento para otros aspectos de la organización, puesto que el desarrollo de las capacidades de gestión del conocimiento permite que el conocimiento sea un activo mejor utilizado.

Desarrollo del diseño de la investigación

Paralelamente a la ampliación del modelo propuesto, otro avance importante en la investigación sería evaluar la influencia de algunos aspectos del método de investigación utilizado como formas de medición alternativas a las escalas likert. Un ejemplo de este tipo de medidas lo encontramos en estudios como los de Díaz (2003). También estamos interesados en controlar el efecto industria, bien centrándonos en varios sectores con

perfiles muy similares en cuanto a la concepción de la innovación y de la gestión del conocimiento.

- Ahuja, G. (2000). "The duality of collaboration: Inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 317-343.
- Ahuja, G. y Katila, R. (2001). "Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study", *Strategic Management Journal*, 22, pp. 197-220.
- Alavi, M. y Leidner, D. E. (2001). "Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues", *MIS Quarterly*, 25, pp. 107-136.
- Almeida, P., Phene, A. y Grant, R. (2003). "Innovation and knowledge management: Scanning, sourcing and integration", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles (eds.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, pp. 356-371.
- Alvesson M. y Kärreman, D. (2001). "Odd couple: Making sense of the curious concept of knowledge management", *Journal of Management Studies*, 38, pp. 995-1018.
- Ambrosini, V. y Bowman, C. (2001). "Tacit knowledge: Some suggestions for operationalization", *Journal of Management Studies*, 38, pp. 811-829.
- Amit, R. y Schoemaker, P. (1993). "Strategic assets and organizational rent", *Strategic Management Journal*, 14, pp. 33-46.
- Anderson, J.C. y Gerbing, D.W. (1982). "Some Methods for Respecifying Measurement Models to Obtain Unidimensional Construct Measurement", *Journal of Marketing Research*, XIX, pp. 453-460.
- Ansoff, H.I. (1965). *Corporate Strategy*. Nueva York: McGraw Hill.

- Appleyard, M.M. (1996). "How does knowledge flow? Interfirm patterns in the semiconductor industry", *Strategy Management Journal*, 17, pp. 137-154.
- Argote, L. Beckman, S.L. y Epple, D. (1990). "The persistence and transfer of learning in industrial settings", *Management Science*, 36, pp. 140-154.
- Argote, L., e Ingram, P. (2000). "Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82, pp. 150-169.
- Argote, L., McEvily, B. y Reagans, R. (2003). "Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes", *Management Science*, 49, pp. 571-582.
- Arora, A. y Gambardella, A. (1990). "Complementary and external linkages: The strategies of the large firms in biotechnology", *The Journal of Industrial Economics*, XXXVIII, pp. 361-379.
- Arora, A. y Gambardella, A. (1994). "Evaluating technological information and utilizing it: Scientific knowledge, technological capability and external linkages in biotechnology", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 24, pp. 91-114.
- Arrow, K.J. (1974). *The limits of organization*. Nueva York, Londres: Norton & Company.
- Atuahene-Gima, K., (1992). "Inward technology licensing as an alternative to internal R&D in new product development: A conceptual framework", *Journal of Product Innovation Management*, 9, pp. 156-167.
- Badaracco J.L. (1991). *The knowledge link: How firms compete through strategic alliances*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Bagozzi, R. P. y Phillips, L.W. (1982). "Representing and testing organizational theories: A holistic construct", *Administrative Science Quarterly*, 27, pp. 459-489.
- Balbastre, F., Oltra, V., Martínez, J.F. y Moreno, M. (2003). "Individual, group, and organizational learning levels and their interactions", *Management Research*, 1, pp. 253-267.
- Barney, J. B. (1986). "Strategic factor markets: Expectations, luck and business strategy", *Management Science*, 32, pp. 1231-1241.
- Barney, J. (1989). "Assets stocks and sustained competitive advantage: A comment", *Management Science*, 35, pp. 1511-1513.
- Barney, J.B. (1991). "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, 17, pp. 99-120.

- Barney, J.B. (2001). "Resource-based *theories* of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view", *Journal of Management*, 27, pp. 643-650.
- Baron, R.M. y Kenny, D.A. (1986). "The moderador-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations", *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, pp. 1173-1182.
- Batista Foguet, J.M. y Coenders Gallart, G. (2000). *Modelos de ecuaciones estructurales*. La Muralla, Madrid.
- Baum, J.A.C. e Ingram, P. (1998). "Survival-enhancing learning in the Manhattan hotel industry, 1898-1980", *Management Science*, 44, pp. 996-1016.
- Becker, M.C. (2001). "Managing dispersed knowledge: Organizational problems, managerial strategies, and their effectiveness", *Journal of Management Studies*, 38, pp. 1037-1051.
- Becker, W. y Peters, J. (2000). "Technological opportunities, absorptive capacities, and innovation", *The Eighth International Joseph A. Schumpeter Society Conference*, Manchester.
- Bentler, P.M. (1995). EQS Structural Equations Program Manual. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.
- Berger, P.L. y Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality*. Doubleday, Garden City, Nueva York.
- Bhagat, R.S., Kedia, B.L., Harveston, P.D. y Triandis, H.C. (2002). "Cultural variations in the cross-border transfer of organizational knowledge: An integrative framework", *Academy of Management Review*, 27, pp. 204-221.
- Bierly III, P.E., Kessler, E.H. y Christensen, E.W. (2000). "Organizational learning, knowledge and wisdom", *Journal of Organizational Change Management*, 13, pp. 595-618.
- Bierly, P. y Chakrabarti, A. (1996). "Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry", *Strategic Management Journal*, 17, pp. 123-135.
- Bierly, P. y Hämmäläinen, T. (1995). "Organizational Learning and Strategy", *Scandinavian Management Journal*, 11, pp. 209-224.
- Birkinshaw, J. y Fey, C.F. (2001). "External sources of knowledge and performance in R&D organizations", working paper (submitted to Academy of Management Journal).
- Birkinshaw, J., Nobel, R. y Ridderstrale, J. (2002). "Knowledge as a contingency variable: Do the characteristics of knowledge predict organization structure?", *Organization Science*, 13, pp. 274-289.

- Black, J.A. y Boal, K.B. (1994). "Strategic resources: Traits, configurations and paths to sustainable competitive advantage", *Strategic Management Journal*, 15, pp. 131-148.
- Blackler, F. (1995). "Knowledge, knowledge work and organizations: An overview and interpretation", *Organization Studies*, 16, pp. 1021-1046.
- Blumentritt, R. y Johnston R. (1999). "Towards a strategy for knowledge management", *Technology Analysis & Strategic Management*, 11, pp. 287-300.
- Boer de M., Van den Bosch, F.A.J. y Volberda, H.W. (1999). "Managing organizational knowledge integration in the emerging multimedia complex", *Journal of Management Studies*, 36, pp. 379-398.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. John Wiley & Sons, New York.
- Bollen, K. y Lennox, R. (1991). "Conventional wisdom measurement: A structural equation perspective", *Psychological Bulletin*, 110, pp. 305-314.
- Bollen, K.A. (1989). *Structural equations with latent variables*. John Wiley & Son, Oxford.
- Bontis, N. (1999). "Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: Framing and advancing the state of the field", *International Journal of Technology Management*, 18, pp. 433-462.
- Bou Llusar, J.C. (2000). *Influencia de la calidad percibida sobre la competitividad: Análisis de los efectos "vía demanda"*. Comité Económico y Social de la Comunidad Valenciana. Serie Economía y Empresa, N° 8.
- Bou, J.C. y Camisón, C. (2000). "Validity and reliability in perceived quality measurement models. An empirical investigation in Spanish ceramic", *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17, pp. 899-918.
- Boynton, A.C., Zmud, R. W. y Jacobs, G. C. (1994). "The influence of IT management practice on IT use in large organizations", *MIS Quarterly*, 18, pp. 299-320.
- Bresman, H., Birkinshaw J. y Nobel, R. (1999). "Knowledge transfer in international acquisitions", *Journal of International Business Studies*, 30, pp. 439-462.
- Brouwer, E. y Kleinknecht, A. (1996). "Firm size, small business presence and sales of innovative products: A micro-econometric analysis", *Small Business Economics*, 8, pp. 189-201.
- Brown, J. S. y Duguid, P. (1991). "Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation", *Organization Science*, 2, pp. 40-57.

- Brown, J. S. y Duguid, P. (1998). "Organizing knowledge", *California Management Review*, 40, pp. 90-111.
- Brown, J. S. y Duguid, P. (2001). "Knowledge and organization: A social-practice perspective", *Organization Science*, 12, pp. 198-213.
- Brown, S. L. y Eisenhardt, P. (1995). "Product development: Past research, present findings, and future directions", *Academy of Management Review*, 20, pp. 343-378.
- Bueno Campos, E. (2000). "La gestión del conocimiento en la nueva economía", en *Gestión del conocimiento y capital intelectual. Experiencias en España*, Instituto Universitario Euroforum Escorial, Madrid.
- Caloghirou, Y., Kastelli, I. y Tsakanikas, A. (2004). "Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?", *Technovation*, 24, pp. 29-39.
- Cañibano L. y Sánchez, M.P. (2001). "Gestión e información sobre intangibles: Directrices y consecuencias políticas", *Actas del XI Congreso AECA*, 26-28 de septiembre.
- Cassiman, B. y Veugelers, R. (2004). "In search of complementary in the innovation strategy: Internal R&D and external knowledge acquisition", *Working paper*, IESE.
- Cavusgil, S.T., Calantone, R.J. y Zhao, Y. (2003). "Tacit knowledge transfer and firm innovation capability", *Journal of Business & Industrial Marketing*, 18, pp. 6-21.
- Cesaroni, F. (2003). "Technology strategies in the knowledge economy: The licensing activity of Himont", *International Journal of Innovation Management*, 7, pp. 223-245.
- Chakravarthy, B., McEvily, S., Doz, Y. y Devaki, R. (2003). "Knowledge management and competitive advantage", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles (eds.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, pp. 305-323.
- Chandler, A.D. (1962). *Strategy and structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chen, C.J. (2004). "The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance", *R&D Management*, 34, pp. 311-321.
- Chesbrough, H.W. y Teece, D.J. (1996). "When is virtual virtuous? Organizing for innovation", *Harvard Business Review*, 74, pp. 65-73.
- Churchill G.A., (1979). "A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs", *Journal of Marketing Research*, XVI, pp. 64-73.

- Cockburn, I. M. y Henderson, R.M. (1998). "Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery", *Journal of Industrial Economics*, 46, pp. 157-182.
- Coff R. W. (1997). "Human assets and management dilemmas: Coping with hazards on the road to resource-based theory", *Academy of Management Review*, 22, pp. 374-402.
- Cohen, W.M. y Levinthal, D.A. (1989). "Innovation and learning: The two faces of R&D", *The Economic Journal*, 99, pp. 569-596.
- Cohen, W.M. y Levinthal, D.A. (1990). "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-152.
- Collis, D.J. (1991). "A resource-based analysis of global competition: The case of the bearings industry", *Strategic Management Journal*, 12, pp. 49-68.
- Collis, D.J. (1994). "How valuable are organizational capabilities?", *Strategic Management Journal*, 15, pp. 143-152.
- Collis, D.J. y Montgomery, C.A. (1995). "Competing on resources: Strategy in the 1990s", *Harvard Business Review*, Julio-agosto, pp.118-128.
- Coombs, R., Narandren, P. y Richards, A. (1996). "A literature-based innovation output indicator", *Research Policy*, 25, pp. 403-413.
- Cummings, J.L. y Teng, B.S. (2003). "Transferring R&D knowledge: The key factors affecting knowledge transfer success", *Journal of Engineering Technology Management*, 20, pp. 39-68.
- Daghfous, A. (2004). "Absorptive capacity and the implementation of knowledge-intensive best practices", *SAM Advanced Management Journal*, 69, pp. 21-27.
- Damanpour, F. (1991). "Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators", *Academy of Management Journal*, 34, pp. 555-590.
- Damanpour, F. (1992). "Organizational size and innovation", *Organization Studies*, 13, pp. 375-402.
- Damanpour, F. y Evan, W. M. (1984). "Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag", *Administrative Science Quarterly*, 29, pp. 392-409.
- Danes, J.E. y Mann, O.K. (1984). "Unidimensional measurement and structural equation models with latent variables", *Journal of Business Research*, 12, pp.337-351.
- Darr, E., Argote, L. y Epple, D. (1995). "The acquisition, transfer and depreciation of knowledge in service organizations: Productivity in franchises", *Management Science*, 41, pp.1750-1762.

- Davenport, T.H. y Prusak, L. (1998). *Working knowledge. How organizations manage what they know*. Harvard Business School Press.
- De Long, D. y Fahey, L. (2000). “Diagnosing cultural barriers to knowledge management”, *Academy of Management Executive*, 14, pp. 113-128.
- De Long, D. y Seemann, P. (2000). “Confronting conceptual confusion and conflict in knowledge management”, *Organizational Dynamics*, 29, pp. 33-44.
- Deeds, D.L. (2001). “The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups”, *Journal of Engineering and Technology Management*, 18, pp. 29-47.
- Demsetz, H. (1991). “The theory of the firm revisited”, en O.E. Williamson y S. Winter (eds.), *The Nature of the Firm*, Nueva York: Oxford University Press, pp. 159-178.
- DeVellis, R.F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Diamantopoulos, A. (1994). “Modelling with LISREL: A guide for the uninitiated”, *Journal of Marketing Management*, 10, pp. 105-136.
- Diamantopoulos, A. (1999): “Export Performance Measurement: reflective versus formative Indicators”, *International Marketing Review*, 16, pp. 444-457.
- Diamantopoulos, A. y Winklhofer, H.M. (2001). “Index construction with formative indicators: An alternative to scale development”, *Journal of Marketing Research*, XXXVIII, pp. 269-277.
- Díaz Díaz, N. L. (2003). “El conocimiento organizativo tecnológico y su incidencia en la innovación y *performance* corporativa. Evidencia para la empresa industrial española”. Tesis Doctoral, Departamento de Economía y Dirección de Empresas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Díaz Díaz, N.L., Aguiar Díaz, I. y De Saá Pérez, P. (2005). “Innovación: Adquisición versus generación de activos de conocimiento tecnológico”, *XV Congreso Nacional ACEDE*, Las Palmas de Gran Canaria.
- Dierickx, I. y Cool, K. (1989). “Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage”, *Management Science*, 35, pp. 1504-1513.
- Dodgson, M. (1993). “Organizational learning: A review of some literatures”, *Organization Studies*, 14, pp. 375-394.
- Dosi, G., Nelson, R. y Winter, S. (2000). *The nature and dynamics of organizational capabilities*. Oxford University Press, Nueva York.

- Dougherty, D. (1992). "Interpretive barriers to successful product innovation in large firms", *Organization Science*, 3, pp. 179-202.
- Dutta, S., Narasimhan, O. y Rajiv, S. (2005). "Conceptualizing and measuring capabilities: methodology and empirical application", *Strategic Management Journal*, 26, pp. 277-285.
- Dyer, J.H. y Nobeoka, K. (2000). "Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 345-367.
- Edwards, J.R. (2001). "Multidimensional constructs in organizational behaviour research: An integrative analytical framework", *Organizational Research Methods*, 4, pp. 144-192.
- Eisenhardt, K.M. y Martin, J.A. (2000). "Dynamic capabilities: what are they?", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 1105-1121.
- Eisenhardt, K.M. y Santos F. M. (2002). "Knowledge-Based View: A new Theory of Strategy?", en A. Pettigrew, H. Thomas y R. Whittington (eds.), *Handbook of Strategy and Management*, SAGE, pp.139-164.
- Ensing, P.C. (1999). "Innovation in the multinational firm with globally dispersed R&D: Technological knowledge utilization and accumulation", *The Journal of High Technology Management Research*, 10, pp. 1105-1121.
- Ernst, H. (2002). "Success factors of new product development: A review of the empirical literature", *International Journal of Management Reviews*, 4, pp. 1-40.
- Escrig-Tena, A.B. y Bou-Llugar, J.C. (2005). "A model for evaluating organizational competencies: An application in the context of a quality management initiative", *Decision Sciences*, 36, pp. 221-257.
- Evangelista, R., Sandven, T., Sirilli, G. y Smith, K. (1998). "Measuring innovation in European industry", *International Journal of the Economics of Business*, 5, pp. 311-333.
- Fernández, E., Montes, J.M. y Vázquez, C.M. (2000). "Typology and strategic analysis of intangible resources. A resource-based approach", *Technovation*, 20, pp. 81-92.
- Fichman, R. G. y Kemerer, C. F. (1999). "The illusory diffusion of innovation: An examination of assimilation gaps", *Information Systems Research*, 10, pp. 255-275.
- Fiol, C.M. y Lyles, M.A. (1985). "Organizational learning", *Academy of Management Review*, 10, pp. 803-813.
- Fornell, C. y Larcker, D.F. (1981). "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, 18, pp. 39-50.

- Foss, N.J. y Pedersen T. (2002). "Transferring knowledge in MNCs: The role of sources of subsidiary knowledge and organizational context", *Journal of International Management*, 8, pp. 49-67.
- García, R. y Calantone, R. (2002). "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review", *The Journal of Product Innovation Management*, 19, pp. 110-132.
- George, G., Zahra, S.A., Wheatley, K.K. y Khan, R. (2001). "The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance. A study of biotechnology firms", *Journal of High Technology Management Research*, 12, pp. 205-226.
- Ghoshal, S. y Bartlett, C. (1988). "Creation, adoption, and diffusion of innovation by subsidiaries of multinational corporations", *Journal of International Business Studies*, 19, pp. 365-388.
- Ghoshal, S., Korine, H. y Szulanski, G. (1994). "Interunit communication in multinational corporations", *Management Science*, 40, pp. 96-110.
- González Álvarez, N. y Nieto Antolín, M. (2003). "Influencia de la ambigüedad causal en los resultados empresariales: Un análisis en las mayores empresas manufactureras españolas", *XIII Congreso ACEDE*, Salamanca. Accésit Premio Sanchís Alcover.
- Goodman, P. S., Bazerman, M., & Conlon, E. (1980). "Institutionalization of planned organizational change", en B. M. Staw & L. L. Cummings (Eds.), *Research in organizational behavior* (vol. 2, pp. 215-246). Greenwich, CT: JAI Press.
- Gopalakrishnan, S. y Bierly, P. (1999). "A reexamination of product and process innovations using a knowledge-based view", *The Journal of High Technology Management Research*, 10, pp. 147-166.
- Gopalakrishnan, S. y Bierly, P. (2001). "Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach", *Journal of Engineering and Technology Management*, 18, pp. 107-130.
- Gopalakrishnan, S. y Damanpour, F. (1997). "A review of innovation research in economics, sociology and technology management", *Omega*, 25, pp. 15-28.
- Grant, R.M. (1991). "The Resource-Based Theory of competitive advantage: Implications for Strategy formulation", *California Management Review*, primavera, pp. 114-135.
- Grant, R.M. (1996a). "Toward a Knowledge-Based Theory of the firm", *Strategic Management Journal*, 17 (winter special issue), pp. 109-122.
- Grant, R.M. (1996b). "Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration", *Organization Science*, 7, pp. 375-387.

- Gresov, C. y Stephens, C. (1993). "The context of interunit influence attempts", *Administrative Science Quarterly*, 38, pp. 252-276.
- Gribbons, B.C. y Hocevar, D. (1998). "Levels of aggregation in higher level confirmatory factor analysis: Application for academic self-concept", *Structural Equation Modeling*, 5, pp. 377-390.
- Guadamillas Gómez, F. y Donate, Manzanares, M. (2005). "La influencia de las prácticas de recursos humanos en la transferencia de conocimiento organizativo. Análisis de un de caso". *V Workshop Internacional de Recursos Humanos*, UPO, Sevilla.
- Guadamillas Gómez, F. y Forcadell Martínez, F.J. (2002). "Implicaciones estratégicas y organizativas de la implantación de la gestión del conocimiento en la empresa", *Esic Market*, Enero-abril, pp.55-73.
- Guarnizo García, J.V. y Guadamillas Gómez, F. (1998). "Innovación y desarrollo tecnológico en las empresas industriales españolas. Factores explicativos según la encuesta de estrategias empresariales", *Economía Industrial*, 319, pp. 49-62.
- Gupta, A. K. y Govindarajan, V. (1991). "Knowledge flows and the structure of control within multinational corporations", *Academy of Management Review*, 16, pp. 768-792.
- Gupta, A.K. y Govindarajan, V. (2000). "Knowledge management's social dimension: Lessons from nucor steel", *Sloan Management Review*, Fall, pp. 71-80.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). *Análisis multivariante*. Prentice Hall, Madrid.
- Hakanson, L. y Nobel, R. (2001). "Technology characteristics and reverse technology transfer", *MIR Management International Review*, 40, pp. 29-48.
- Hall, R. (1992). "The strategic analysis of intangible resources", *Strategic Management Journal*, 13, pp. 135-144.
- Hamel, G. (1994). "The concept of core competence". En Hamel, G. y Heene, A. (eds.). *Competence-based Competition*. John Wiley & Sons Ltd., pp. 11-34.
- Hansen, M.T. (1999). "The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits", *Administrative Science Quarterly*, 44, pp. 82-111.
- Hedberg, B.L. (1981). "How organizations learn and unlearn", en P.Nystrom y W. Starbuck (Eds.), *Handbook of organization design*, vol. 1, pp. 1-27. Nueva York: Oxford University Press.

- Heiman B. y Nickerson J.A. (2002). "Towards reconciling Transaction Cost Economics and the Knowledge-based View of the Firm: The context of interfirm collaborations", *International Journal of the Economics of Business*, 9, pp. 97-116.
- Henderson, R.M. y Clark, K. B. (1990). "Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 9-30.
- Henderson, R.M y Cockburn, I. (1994). "Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research", *Strategic Management Journal*, 15, pp. 63-84.
- Hidalgo, A. (1999). "La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial", *Economía Industrial*, 330, pp. 43-54.
- Hill, L.E. y Ende, E. T. (1994). "Towards a personal knowledge of economic history: reflections on our intellectual heritage from the Polanyi Brothers", *American Journal of Economics and Sociology*, 53, pp. 17-26.
- Hitt, M.A., Ireland, R.D. y Lee, H. (2000). "Technological learning, knowledge management, firm growth and performance: an introductory essay", *Journal of Engineering and Technology Management*, 17, pp. 231-246.
- Hoopes, D.G. y Postrel, S. (1999). "Shared knowledge, "glitches", and product development performance", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 837-968.
- Hoskisson, R.E., Hitt, M. A., Wan, W.P. y Yiu D. (1999). "Theory and research in strategic management: Swings of a pendulum", *Journal of Management*, 25, pp. 417-456.
- Huber, G.P. (1991). "Organizational learning: The contributing processes and the literatures", *Organization Science*, 1, pp. 88-115.
- Husted, K. y Michailova, S. (2002). "Diagnosing and fighting knowledge-sharing hostility", *Organizational Dynamics*, 31, pp. 60-73.
- Inkpen, A.C. y Dinur, A. (1998). "Knowledge management processes and International Joint Ventures", *Organization Science*, 9, pp. 454-468.
- Itami, H. y Roehl, T.W. (1991). *Mobilizing invisible assets*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts y Londres, England.
- Jacobsson, S., Oskarsson, C. y Philipson, J. (1996). "Indicators of technological activities-comparing educational, patent and R&D statistics in the case of Sweden", *Research Policy*, 25, pp. 573-585.

- Jarvis, C.B., Mackenzie, S.B. y Podsakoff, P.M. (2003). "A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research", *Journal of Consumer Research*, 30 (septiembre), pp. 199-218.
- Jöreskog, K.G. (1971). "Simultaneous factor analysis in several populations", *Psychometrika*, 36, pp. 409-426.
- Kaplan, A. (1964): *The conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler.
- Kedia, B.L. y Bhagat, R.S. (1988). "Cultural constraints on transfer of technology across nations: Implications for research in international and comparative management", *Academy of Management Review*, 13, pp. 559-571.
- Keller, W. (1996). "Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development", *Journal of Developmental Economics*, 49, pp. 199-210.
- Kessler, E.H., Bierly, P.E. y Gopalakrishnan, S. (2000). "Internal vs. External learning in new product development: effects on speed, costs and competitive advantage", *R&D Management*, 30, pp. 213-223.
- Kim, L. (1997). *From imitation to innovation: The dynamics of Korea's technological learning*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Kim, L. (1998). "Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor", *Organization Science*, 9, pp. 506-521.
- Kim, L. y Nelson, R.R. (2000). *Technology, learning, and innovation: Experiences of newly industrializing economies*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Kimberly, J. R. y Evanisko, M.J. (1981). "Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations", *Academy of Management Journal*, 24, pp. 689-713.
- Kogut, B. y Zander, U. (1992). "Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology", *Organization Science*, 3, pp. 383-397.
- Kogut, B. y Zander U. (1993). "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation", *Journal of International Business Studies*, 24, pp. 625-645.
- Kogut B. y Zander U. (1996). "What firms do? Coordination, identity, and learning", *Organization Science*, 7, pp. 502-516.
- Kogut, B. y Zander, U. (2003). "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation", *Journal of International Business Studies*, 34, pp. 516-529.

- Kostova, T. (1999). "Transnational transfer of strategic organizational practices: A contextual perspective", *Academy of Management Review*, 24, pp. 308-324.
- Kostova, T. y Roth, K. (2002). "Adoption of an organizational practice by subsidiaries of multinational corporations: Institutional and relational effects", *Academy of Management Journal*, 45, pp. 215-233.
- Kostova, T. y Roth, K. (2003). "Social capital in multinational corporations and a micro-macro model of its formation", *Academy of Management Review*, 28, pp. 297-317.
- Koza, M.P. y Lewin, A.Y. (1998). "The co-evolution of strategic alliances", *Organization Science*, 9, pp. 255-264.
- Krishnan, V. y Ulrich, K.T. (2001). "Product development decisions: A review of the literature", *Management Science*, 47, pp. 1-21.
- Krone, K. J., Jablin, F. M. y Putnam, L.L. (1987). "Communication theory and organized communication: An interdisciplinary perspectives", en F. M. Jablin, L.L., Putnam, K.M. Robert, y L.W. Porter (Eds.), *Handbook of Organizational Communication*, pp. 18-40. Newbury Park, CA: Sage.
- Kumar, R. y Nti, K.O. (1998). "Differential learning and interaction in alliance dynamics: A process and outcome discrepancy model", *Organization Science*, 9, pp. 356-367.
- Kumar, S. y Seth, A. (2001). "Knowledge, absorptive capacity, and the theory of the diversified firm", *Academy of Management Proceedings*, Best Paper BPS, BPS: E1-E6.
- Kusunoki, K., Nonaka, I. y Nagata, A. (1998). "Organizational capabilities in product development of Japanese firms: A conceptual framework and empirical findings", *Organization Science*, 9, pp. 699-718.
- Lam, A. (1997). "Embedded firms, embedded knowledge: Problems of collaboration and knowledge transfer in global cooperative ventures", *Organization Studies*, 18, pp. 973-996.
- Landis, R.S., Beal, D.J. y Tesluk, P.E. (2000). "A comparison of approaches to forming composite measures in structural equation models", *Organizational Research Method*, 3, pp. 186-207.
- Lane P.J. y Lubatkin, M. (1998). "Relative absorptive capacity and interorganizational learning", *Strategic Management Journal*, 19, pp. 461-478.
- Lane, P. J., Koka, B. y Pathak, S. (2002). "A thematic analysis and critical assessment of absorptive capacity research", *Academy of Management Proceedings*, pp. M1-M6.

- Lane, P.J., Salk, J.E. y Lyles, M.A. (2001). "Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures", *Strategic Management Journal*, 22, pp. 1139-1161.
- Law, K.S., Wong, C. y Mobley, W.H. (1998): "Towards a taxonomy of multidimensional constructs", *Academy of Management Review*, 23, pp. 741-755.
- Lazarsfeld, P. (1985). "De los conceptos a los índices empíricos", en Lazarsfeld, P. y Bounton, R. (eds), *Metodología de las ciencias sociales*, 1, pp. 35-62, Barcelona.
- Lee, C.C. y Yang, J. (2000). "Knowledge value chain", *Journal of Management Development*, 19, pp. 783-793.
- Leiponen, A. y Helfat, C.E. (2005). "Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth", *working paper* presentado en Academy of Management meeting, Boston University, Carnegie Mellon, Cornell, Dartmouth, Informs College of Organizations meeting, INSEAD, New York University, University of Illinois.
- Leonard-Barton, D. (1988). "Implementation as mutual adaptation of technology and organization", *Research Policy*, 17, pp. 251-267.
- Leonard-Barton, D. (1992). "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development", *Strategic Management Journal*, 13, pp. 111-126.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Leonard-Barton, D. y Deschamps I. (1988). "Managerial influence in the implementation of new technology", *Management Science*, 34, pp. 1252-1265.
- Leonard-Barton, D. y Sinha, D.K. (1993). "Developer-user interaction and user satisfaction in internal technology transfer", *Academy of Management Journal*, 36, pp.1125-1139.
- Lewin, A.Y. y Volberda, H.W. (1999). "Prolegomena on coevolution: A framework for research on strategy and new organizational forms", *Organization Science*, 10, pp. 519-534.
- Lewin, A.Y., Long, Ch.P. y Carroll, T.N. (1999). "The coevolution of new organizational forms", *Organization Science*, 10, pp. 535-50.
- Liao, J., Welsch, H. y Stoica, M. (2003). "Organizational absorptive capacity and responsiveness: An empirical investigation of growth-oriented SMEs", *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 28, pp. 63-86.
- Liebesskind, J.P., Oliver, A.L., Zucker, L. y Brewer, M. (1996). "Social network, learning and flexibility: Sourcing scientific knowledge in new biotechnology firms", *Organization Science*, 7, pp. 428-443.

- Lippman, S. y Rumelt, R.P. (1982). "Uncertainty imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition", *Bell Journal of Economics*, 13, pp. 418-453.
- Lord M. D. y Ranft A.L. (2000). "Organizational learning about new international markets: Exploring the internal transfer of local market knowledge", *Journal of International Business Studies*, 31, pp. 573-589.
- Love, J.H. y Roper, S. (2002). "Internal versus external R&D: A study of R&D choice with sample selection", *International Journal of the Economics of Business*, 9, pp. 239-255.
- Lubit, R. (2001). "Tacit knowledge and knowledge management: The keys sustainable competitive advantage", *Organizational Dynamics*, 29, pp. 164-178.
- Luque Martínez, T. (2000). *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Lyles, M.A. y Easterby-Smith, M. (2003). "Organizational Learning And Knowledge Management: Agendas For Future Research" en *Blackwell Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*.
- Lyles, M.A. y Salk, J.E. (1996). "Knowledge acquisition from foreign parents in international joint ventures: An empirical examination in the Hungarian context", *Journal of International Business Studies*, 27, pp. 877-903.
- Lyles, M.A. y Schwenk, C.R. (1992). "Top management, strategy and organizational knowledge structures", *Journal of Management Studies*, 29, pp. 155-174.
- MacMillan I., McCaffery M. y Van Wijk G. (1985). "Competitors' responses to easily imitated new products: Exploring commercial banking product introductions", *Strategic Management Journal*, 6, pp. 75-86.
- Makadok, R. (2001). "Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation", *Strategic Management Journal*, 22, pp. 387-401.
- McDonald, R.P. (1996). "Path analysis with composite variables", *Multivariate Behavioral Research*, 31, pp. 239-270
- McEvily, B. y Zaheer, A. (1999). "Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 1133-1156.
- McEvily, S.K y Chakravarthy, B. (2002). "The persistence of knowledge-based advantage: An empirical test for product performance and technological knowledge", *Strategic Management Journal*, 23, pp.285-305.

- McGrath, J.E. y Argote, L. (2002). "Group processes in organizational contexts", en M.A. Hogg y Tindale, R.S. (Eds.), *Blackwell handbook of social psychology*, Oxford, UK: Blackwell.
- Meyer-Krahmer, F. y Reger, G. (1999). "New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe", *Research Policy*, 28, pp. 751-776.
- Minbaeva, D. (2005). "HRM practices and MNC knowledge transfer", *Personnel Review*, 34, pp. 125-144.
- Minbaeva, D., Pedersen, T., Björkman, I., Fey, C.F. & Park, H.J. (2003). MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM. *Journal of International Business Studies*, 34: 586-599.
- Mintzberg, H. (1991). *Mintzberg y la dirección*. Ediciones Díaz de Santos, Madrid. Versión española por Nicolau Medina J. y Gozalbes Ballester, M.
- Montoya-Weiss, M., Mitzi M. y Calantone, R. (1994). "Determinants of new product performance: A review and meta-analysis", *Journal of Product Innovation Management*, 11, pp. 397.
- Montresor, S. (2001). "Techno-globalism, techno-nationalism and technological systems: Organizing the evidence", *Technovation*, 21, pp. 399-412.
- Moreno Luzón, M.D., Balbastre Benavent, F., Escribá Moreno, M.A., Lloria Aramburo, B., Martínez Pérez, J.F., Méndez Martínez, M., Oltra Comorera, V. y Peris Bonet, F.J. (2001). "La generación de conocimiento en la organización: Propuesta de un modelo integrador de los distintos niveles ontológicos de aprendizaje", *Quaderns de Treball*, 126.
- Mowery, D. C., Oxley, J.E. y Silverman, B.S. (1996). "Strategic alliances and interfirm knowledge transfer", *Strategic Management Journal*, 17, pp. 77-91.
- Mueller, R.O. (1996). *Basic principles of structural equation modeling. An introduction to LISREL and EQS*. Springer texts in statistics, New York.
- Nahapiet, J. y Ghoshal, S. (1998). "Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage", *Academy of Management Review*, 23, pp. 242-266.
- Nelson, R. R. y Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Belknap.

- Nieto Antolín, M. (2002). “De la gestión de la I+D a la gestión del conocimiento: Una revisión de los estudios sobre la dirección de la innovación en la empresa”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 11, pp. 153-172.
- Nieto Antolín, M. y Quevedo Cano, P. (2005). “Variables estructurales, capacidad de absorción y esfuerzo innovador en las empresas manufactureras españolas”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 14, pp. 25-44.
- Nieto, M. (2004). “Basic propositions for the study of the technological innovation process in the firm”, *European Journal of Innovation Management*, 7, pp. 314-324.
- Nonaka, I. (1991). “The knowledge-creating company”, *Harvard Business Review*, 69, pp. 96-104.
- Nonaka, I. (1994). “A dynamic theory of organizational knowledge creation”, *Organization Science*, 5, pp. 14-37.
- Nonaka, I. (2003). “La empresa creadora de conocimiento”, en *Harvard Business Review. Gestión del conocimiento*, Ediciones Deusto, Bilbao, pp. 23-49.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento*, Oxford University Press, New York.
- Nonaka, I., Toyama, R. y Konno, N. (2000). “SECI, Ba and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation”, *Long Range Planning*, 33, pp. 5-34
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- O’Dell, C. y Grayson C.J. (1998). “If only we knew what we know: Identification and transfer of internal best practices”, *California Management Review*, 40, pp. 154-174.
- OCDE (1996). *The OECD jobs strategy- Technology, productivity and job creation*. Volume 1, Paris.
- OCDE-EUROSTAT (1997). *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. Oslo Manual. París: OECD.
- OCDE-EUROSTAT (2005). *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Oslo Manual. París: OECD.
- Oltra Mestre, M.J., Flor Peris, M. L. y Alegre Vidal, J. (2002). “Identificación de empresas innovadoras a partir de indicadores de la actividad de innovación tecnológica: Una aplicación en el sector español de pavimentos y revestimientos cerámicos”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 11, pp.121-138.

- Ordóñez de Pablos, P. (2002). "Capital intelectual y competitividad organizativa: Un análisis de la industria manufacturera española", *XII Congreso Nacional ACEDE*, septiembre, Mallorca.
- Osterloh, M. y Frey, B.S. (2000). "Motivation, knowledge transfer, and organizational forms", *Organization Science*, 11, pp. 538-550.
- Patel, P. y Pavitt, K. (1991). "Large firms in the production of the world's technology: An important case of non-globalisation", *Journal of International Business Studies*, 22, pp. 1-21.
- Patel, P. y Pavitt, K. (1997). "The technological competencies of the world's largest firms: complex and path-dependent, but no much variety", *Research Policy*, 26, pp. 141-156.
- Pavitt, K. (1990). "What we know about the strategic management of technology", *California Management Review*, Spring, pp. 17-26.
- Penrose, E. T. (1959). *The theory of the growth of the firm*. Nueva York: Wiley.
- Peteraf, M.A. (1993). "The cornerstone of competitive advantage: A Resource-Based View", *Strategic Management Journal*, 14, pp. 179-191.
- Pinto, J.K. y Mantel, S.J.J. (1990). "The causes of project failure", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 37, pp. 269-276.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*, Anchor Day, New York.
- Powell, W.W., Koput, K.W. y Smith-Doerr, L. (1996). "Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology", *Administrative Science Quarterly*, 41, pp. 116-45.
- Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990). "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, 68, pp. 79-91.
- Priem, R.L. y Butler, J.E. (2001). "Is the Resource-Based "View" a useful perspective for strategic management research?", *Academy of Management Review*, 26, pp. 22-40.
- Randolph, W.A. y Posner, B.Z. (1988). "What every manager needs to know about project management", *Sloan Management Review*, 29, pp.65-73.
- Ranft A. y Lord M.D. (2000). "Acquiring new knowledge: The role of retaining human capital in acquisitions of high-tech firms", *The Journal of High Technology Management Research*, 11, pp. 295-319.
- Reagans, R. y McEvily, B. (2003). "Network structure and knowledge transfer: The effects of cohesion and range", *Administrative Science Quarterly*, 48, pp. 240-267.

- Reed, R. y DeFillippi, R.J. (1990). "Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage", *Academy of Management Review*, 15, pp. 88-102.
- Reid, D., Bussiere, D. y Greenaway, K. (2001). "Alliance formation issues for knowledge-based enterprises", *International Journal of Management Reviews*, 3, pp. 79-110.
- Rodríguez Domínguez, L. (2003). "Valoración y gestión de activos intangibles: Aproximación teórica y estudio empírico", *XIII Congreso Nacional ACEDE*, septiembre, Salamanca.
- Rogers, E. (1983). *The diffusion of Innovation*. New York: Free Press.
- Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N.C. y Edvinsson, L. (1998). *Intellectual capital: Navigating in the new business landscape*. New York University Press, New York.
- Rumelt, R. (1984). "Toward a strategic theory of the firm" en R. Lamb (ed.), *Competitive Strategic Management*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, pp. 556-570.
- Sancho Lozano, R. (2002). "Indicadores de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación", *Economía Industrial*, 343, pp. 97-109.
- Santarelli, E. y Piergiovanni, R. (1996). "Analyzing literature-based innovation output indicators: the Italian experience", *Research Policy*, 25, pp. 689-711.
- Schulz, M. (2001). "The uncertain relevance of newness: Organizational learning and knowledge flows", *Academy of Management Journal*, 44, pp. 661-681.
- Schulz, M. y Jobe L. A. (2001). "Codification and tacitness as knowledge management strategies: An empirical exploration", *Journal of High Technology Management Research*, 12, pp. 139-165.
- Schulze, W.S. (1994). "The two schools of thought in Resource-Based Theory: Definitions and implications for research", *Advances in Strategic Management*, 10, pp. 127-151.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Selznick, P.(1957). *Leadership in administration: A sociological interpretation*. Nueva York: Harper & Row.
- Sharma, S., Durand, R.M. y Gur-Aire, O. (1981) "Identification and analysis of moderator variables", *Journal of Marketing Research*, vol. XVIII, 291-300.
- Shenkar, O. y Li, J. (1999). "Knowledge search in International Cooperatives Ventures", *Organization Science*, 10, pp. 134-214.
- Shepherd, C.D. y Helms, M.M. (1995). "TQM Measures: Reliability and validity issues", *Industrial Management*, July-august, pp. 16-21.

- Shin, M., Holden, T. y Schmidt, R. A. (2001). "From knowledge theory to management practice: Towards an integrated approach", *Information Processing and Management*, 37, pp.335-355.
- Sierra, R. (1994). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología general de su elaboración y documentación*. Paraninfo, Madrid.
- Simon H. (1962). "The architecture of complexity", *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106, pp. 467-482.
- Simón Elorz; K. (2003). "Las empresas de base tecnológica: Motor de futuro en la economía del conocimiento", en el libro *La creación de empresas de base tecnológica. Una experiencia práctica*. CEIN, ANCES.
- Simonin B.L. (1999). "Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 595-623.
- Smith, K.G., Collins, C.J. y Clark, K.D. (2005). "Existing knowledge, knowledge creation capability, and the rate of new product introduction in high-technology firms", *Academy of Management Journal*, 48, pp. 346-357.
- Spender, J.C. (1996). "Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm", *Strategic Management Journal*, 17, pp. 45-62.
- Spender, J.C. y Grant, R.M. (1996). "Knowledge of the firm: Overview", *Strategic Management Journal*, 17, pp. 5-9.
- Staples, D. S., Greenaway, K. y Mckeen, J. (2001). "Opportunities for research about managing the knowledge-based enterprise", *International Journal of Management Reviews*, 3, pp. 1-20.
- Steensma, H.K. y Fairbank, J.F. (1999). "Internalizing external technology: A model of governance mode choice and an empirical assessment", *Journal of High Technology Management Research*, 10, pp. 1-35.
- Steensma, H.K. y Lyles, M.A. (2000). "Explaining IJV survival in a transitional economy through social exchange and knowledge-based perspectives", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 831-851.
- Stenmark, D. (2001). "Leveraging tacit organizational knowledge", *Journal of Management Information Systems*, 17, pp. 9-24.
- Sterlacchini, A. (1998). "Inputs and outputs of innovative activities in Italian manufacturing", *Economics of Innovations & New Technology*, 7, pp. 323-344.

- Stock, G.N., Greis, N.P. y Fischer, W.A. (2001). "Absorptive capacity and new product development", *Journal of High Technology Management Research*, 12, pp. 77-91.
- Szulanski, G. (1996). "Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm", *Strategic Management Journal*, 17, pp. 27-43.
- Szulanski, G. (2000). "The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness", *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 82, pp. 9-27.
- Szulanski, G. (2003). *Sticky Knowledge. Barriers to Knowing in the firm*. Sage Publications.
- Szulanski, G. y Cappetta, R. (2003). "Stickiness: Conceptualizing, measuring, and predicting difficulties in the transfer of knowledge within organizations", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles (eds.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, pp. 513-534.
- Teece, D.J. (1986). "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy", *Research Policy*, 15, pp. 285-305.
- Teece, D.J. (1998). "Research directions for knowledge management", *California Management Review*, 40, pp. 289-292.
- Teece, D.J. (2000). "Strategies for managing knowledge assets: The role of firm structure and industrial context", *Long Range Planning*, 33, pp. 35-54.
- Teece, D.J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, 18, pp. 509-533.
- Teece, D.J., Rumelt, R., Dosi, G. y Winter, S. (1994). "Understanding corporate coherence. Theory and evidence", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 23, pp. 1-30.
- Tornatzky, L.G. y Fleischer, M. (1990). *The process of technological innovation*. Lexington, Mass.: Lexington Books.
- Tripsas, M. (1997). "Unraveling the process of creative destruction: Complementary assets and incumbent survival in the typesetter industry", *Strategic Management Journal*, 18, pp. 119-142.
- Tsai, W. (2001). "Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance", *Academy of Management Journal*, 44, pp. 996-1004.
- Tsai, W. (2002). "Social structure of "coopetition" within a multiunit organization: Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing", *Organization Science*, 13, pp. 179-190.

- Tsai, W. y Ghoshal, S. (1998). "Social capital and value creation: The role of intrafirm networks", *Academy of Management Journal*, 41, pp. 464-476.
- Tsoukas, H. (1996). "The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach", *Strategic Management Journal*, 17, winter special issue, pp. 11-25.
- Tsoukas, H. y Vladimirou, E. (2001). "What is organizational knowledge?", *Journal of Management Studies*, 38, pp. 973-993.
- Utterback, J.M. (1971). "The process of technological within the firm", *Academy of Management Journal*, 10, pp. 75-88.
- Utterback, J.M y Abernathy, W.J. (1975). "A dynamic model of progress and product innovation", *Omega*, 3, pp. 639-656.
- Valls, J., Mancebo, N., Guia, J., Bikfalvi, A. y Casadesús, M. (2004). *Innovacions organitzatives i competitivitat industrial*. Papers d'Economia Industrial. Generalitat de Catalunya, Departament de Treball i Indústria. Barcelona.
- Van Daal, B., De Haas, M. y Weggeman, M. (1998). "The knowledge matrix: A participatory method for individual knowledge gap determination", *Knowledge and Process Management*, 5, pp. 255-263.
- Van den Bosch, F.A.J., Van Wijk, R. y Volberda H.W. (2003). "Absorptive capacity: Antecedents, models and outcomes", en M. Easterby-Smith y M.A. Lyles (eds.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Blackwell Publishing, pp. 278-301.
- Van den Bosch, F.A.J., Volberda H.W. y Boer, M. (1999). "Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities", *Organization Science*, 10, pp. 551-568.
- Van Wijk, R., Van den Bosch, F.A.J. y Volberda, H.W. (2001). "The impact of the depth and breadth of knowledge absorbed on levels of exploration and exploitation", *Academy of Management Meeting*, BPS Division, Insights into knowledge transfer, Washington DC, USA, Agosto 3-8.
- Vargas Montoya, P. (2003). "La relación entre métodos de desarrollo e intangibles tecnológicos. Una aplicación al sector industrial español", *IX Taller de Metodología de ACEDE*, Pamplona.
- Vassiliadis, S., Seufert, A., Back, A. y von Krogh, G. (2000). "Competing with intellectual capital: Theoretical background", *Institute for Information Management and Institute of Management*, University of St. Gallen. *Working paper*, 43.

- Venkatraman, N. (1989). "The concept of fit in strategy research: toward verbal and statistical correspondence", *Academy of Management Review*, 14, pp. 423-444.
- Venkatraman, N. y Grant, J.H. (1986). "Construct measurement in organizational strategy research: A critique and proposal", *Academy of Management Review*, 11, pp. 71-87.
- Ventura Victoria, J. (1996). *Análisis dinámico de la estrategia empresarial: Un ensayo interdisciplinar*. Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones.
- Venzin, M., von Krogh, G. y Roos, J. (1998). "Future research into knowledge management", en G. von Krogh, Roos, J. y Kleine D. (Eds.), *Knowing in firms. Understanding, managing and measuring knowledge*, pp. 26-66. London, SAGE Publications.
- Veugelers, R. (1997). "Internal R&D expenditures and external technology sourcing", *Research Policy*, 26, pp. 303-315.
- Veugelers, R. y Cassiman, B. (1999). "Make and buy in innovation strategies: Evidence from Belgian manufacturing firms", *Research Policy*, 28, pp. 63-80.
- Volberda, H. W. (1998). *Building the flexible firm: How to remain competitive*. Oxford: Oxford University Press.
- Volberda, H.W., Banden-Fuller, Ch. y Van den Bosch, F.A.J. (2001). "Mastering strategic renewal: Mobilising renewal journeys in multi-unit firms", *Long Range Planning*, 34, pp. 159-178.
- Von Hippel, E. (1994). " "Sticky information" and the locus of problem solving: Implications for innovation", *Management Science*, 40, pp. 429-439.
- Walsh, J.P. y Ungson, G.R. (1991). "Organizational memory", *Academy of Management Review*, 16, pp. 57-91.
- Wang P., Singh K., Koh C.P. y Tong W. (2001). "Determinants and outcomes of knowledge transfer: A study of MNCs in China", *Academy of Management Proceedings*, pp. 1-6.
- Wernerfelt, B. (1984). "A Resource-Based View of the firm", *Strategic Management Journal*, 5, pp. 171-180.
- Wheelwright, S.C. y Clark, K.B. (1992). *Revolutionizing Product Development –Quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. The Free Press: New York.
- Williamson, O. E. (1991). "Comparative Economic Organization: The analysis of discrete structural alternatives", *Administrative Science Quarterly*, 36, pp. 269-296.
- Williamson, O.E. (1985). *The economic institutions of capitalism*, Nueva York. Free Press.

- Winter, S.G. (1987). "Knowledge and competence as strategic assets", en D.J. Teece (Ed), *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, pp.159-184. Cambridge, MA: Ballinger.
- Winter, S.G. (2000). "The satisficing principle in capability learning", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 981-996.
- Winter S. G. y Szulanski G. (1999). "Knowledge transfer within the firm: A replication perspective on internal stickiness". *Working paper, Wharton, University of Pennsylvania*.
- Winter S.G. y Szulanski, G. (2001). "Replication as strategy", *Organization Science*, 12, pp. 730-743.
- Yang-Wallentin, F., Schmidt, P. and Bamberg, S. (2001). "Testing interactions with three different methods in the theory of planned behavior: Analysis of traffic behavior data" en R. Cudeck, S. Du Toit, D. Sörbom (eds.), *Structural Equation Modeling: Present and Future*, Scientific Software International, pp. 405-423. .
- Zack, M. H. (1999 a). "Developing a knowledge strategy", *California Management Review*, 41, pp. 125-145.
- Zack, M. H. (1999 b). "Managing codified knowledge", *Sloan Management Review*, 40, pp.45-58.
- Zack, M.H. (2003). "Rethinking the knowledge-based organization", *MIT Sloan Management Review*, summer, pp. 67-71.
- Zahra, S.A. y George, G. (2002). "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension", *Academy of Management Review*, 27, pp. 185-203.
- Zaltman, G.; Duncan, R. y Holbek, J. (1973): *Innovations and organizations*. Nueva York, Wiley.
- Zander, U. y Kogut, B. (1995). "Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test", *Organization Science*, 6, pp. 76-92.
- Zárraga, C. y Bonache, J. (2005). "The impact of team atmosphere on knowledge outcomes in self-managed teams", *Organization Studies*, 26, pp. 661-681.
- Zollo, M. y Winter, S.G. (2002). "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities", *Organization Science*, 13, pp. 339-351.

ANEXOS



CARTA DE PRESENTACIÓN

CUESTIONARIO DIRIGIDO A DIRECTORES DEL DEPARTAMENTO DE I+D

Estimados Sres./as,

Somos profesores de la Universitat Jaume I de Castellón, y estamos realizando un estudio con la colaboración del CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), sobre la gestión del conocimiento tecnológico y la innovación en productos.

Nos dirigimos a ustedes para solicitar su ayuda respondiendo a un cuestionario, dirigido al director o responsable del departamento de I+D, al que solicitamos su colaboración en calidad de experto en temas de innovación. Puede acceder al CUESTIONARIO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LOS RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN en esta dirección:

<http://www.gce-uji.com/formularios/registrarse.aspx>

El objetivo de esta investigación consiste en estudiar los efectos que las características del conocimiento tecnológico y su gestión interna tienen en los resultados de la innovación en productos de la empresa, partiendo de la idea de que el conocimiento tecnológico es un *input* importante del proceso de innovación.

Este estudio no tiene fines lucrativos sino meramente académicos. No obstante, le garantizamos la máxima confidencialidad de los datos obtenidos a partir del cuestionario, que serán tratados de forma agregada y no individual. La selección de empresas la hemos realizado a través de la colaboración con el CDTI, el cual nos ha facilitado su nombre.

Por otra parte, la contestación del cuestionario adjunto les ofrece la posibilidad de disponer de un informe final con los resultados alcanzados en esta investigación.

Por último, agradecemos su atención y su valiosa colaboración, y nos ponemos a su disposición ante cualquier duda, comentario o sugerencia que desee realizar.

Reciban un cordial saludo

